

Joaquín Carrasco Fernández

Zoofarmacía, geofarmacía y  
criptopaleontología en el incunable  
"Hortus sanitatis" y su  
comparación con las obras de  
historia natural

Departamento  
Ciencias de la Tierra

Director/es  
Liñán Guijarro, Eladio

<http://zaguan.unizar.es/collection/Tesis>



Tesis Doctoral

ZOOFARMACIA, GEOFARMACIA Y  
CRIPTOPALEONTOLOGÍA EN EL INCUNABLE  
"HORTUS SANITATIS" Y SU COMPARACIÓN CON  
LAS OBRAS DE HISTORIA NATURAL

Autor

Joaquín Carrasco Fernández

Director/es

Liñán Guijarro, Eladio

**UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA**  
Ciencias de la Tierra

2013



## **TESIS DOCTORAL**

# **ZOOFARMACIA, GEOFARMACIA Y CRYPTOPALEONTOLOGÍA EN EL INCUNABLE *HORTUS SANITATIS* Y SU COMPARACIÓN CON LAS OBRAS DE HISTORIA NATURAL**

por

Joaquín Carrasco Fernández  
realizada bajo la dirección del Dr. Eladio Liñán Guijarro  
Departamento de Ciencias de la Tierra  
Facultad de Ciencias  
Universidad de Zaragoza



**Universidad**  
Zaragoza

-Zoofarmacia, Geofarmacia y Criptopalaeontología en el *Hortus sanitatis*-

-Zoofarmacia, Geofarmacia y Criptopalaeontología en el *Hortus sanitatis*-

Memoria presentada por D. JOAQUÍN CARRASCO FERNÁNDEZ para optar al grado de Dr. en Ciencias (Geológicas) por la Universidad de Zaragoza, bajo la dirección del Dr:

Eladio Liñán Guijarro, catedrático Emérito del Área de Paleontología del Departamento de Ciencias de la Tierra de la Universidad de Zaragoza



**Universidad**  
Zaragoza

-Zoofarmacia, Geofarmacia y Criptopalaeontología en el *Hortus sanitatis*-



Dedicado a María, mi mujer, por su apoyo, su ayuda  
y su compañía.

A Gloria y Cecilia, mis hijas, para que esta tesis sea  
para ellas un estímulo para alcanzar sus sueños.

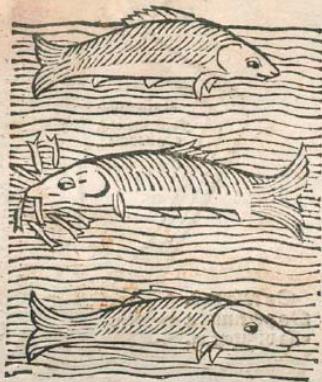
-Zoofarmacia, Geofarmacia y Criptopalaeontología en el *Hortus sanitatis*-

**Sequuntur alii tractatus.**

**Primus de  
animalibus**



**Tertius de  
piscibus**



**Secundus de avibus**



**Quartus de  
lapidibus**



-Zoofarmacia, Geofarmacia y Criptopalaeontología en el *Hortus sanitatis*-

## **ÍNDICE**

	<u>Página</u>
<u>Agradecimientos</u>	
<u>I- Introducción</u> .....	13
<u>II- Objetivos</u> .....	17
II.1- Objetivos generales.....	17
II.2- Objetivos particulares.....	18
<u>III- Método</u> .....	21
<u>IV- El Hortus sanitatis</u> .....	27
IV.1- Autoría del <i>Hortus sanitatis</i> .....	33
IV.2- Fuentes bibliográficas del <i>Hortus sanitatis</i> .....	35
IV.2.1- Autores .....	35
IV.2.2- Obras.....	41
<u>V- Zoofarmacia</u> .....	45
V.1- Introducción .....	47
V.2- Animales tratados .....	47
V.2.1- Filo Echinodermata.....	47
V.2.2- Filo Mollusca.....	50
V.2.3- Filo Coelenterata .....	71
V.2.4- Filo Porifera .....	74
V.2.5- Filo Arthropoda .....	77
V.2.6- Filo Chordata .....	99
V.2.6.1- Clase Actinopterygii .....	99
V.2.6.2- Clase Chondrichtyes .....	110
V.2.6.3- Clase Amphibia .....	112
V.2.6.4- Clase Sauropsida.....	117
V.2.6.5- Clase Mammalia .....	123
V.3- Resumen y conclusiones .....	149

<u>VI- Geofarmacia</u> .....	157
VI.1- Introducción .....	159
VI.2- Minerales y rocas tratados .....	161
VI.3- Resumen y conclusiones .....	273
 <u>VII- Criptopalaeontología</u> .....	283
VII.1- Introducción .....	285
VII.2- Fósiles tratados.....	287
VII.2.1- Filo Coelenterata .....	287
VII.2.2- Filo Echinodermata.....	289
VII.2.2.1- Clase Crinoidea.....	289
VII.2.2.2- Clase Echinoidea .....	292
VII.2.3- Filo Mollusca.....	296
VII.2.3.1- Clase Bivalvia.....	296
VII.2.3.2- Clase Gasteropoda .....	298
VII.2.3.3- Clase Cephalopoda.....	300
VII.2.4- Filo Chordata .....	303
VII.2.4.1- Clase Chondrichtyes .....	303
VII.2.4.2- Clase Mammalia .....	308
VII.2.5- Fósiles químicos .....	309
VII.2.5.1- Carbón .....	309
VII.2.5.2- Petróleo.....	318
VII.2.5.3- Ámbar.....	321
VII.3- Resumen y conclusiones .....	333
 <u>VIII-Conclusiones generales</u> .....	337
 <u>IX- Referencias bibliográficas</u> .....	341

## **AGRADECIMIENTOS**

La redacción de estos agradecimientos me ha permitido poner en valor la calidad humana e intelectual de las personas que me han ayudado en esta empresa.

En primer lugar y muy especialmente mi agradecimiento y reconocimiento a mi director de Tesis, el Dr. Eladio Liñán, por enseñarme, con su ejemplo, una forma de trabajar ilusionante, motivadora y generosa. Son valores que más allá de los conocimientos científicos, susceptibles de ser olvidados, perdurarán en el futuro en el desempeño de mi carrera profesional y de mi vida personal. Por introducirme en el mundo de la criptopalaeontología y por conseguir una sinergia perfecta entre los conocimientos geológicos, históricos y farmacológicos, dando como resultado una disciplina aquí definida como geofarmacia y que será, seguro, el comienzo de muchos trabajos en común.

Al Dr. Rodolfo Gozalo, por el interés con el que se ha tomado este proyecto y por la ayuda incondicional que me ha brindado. Como experto en Historia de la Ciencia, sus apotaciones y sugerencias han sido fundamentales en el desarrollo de esta Tesis.

Al Dr. César Ordoñez, sus correcciones y comentarios desde los albores de esta Tesis, así como su apoyo, han sido imprescindibles para llegar a buen puerto.

Al Dr. Hipólito-Benjamín Riesco Álvarez, por su abnegación para llevar a cabo la primera traducción existente, realizada en exclusiva para esta Tesis, del lapiario del *Hortus sanitatis*. Habiendo sido traductor del resto de la obra, es sin duda, el mayor experto en nuestro país en este incunable. Este trabajo forjó además una entrañable amistad.

Al Dr. Christopher Duffin, incansable estudioso del empleo histórico de las piedras en la terapéutica, por compartir conmigo sus conocimientos y cuantos trabajos consideraba podían ser de mi interés.

Al Dr. Leandro Sequeiros San Román, por su interés y sus consejos.

Al Dr. Pedro Tena Tena, del Instituto Cervantes, por su colaboración en la identificación del autor del *Hortus sanitatis*.

A Don Luís García Gutiérrez, director del archivo-biblioteca de la Basílica de San Isidoro, por facilitarme el acceso a la obra original del *Hortus sanitatis*. También a las personas encargadas de custodiar el ejemplar, por alentarme en la difusión del conocimiento de esta obra.

-Zoofarmacia, Geofarmacia y Criptopaleontología en el *Hortus sanitatis*-

A mis padres y hermanos, todos ellos farmacéuticos, por el ejemplo de trabajo y esfuerzo académico y profesional que han supuesto para mí, ha sido una motivación para poder concluir esta Tesis.

## **I- INTRODUCCIÓN**

Desde tiempos inmemoriales, el ser humano se ha preocupado por las enfermedades que le producían dolor, limitaciones orgánicas e incluso la muerte. De modo casual debió comprobar cómo algunas sustancias de su entorno paliaban sus males, por lo que pasó a interesarse por el estudio de las plantas, animales y piedras como posibles remedios para curar o aliviar las patologías. Pronto el conocimiento empírico se contaminó con otras creencias mágico-religiosas.

El resultado fue la transmisión oral de estos remedios, y su posterior transmisión escrita a través de textos de plantas (herbarios), animales (animalarios) y piedras (lapidarios) que nos han llegado desde el s. XV a.C. (“Papiro de Ebers”). Los tratados acerca de la naturaleza o también llamados de historia natural, abarcaron desde un principio estos tres grupos: de plantas, animales y piedras, pero con el tiempo aparecieron textos exclusivos dedicados a cada uno de estos tres componentes esenciales de la naturaleza.

El primer tratado general sobre naturaleza que nos ha llegado, aunque parcialmente, es el de Teofrasto del s. III a.C. que comprende una extensa parte sobre botánica, algunas alusiones a animales y fragmentos de un libro sobre piedras. Ya en el siglo I d.C., otras dos obras de carácter general fueron la “Materia Médica” de Dioscórides, que se presenta como la primera enciclopedia farmacológica en la que se estudia cada planta, animal o piedra de forma independiente y en la que se citan los remedios que se pueden obtener de cada una de ellas, y la “Historia Natural” de Plinio, que abarca una amplia variedad de disciplinas del conocimiento. Ambas influenciaron profundamente las obras farmacológicas posteriores. Aunque engloba también otros campos del saber, se pueden incluir dentro de estas obras generales las “Etimologías” de San Isidoro (s.VII) y las de diversos autores árabes (de los siglos X-XII) como Avicena, Serapión, Razes o Haly; además de los autores andalusíes Abulcasis, Ibn Wâfid, Ibn Baytar, Abû l-Alâ Zuhr, Avenzoar, Ibn Buklâris o Maimónides. Ya en el siglo XIII aparecen otros trabajos como el de Arnaldo Saxo, Alberto Magno y Tomás de Cantimpré, que culminarían en el s. XV con la enciclopedia “*Pandecta*” y finalmente con la impresión del “*Hortus sanitatis*”, obra muy documentada pero poco estudiada, debido posiblemente a la escasez de traducciones del original latino.

Se considera la obra “De Materia Médica” escrita por Dioscórides, como el primer tratado elaborado con una intención puramente farmacológica (conocimiento del origen, acciones y propiedades que ejercen las sustancias químicas sobre los organismos vivos) y que, como ya se dijo, estudia por separado cada ser vivo o cada sustancia inorgánica y sus

propiedades curativas. La obra de su coetáneo, Plinio, es extensa, exhaustiva y en general muy crítica con aquellos remedios que el autor italiano no considera plausibles, sin embargo su carácter es más bien novelesco. Tras ellos, muchos serían los autores preocupados por ofrecer un manual que pudiera paliar las enfermedades o dolencias de la sociedad. La influencia de Dioscórides y de los autores ulteriores más representativos, irá quedando patente a medida que se escriben los sucesivos tratados farmacológicos. Obviamente, las tendencias terapéuticas han ido variando con el devenir de los tiempos, influenciadas por corrientes del saber filosófico, astrológico, fisiológico y religioso, principalmente. Como afirma el Premio Nobel Corneille Heymans (1892-1968), el tratamiento de las enfermedades se ha basado desde la antigüedad en símbolos y en similitudes o diferencias entre los organismos y los remedios. Y así ha sido desde las teorías Hipocráticas como la de los humores o el “*Similia similibus currentur*”, lo igual cura lo igual o el principio del “*Contraria contrariis curantur*”, lo contrario cura lo contrario, citado por Hipócrates (s. IV a.C.) y divulgado por Galeno (s. II d.C.). A pesar de que hoy afirmamos considerarlas obsoletas, mantenemos tratamientos homeopáticos basados en ellas o incluso alopáticos que buscan moléculas análogas o antagónicas al propio organismo en función del fin terapéutico deseado. Por eso es importante conocer los primeros tratados de farmacología para comprender, en su justa medida, el momento actual en el que se encuentra esta ciencia.

El saber terapéutico se fue transcribiendo de una forma más o menos constante hasta la aparición de la farmacología árabe (siglo X), mucho más compleja y minuciosa (heredera, en cierto modo, de la antigua farmacología egipcia); y que seguramente por esta complejidad no llegó a percolar del todo en los médicos y farmacólogos posteriores. Éstos hacían referencia a los remedios empleados por los árabes pero sus fórmulas nunca alcanzaría el mismo grado de complejidad. A caballo entre la Edad Media y el Renacimiento aparece, el “*Hortus sanitatis*”, una gran obra que aglutinaba gran parte de los conocimientos farmacológicos heredados desde los primeros escritos.

De modo particular, los libros escritos exclusivamente sobre las piedras pronto tuvieron un especial significado y atracción para muchos estudiosos, al surgir éstas del interior de la tierra y estar formadas por vistosas figuras geométricas de abigarrados colores e incluso asemejar por su morfología a plantas y animales, como es el caso de los fósiles. Tenemos así, la edición de los lapidarios apócrifos griegos (s.II a.C.), el lapidario de Alfonso X “el Sabio” (s. XIII), el de Marbodeo (s XII), Gil de Zamora (s. XIII) y Gaspar de Morales (1605), entre otros.

Desde el punto de vista farmacéutico, los textos sobre plantas han sido profusamente estudiados, no así los animalarios y lapidarios que han recibido atención puntual y casi siempre desde una perspectiva marcadamente esotérica. No parece razonable pensar que si

las obras dedicadas a plantas (herbarios) son ciertamente minuciosas y rigurosas, no lo sean también las dedicadas a los animales y a las piedras en un mismo autor. Por lo general, historiadores y farmacólogos, han dado poco crédito científico a los textos farmacológicos anteriores al s. XVIII reduciéndolos a publicaciones de interés más literario que terapéutico. Más mágico que real. Un “conocimiento transmitido de boca en boca sin una justificación racional” (Puerto Sarmiento 2009) o tratados “escritos por eruditos engreídos que vivían al margen de las necesidades sociales” (Esteva de Sagrera 2003). En mi opinión, frecuentemente se obvia la escasez de medios con los que se contaba, el desconocimiento previo de la química de los compuestos naturales y el de la bioquímica; pues el saber era adquirido a través de ensayos empíricos apoyados en nociones de anatomía básica. Y todo ello, además, muy influenciado por creencias mitológicas y doctrinas religiosas. Autores como Plinio, consciente de las incongruencias que se transmitían, reconocen en innumerables ocasiones el escepticismo que le producen muchos de los remedios que él mismo cita; como ejemplo, en el apartado del ámbar critica con vehemencia algunas de las creencias de la época: “¿No es extraño que Sófocles haya creído esto o que haya pensado que podía hacérselo creer a otros? ¿Puede haber alguien tan infantil e ingenuo que crea en unos pájaros que lloran una vez al año, en unas lágrimas tan voluminosas, o en unas aves que desde Grecia, donde murió Meleagro, se van a llorarlo a la India? Y ¿qué? ¿No cuentan los poetas muchas historias igualmente increíbles? Por supuesto. Pero, tratándose de un producto importado diariamente, tan abundante en el mercado y cuya presencia rebate cualquier embuste, que alguien diga en serio tales cosas constituye una burla suprema a la humanidad y revela una caradura intolerable” (P XXXVII 41). Es evidente que una parte de los remedios empleados o descritos parecen injustificables (no en vano, se mantiene la creencia a lo largo de los siglos, incluso hasta nuestros días, de que la mera presencia de un ente con ciertas propiedades es suficiente para transmitírselas a la persona que lo porta), pero no se puede negar que el transcurso de los siglos y el análisis de tantos autores hayan tenido que constituir un tamiz que permita separar lo racional de lo irracional. Por otra parte, en el siglo XXI, seguimos siendo testigos de la aparición de panaceas avaladas por prestigiosos investigadores y por innumerables estudios, que acaban siendo refutadas (valga como ejemplo la reciente publicación en el *Journal of the American Medical Association* (Rizos *et al.* 2012) que desmiente el efecto preventivo asociado al consumo de ácidos insaturados omega 3 en cardiopatías y ACVs).

Con la intención de justificar, cuando se pueda, los remedios provenientes de animales y piedras, y a falta de un amplio estudio histórico y científico de los elementos que contienen y su comparación con el empleo actual en farmacia, surge este trabajo. En él, veremos gran cantidad de soluciones terapéuticas a base de animales y minerales que pueden llegar a ser

-Zoofarmacia, Geofarmacia y Criptopaleontología en el *Hortus sanitatis*-

justificadas desde un punto de vista farmacológico. Algunos de ellos, incluso, perduran hasta nuestros días. Consideramos el eje fundamental de este trabajo los remedios provenientes de minerales y rocas presentes en la naturaleza (lo que posteriormente definiremos como Geofarmacia), puesto que constituyen un nexo perfecto entre los remedios provenientes de animales (que más adelante definiremos como Zoofarmacia, y esencialmente los obtenidos de las partes duras llamados biominerales), y los obtenidos de fósiles (Criptopaleontología).

En el transcurso de este estudio, merece resaltarse la obra cumbre de Del Amo y Mora (1869) que resulta ser de los escasísimos textos en español en los que se trata el empleo de animales y minerales con fines terapéuticos y que representa un punto de unión entre la farmacología de este tipo, recopilada hasta el siglo XV y la de las obras más recientes.

## **II- OBJETIVOS**

### **II.1- Objetivos generales**

Los tratados antiguos de Historia Natural representan los primeros escritos sobre mineralogía, petrología, paleontología, zoología, botánica, farmacia, medicina y veterinaria que conocemos en las diferentes lenguas antiguas y modernas. Estos contienen las primeras descripciones e interpretaciones, muchas de ellas crípticas, de fósiles, animales, minerales y rocas. En este trabajo se hará hincapié en estos elementos y se descartarán las plantas por estar bien estudiadas, como se refirió anteriormente en la introducción. Estos tratados suelen presentar una parte dedicada a las piedras, los llamados lapidarios, que incluyen, junto a elementos geológicos, también esqueletos (“piedras”) de animales actuales.

Sobre los tratados de las piedras existen pocos y puntuales estudios modernos (Fresquet 1999; Mayor 2000; Duffin 2005, 2006, 2008; Liñán 2005a-c, 2006, 2009, 2010; Carrasco y Liñán 2012). La mayoría de los trabajos se centran en traducciones del latín, griego o castellano antiguo a lenguas modernas en donde se abordan interpretaciones de algunas de las piedras; pero no de todas, pues en muchas de ellas se desconoce su naturaleza, ya sea porque se denominan con nombres crípticos (piedra del demonio, piedra de la luna, piedra de escorpión, piedra azufaratiz, etc.) o porque suelen carecer de auténticas descripciones salvo alusiones a sus pretendidas propiedades medicinales o mágicas, lo que dificulta conocer su identificación y significado. Además, en muchos casos, una misma piedra recibe diversas denominaciones según su procedencia geográfica o la lengua en que está escrito el lapidario; y viceversa, distintas piedras son denominadas con el mismo nombre, como la llamada “piedra orina de lince”, que se identifica en algunos lapidarios con el ámbar y en otros con el fósil belemnites o incluso se ha querido relacionar con la turmalina o con el zircón rojo, como ha constatado recientemente Duffin (2006). De la misma forma ocurre con los animales, en los que se mezclan animales mitológicos con reales y a los que se les da distintos nombres en función del autor del que se tomen.

Se comprende que un estudio riguroso del significado, no sólo de los animales contenidos en los tratados de Historia Natural, sino también de las piedras, requiere un enfoque pluridisciplinar donde además de conocimientos básicos de geología y biología se posean los de farmacia. De este modo, se puede abordar cada animal y cada piedra en

concreto en base al nombre, a la descripción de sus atributos y a la referencia a su empleo curativo, que ha de contemplarse necesariamente a la luz de la moderna farmacopea.

Este nuevo enfoque pretende desvelar, en este trabajo, muchos de los animales, minerales, rocas y fósiles que fueron citados hace más de 2.000 años con sus propiedades terapéuticas, y pretende completar, entre otras cosas, el enorme lapso de referencias históricas que tenemos sobre todos ellos desde el siglo III a.C. hasta el siglo XV, pues muchas de sus descripciones y significado se encuentran enmascaradas en los libros de Historia Natural y -sobre todo a partir del siglo trece- en tratados específicos sobre lapidarios o libros de las piedras entre las que se encuentran numerosos animales actuales con esqueleto.

En suma, el objetivo general de esta Tesis es completar desde un punto de vista paleontológico, geológico, zoológico y farmacológico el conocimiento y significado de los fósiles y otros elementos naturales en el interregno que va desde el siglo III a.C. hasta el siglo XV, a través del estudio de las descripciones y de los remedios medicinales atribuidos a las piedras contenidas en los textos antiguos de Historia Natural más significativos; y su posterior análisis en el marco de los datos científicos actuales de la geología y de la farmacia. Ello nos permitirá abordar también la historia farmacológica de muchos remedios simples y explicar científicamente, cuando se pueda, su permanencia en el tiempo hasta la actualidad. En esta tarea, el detallado análisis del “*Hortus sanitatis*” constituye la base o centro de este trabajo cuando se analiza su contenido y se compara con el de las otras obras clásicas previas.

## II.2- Objetivos particulares

1. Realizar un catálogo de: los animales con partes mineralizadas, los fósiles, minerales y las rocas más comunes citadas en los principales lapidarios y especialmente en la obra “*Hortus sanitatis*”.
2. Reunirlas por sus propiedades medicinales comunes.
3. En tanto sea posible, interpretar su asignación paleontológica, zoológica, mineralógica y petrológica.
4. Analizar el carácter mágico o científico (empírico) de su empleo como remedio medicinal antiguo a través de la moderna farmacopea.
5. Obtener conclusiones sobre el significado terapéutico de los animales, los minerales, las rocas y los fósiles en los primeros quince siglos de nuestra era.

-Zoofarmacia, Geofarmacia y Criptopalaeontología en el *Hortus sanitatis*-

6. Analizar cuáles de los remedios contenidos en estos tratados perviven en la farmacopea actual a través de la medicina natural, las fórmulas magistrales o los productos farmacéuticos convencionales.

-Zoofarmacia, Geofarmacia y Criptopalaeontología en el *Hortus sanitatis*-

### **III- MÉTODO**

En esta Tesis, se hará referencia al término farmacología, pues es el término más próximo a nosotros que define el fin último de los trabajos estudiados, pero conscientes de que esta denominación es relativamente moderna puesto que surge a finales del siglo XVIII y principios del XIX, con el conocimiento fisiológico experimental de los seres vivos y el conocimiento químico de sus composiciones. Por la misma razón, en ocasiones haremos referencia a los farmacólogos, que en tiempos eran considerados fisiólogos.

Para conocer la historia del empleo farmacológico de animales y piedras hasta nuestros días, pareció oportuno elegir un texto enciclopédico que fuera de final de la Edad media o principio del renacimiento, escrito en latín y que recogiera la mayoría de los remedios citados en textos anteriores. De esta manera se tenía un buen nexo de unión entre los textos más antiguos y los más recientes. A este fin se eligió la obra “*Hortus sanitatis*” (a partir de ahora HS) por ser un compendio de plantas, animales y piedras del s. XV, poseer numerosas referencias a autores anteriores y sobre todo por estar poco estudiado y traducido. Amén de ser el único incunable de Historia Natural y también de Farmacología, por lo que constituye el enlace ideal entre las primeras farmacopeas y la farmacología actual.

Para la parte de animales se ha utilizado la traducción de Hipólito Riesco Álvarez (1997 y 1998). Al faltar la traducción al castellano de la parte que trata sobre las piedras, hubo que traducir y revisar, dentro de esta tesis, dicho tratado. Para la realización de esta ingente tarea se persuadió al mismo traductor, quien amablemente accedió a retomar el HS más de diez años después de su trabajo inicial. De esta manera se consiguió la única traducción completa que existe en español de este lapidario y posiblemente la única en una lengua moderna.

El estudio de la obra entraña en sí mismo cierta complejidad, no en vano Hudson (1954) en la introducción del estudio que hace sobre la versión inglesa de 1521, afirma que:

“Durante uno o dos años sólo encontré el fracaso, puesto que la ausencia de fuentes originales oscurecía el significado de las descripciones. Después me fui familiarizando con numerosos autores antiguos que escribieron sobre estas materias, desde los días en que el rey Salomón importaba sus monos y pavos reales hasta el día en que Colón hizo su gran descubrimiento. Habiendo asimilado paulatinamente esta atmósfera, fui capaz de emular al estudiante que astutamente intuye la respuesta, antes de aventurarme a una traducción que resultaría vacía de significado”.

El primer escollo que se encuentra en el análisis de la obra es interpretar qué parte era propia de Cuba y cuál del autor referido por éste, pues la organización del texto en diferentes apartados no lo dejaba claro. Después de comparar lo escrito por diferentes autores en sus obras originales y lo referido en HS para diferentes remedios, se tiene la certeza de que la intención de Cuba era que los remedios expuestos tras el nombre de un autor, fueran transcripciones de dicho autor, hasta que se hiciera mención al siguiente. Aunque veremos que, en innumerables ocasiones, los remedios no concuerdan con el autor al que se le asignan. Una dificultad añadida son las erratas en las citas de los libros citados, resultando imprescindible consultar las fuentes originales (Ej. caballito de mar cita a Plinio libro XXII, cuando realmente es el XXXII). En ocasiones, se citan remedios atribuidos a determinados autores, pero que realmente no fueron mencionados por éstos, como en el caso de Dioscórides. Errores en la impresión del texto original [en el texto aparece *climia* en lugar de *cadmea* (HS V 8)], que pueden dificultar la traducción e interpretación de la obra. O bien, términos que por las distintas acepciones que pueden tener en la traducción, dan lugar a dudas en las aplicaciones terapéuticas; es por ejemplo el caso de la sarna citada por los autores y que no siempre se correspondía con la parasitosis provocada por *Sarcoptes scabiei* que hoy conocemos [identificado en 1834, aunque la enfermedad era conocida desde antes, (Pérez del Pulgar 2004)], si no que en ocasiones parece tratarse simplemente de una dermatosis descamativa y queratósica. También relacionado con la sarna, aparecen en el texto, numerosas veces citadas, las escrófulas; hoy identificadas como tumefacciones de los ganglios linfáticos y que en el lapidario de Alfonso X se describen como “las hendiduras que se hacen por la sarna” (AX 232). Otro ejemplo de esta divergencia en las acepciones, lo encontramos en las enfermedades citadas, como por ejemplo el chancre; que hoy se interpreta como sífilis pero que por entonces no se conocía como tal [no fue identificada como enfermedad venerea hasta 1530 y el patógeno causante fue descrito en 1905 (Potenziani Bigelli y Potenziani Pradella 2008, también Turnes 2005)], y se referían así a patologías papulosas o ulcerosas. O como la describe García Cabero (1775, p. 290) “tumor duro, maligno con ardor... con las venas de su circunferencia más llenas de lo que deben estar... por flujo de humor melancólico” (alude a su similitud morfológica con el cangrejo, siendo el tumor redondo como el cuerpo del cangrejo y las venas circundantes asemejando a las patas). Por otra parte, al carecer de datos exhaustivos de la preparación de los remedios (por ejemplo proporciones empleadas, temperaturas en el caso de haber aplicado calor, tiempos de cocción, etc.) en muchos casos he debido suponer, de forma justificada, que el tratamiento que recibían las distintas preparaciones iba encaminado a obtener los compuestos químicos a los que, también de forma justificada, se ha recurrido para la explicación de los usos terapéuticos (por ejemplo cenizas de cangrejo cocida, para la obtención de quitosano a partir

de la quitina por desacetilación en medio alcalino con aplicación de calor, la cocción de huesos en medio ácido para la obtención de gelatina, la hidratación de carbonatos con el fin de obtener bicarbonatos o la presencia de vinagre en los preparados de las sales de cobre para obtener el cardenillo).

Con el fin de tener una idea global y lo más rigurosa posible de las fuentes consultadas por Johannes de Cuba y en definitiva de la propia obra objeto de estudio, se han recopilado y revisado, en la medida de lo posible (pues muchos de ellos no están traducidos), los textos que se citan en la obra, previa identificación de los mismos. Surgen algunos impedimentos a la hora de identificar estos textos ya que numerosas referencias del HS, se hacen a libros y no a autores; por ejemplo “El libro de la naturaleza de las cosas”, “El libro de las propiedades de las cosas” o el “lapidario” de los que ha habido que identificar al autor comparando las referencias coincidentes con el HS. Otras veces, por el contrario, se cita únicamente el nombre del autor y no el de la obra, como “Alberto” (Alberto Magno), “Arnaldo” (Arnaldo de Sano). En ocasiones se mencionan autores de obras que realmente no lo fueron como el caso de Énax cuando realmente es Évax. En este caso además, la fuente realmente consultada por Cuba es el lapidario de Marbodeo y no el Damigerón-Évax directamente.

En el estudio de la parte correspondiente a los animales, se seleccionan aquellos que aparecen en “La Materia Médica” de Dioscórides por la influencia de esta obra en HS y porque la mayoría de los restantes son mitológicos o no se ofrece ningún remedio de ellos. Me centraré, fundamentalmente, en los remedios provenientes de partes duras, susceptibles de preservarse en las boticas, y por eso incluidas muchas de ellas en los lapidarios. Estos serán agrupados por filos zoológicos.

En relación al orden dentro de cada capítulo y puesto que HS recoge de cada animal o piedra la opinión de autores anteriores sin guardar un orden preestablecido, se han organizado en la tesis de la siguiente manera: en el caso de la parte dedicada a los animales, y por tratarse de una traducción ya editada, se ordenarán cronológicamente las citas dentro del HS, tanto de las descripciones que se ofrecen de cada animal como de los remedios descritos. De este modo obtenemos una clara visión histórica de cada remedio y su empleo, con las repeticiones, innovaciones y desusos que hace cada autor y su obra mencionados en HS, al tiempo que se mantiene la división en “descripción” y “remedios” contenida en cada capítulo del HS. Por el contrario, para la parte dedicada a las piedras y fósiles y puesto que es una traducción inédita, se ha preferido respetar el orden del texto original para facilitar futuras consultas del mismo y como una manera de poner en valor el hecho de estar trabajando sobre un texto original. A continuación se sigue con el estudio farmacológico de cada ente.

Se incluirán junto al nombre común, los sinónimos que aparecen en el HS en latín. La referencia al tratado se hará en números romanos, seguido del capítulo en árabes. Se hará la comparación de HS con otras obras clásicas. En los casos que se citen referencias de estas obras, se antepondrá la inicial del autor.

Las obras fundamentales que se analizarán en esta tesis serán principalmente:

- 1- “*De Lapidibus*” de Teofrasto (s. III a.C.) (T).
- 2- Los cuatro lapidarios apócrifos griegos (hacia el siglo II a. C.) que forman: el “Lapidario órfico o *Líthica Orphéôs*” (O), el “Lapidario Kerygmata u *Orphéôs Líthica Kêrygmata*” (K) (epítome o resumen del “Lapidario órfico”), el “Lapidario Sócrates y Dionisio o *Socrátous Dionísou perì líthôn*” (SD), el “Lapidario náutico” y el “Lapidario Damigerón-Évax” (DE).
- 3-“Materia Médica” de Dioscórides (Siglo I) (D).
- 4-“Historia Natural” de Plinio “el Viejo” (siglo I, año 75) (P).
- 5-“Etimologías” de San Isidoro de Sevilla (siglo VIII) (I).
- 6-“Libro de la disposición médica para aquéllos que no son capaces de saberlo por sí mismos” de Abulcasis (siglo X-XI) (A).
- 7-“El lapidario o tratado de las piedras del Rey Alfonso X, El Sabio, de Castilla” (Siglo XIII, traducción de una obra anterior al siglo X) (AX).

Para “*De Lapidibus*” de Teofrasto trabajaremos sobre la traducción y estudio de Caley y Richards (1956). Para los lapidarios apócrifos griegos utilizaremos la traducción al francés de Halleux y Schamp (1985). Para la “Materia Médica” de Dioscórides, fundamentalmente, la española de García Valdés (1998), pero también se han tenido en cuenta la versión italiana de Andrea Mattioli (1544, en 1549 aparecería una versión comentada e ilustrada); la versión más relevante escrita en castellano del insigne médico y humanista segoviano, Andrés Laguna (1555), quien además de una exhaustiva traducción y corrección de la obra de Dioscórides, aporta un conocimiento tanto o más extenso que el del propio autor<sup>1</sup>; también las sucesivas reediciones críticas de esta obra, y entre las más recientes se ha trabajado sobre las de López Eire y Cortés Gabaudan (2006) y el “Dioscórides interactivo sobre los remedios medicinales-manuscrito de Salamanca” de López Eire (2011), con esclarecedoras aportaciones etimológicas. Para la “Historia Natural de Plinio” la de Cantó *et al.* (2002) y el lapidario de Domínguez García y Riesco (1993). Para las “Etimologías” de San Isidoro la de Oroz Reta y Marcos Casquero (2004). Para los tratados de Abulcasis, las traducciones de

---

<sup>1</sup> Como ejemplo de la excepcional aportación de Laguna hemos incluido en este trabajo la referencia que éste hace sobre la piedra bezoar en el capítulo dedicado por Dioscórides a la tierra Lemnia.

-Zoofarmacia, Geofarmacia y Criptopalaeontología en el *Hortus sanitatis*-

Arvide Cambra (1996, 2003, 2010) y para el lapidario de Alfonso X la de Brey Mariño (1997). Para Marbodeo la traducción española de Esther Herrera (2005). Para "Picatrix" la traducción al francés de Bakhouche *et al.* (2003), para el lapidario de Bartolomé Anglicus, la edición facsímil de la Asociación Mineralógica Aragonesa de la traducción española de 1485 (2000), para la obra de Tomás de Cantimpré, el ejemplar digitalizado de "*De naturis rerum liber*" de la Bayerische Staatsbibliothek (Biblioteca Estatal de Baviera).

Como se ha dicho, el apartado de animales se ordenará dentro de la sistemática biológica, puesto que desde el punto de vista de la bioquímica la composición es más semejante, lo que facilita su análisis farmacológico. El apartado de piedras y el de fósiles se abordarán en el orden en que aparecen en el HS, puesto que incluye rocas, minerales, fósiles y otros compuestos obtenidos por acción antrópica.

Dentro de cada capítulo, en HS se hace una descripción del animal o piedra a tratar, seguido de una relación de remedios, a los que se añadirán comentarios de otros autores clásicos; esta estructura se mantendrá en el trabajo. Por último se separa un apartado dedicado a las explicaciones farmacológicas de los remedios así como su relación con la terapéutica actual.

-Zoofarmacia, Geofarmacia y Criptopalaeontología en el *Hortus sanitatis*-

## **IV-El *Hortus sanitatis***

La importancia del “*Hortus sanitatis*”, cuyo análisis es la base de este estudio, radica en que es el último libro enciclopédico sobre naturaleza escrito en latín, y la primera obra incunable de estas características. En él se recoge un elenco de los tratados y autores más representativos de la ciencia de cada época; esto nos da una idea del carácter global de esta obra y de la ingente documentación que llegó a manejar su autor. Es destacable, además, la riqueza iconográfica de este tratado; en algunos casos, aportando por primera vez en la bibliografía, una representación gráfica de algunas especies como el mejillón (Valledor de Lozoya y Araujo 2011).

“*Hortus sanitatis*” fue impreso por primera vez en la imprenta de Jacob Meydenbach en 1491 en Maguncia. Hubo dos ediciones posteriores durante el año 1497 en Estrasburgo, a cargo del editor Juan Pruess. Uno de los ejemplares editados en Estrasburgo se encuentra en la biblioteca de la Colegiata de San Isidoro de León y que ha sido el ejemplar consultado para esta Tesis. En 1500 el editor Antoine Vérard publicó en París una edición bajo el título “Ortus sanitatis traducido del latín al francés”. En 1520 se publica en holandés un libro titulado “*Der Dieren Payéis*” impreso por Jan van Doesborgh y que en 1521 sería traducido al inglés por Laurence Andrewe bajo el título “*The Noble Lyfe & Natures of Man of Bestes Serpentys Fowles & Fisshes*”. A su vez, y según la monografía de Robert Proctor sobre este editor holandés, “*Der Dieren Payéis*” es una traducción del “*Liber Bestiarium*”. Según Hudson (1954) “*The Nobel Lyfe*” coincide en un 98% con el bestiario original del “*Hortus sanitatis*”, siendo así la única traducción inglesa que se conoce y de la que se haría una edición facsímil en 1954. En 1539 se publicaría por última vez en francés, bajo el título de “*Le Jardín de Santé*” impreso por Philippe le Noir. La prematura traducción de este tratado al francés, al holandés y al inglés, da idea de la relevancia que tuvo esta obra en la época. Desde entonces, no existe ninguna traducción completa del “*Hortus sanitatis*”.

Tiene además esta obra, un marcado carácter social, puesto que el autor la escribe con la intención manifiesta de que aquellas personas que no pudieran costearse un tratamiento, encontraran remedio o alivio a sus males de una forma asequible, y así lo narra el autor en el prólogo: “En primer lugar y de forma muy especial, me apremiaba a acabarlo la caridad que me hizo compartir la necesidad de aquellos enfermos cuyas posibilidades temporales no son suficientes para cumplir con la necesidad de recurrir a médicos y farmacéuticos, por no contar con dinero para ello. Así pues, con la ayuda de este libro, estos, podrían proporcionarse a sí mismos remedios preventivos y buenos medicamentos”. Existe, desde principios de la Edad Media, una extensa bibliografía de carácter filantrópico, enfocada al tratamiento de

enfermedades de personas con recursos económicos limitados. Esta corriente parece iniciarse con Asaph Harofo o Asaf el Judio (siglo VI), posteriormente otros autores, como el árabe Ibn al-Jazzar (ca. 895 - ca. 979) o el portugués Petrus Hispanus (siglo XIII) harían sus aportaciones a esta corriente literaria (Console y Duffin 2012). La importantísima aportación del “*Hortus sanitatis*” a este género, reside en ser la primera obra farmacológica con carácter altruista realizada en una imprenta, lo que contribuiría enormemente a la divulgación de los remedios sanadores.

El autor del “*Hortus*” recoge y admite la Teoría Hipocrática Humoral, que se basa en la creencia de que los seres de la naturaleza se caracterizan por la presencia en mayor o menor medida de los cuatro elementos –el fuego, caliente y seco; el aire, caliente y húmedo; el agua, fría y húmeda; y la tierra, seca y fría-. En el cuerpo humano, los cuatro humores presentes (sangre, flema, bilis negra y bilis amarilla), se relacionan a su vez con los elementos de la naturaleza; las proporciones de estos humores presentes en el organismo humano, son las responsables de la idiosincrasia de cada individuo, y su desequilibrio el causante de las enfermedades. Con el empleo de los seres que nos brinda la naturaleza y aprovechando sus características propias, podemos compensar estos desequilibrios que, según el autor, se producen por influencias del cielo que son contrarias a la naturaleza del hombre, las impurezas en el aire, la inconveniencia de la comida y los desordenes del trabajo. De esta forma el hombre recuperará el tesoro más querido y más deseable, su naturaleza corporal. En consecuencia, una persona “equilibrada” será una persona sana.

Según el bibliógrafo médico Alemán, Johann Ludwig Choulant (1791 - 1861), el “*Hortus sanitatis*”, constituye la obra más importante sobre historia natural de toda la Edad Media y la primera en ser impresa. Está dividida en ocho tratados; en el primero, dedicado a las plantas, se recogen 530 capítulos (*Hervis et Plantis*), cada uno de los cuales corresponde a una especie; una parte del herbario está influenciada por el “Herbario Alemán” (*Gart der Gesundheit; German Herbarius*). El segundo, consta de 164 capítulos y se centra en los animales (*Animalibus et Reptilibus*); en el tercero se separan otros 122 capítulos dedicados a aves (*Avibus et Volatilibus*); el cuarto consta de 106 capítulos dedicados a peces y animales nadadores (*Piscibus et Natatilibus*); el quinto es un lapidario con 144 capítulos de piedras sanadoras (*Lapidibus et in terre venis nascentibus*); el sexto es un tratado de la orina y su valor en el diagnóstico de enfermedades, estructurado en un formato diferente en el que ya no se divide por capítulos; el séptimo contiene un útil registro de enfermedades y remedios, y finalmente el octavo es un índice alfabético de todo el contenido del libro. En general, las preparaciones farmacológicas recopiladas en los apartados de animales están más elaboradas en cuanto a condiciones de preparación y cantidades, mientras que en el lapidario sólo se hace mención a las propiedades terapéuticas de las piedras, pero en raras ocasiones

a su preparación cuantitativa o cualitativa. En los más de mil capítulos con sus respectivas ilustraciones se hace un recorrido por cuantos seres vivos e inanimados le pueden resultar útiles al hombre para paliar sus dolencias. Esta ingente cantidad de referencias convierten al “*Hortus*” en una de las obras más minuciosas y extensas de su categoría. Aunque hace alguna aportación propia, la mayor parte es un vasto y completo recopilatorio de los autores más reconocidos de la historia de la farmacología; entre otros cita a Plinio, Dioscórides, Plateario, Serapión “el Joven”, Isidoro, Juan Mesué, Razes, Avicena, Arnaldo de Saxo, Bartolomé Ánglico o Tomás de Cantimpré. La obra, no solo fue una enciclopedia recopilatoria de antiguos autores, si no también un trabajo vanguardista en el que aparecen recogidos los tratados medicinales contemporáneos como el “*Pandecta*”, diccionario médico publicado en 1474.

Algunos ejemplares de alguna de las ediciones del *Hortus sanitatis* fueron expurgados. Como muestra de ello, se incorpora a continuación, la imagen correspondiente al capítulo de la Piedra del águila de uno de los ejemplares que sufrió esta censura. Primeramente, y para que el lector pueda identificar los fragmentos expurgados, se transcribe la traducción textual de este capítulo de la edición de 1497.

## Capítulo 10

**Piedra del águila:** Como dice Serapión, en el *Manual del boticario*, capítulo “*Hager athamach*”: es la piedra del águila. Es una piedra de la India que, al agitarla, se oye en su interior otra piedra; este mineral se encuentra en las montañas de la India, entre China y Sarandi, en las costas del océano. Los griegos le daban del nombre de “piedra que alivia el parto”, pues esta piedra del águila posee dicha propiedad.

El mismo autor, tomado de Razes: El *athamach* es un remedio de la India; se trata de una piedra parecida a una castaña, excepto porque tiene un color como el de la lana; al agitarla, se oye en su interior otra piedrecita; es como una avellana blanquecina.

El propio Razes, en su libro *Las propiedades*, dijo que era una piedra parecida a un huevo y que en su interior tenía otra piedrecilla.

Alberto, en su *Lapidario*: La piedra *echites* es la del águila, y es la mejor de las gemas; es de color rojizo, y unos le dan el nombre de *aqueileus* y otros el de *erodialis*, porque las águilas la llevan a su nido y la colocan al lado de sus huevos; también la grulla la coloca entre los dos huevos que pone. Se ha comprobado en Colonia, donde unas grullas criaron durante muchos años en un huerto. La piedra del águila se encuentra en la costa del océano, en el lugar en el que se localiza la mejor especie de los ofidios, que son descendientes de las aves. Se dice que se encuentra a veces en Persia. Hay una especie que contiene en su interior otra piedrecita que suena dentro cuando se agita con la mano.

## Remedios

**A.** Serapión: Esta piedra se conoce con el nombre de piedra del águila, pues cuando un águila quiere poner sus huevos, el macho lleva esta piedra desde una región de la India y la coloca debajo del águila, consiguiendo así un parto fácil y el alivio de sus dolores; tiene el mismo efecto con las mujeres y con los animales, si se les coloca debajo durante el parto.

**B.** El mismo autor, tomado de Razes: Si se pone en un trozo de tela y se le cuelga a una mujer de la cadera cuando se aproxima el parto, agiliza el parto y lo facilita.

**C.** Yo mismo lo he visto y comprobado, y es algo en lo que todos coinciden: que alivia y favorece el parto si se cuelga de las caderas. Para curar se utiliza en lugar de la peonía. Esta piedra se encuentra en nuestra región y en abundancia; yo mismo lo he comprobado en multitud de ocasiones.

**D.** Énax, en su *Lapidario*, capítulo “La piedra del águila”, dice que, si se cuelga del brazo izquierdo, es buena para las embarazadas, y que como amuleto hace posible el amor y aumenta las riquezas; impide que las embarazadas aborten y minimiza los peligros para las parturientas.

**E.** Impide las recaídas de la epilepsia. Igualmente, si se sospecha que se le ha administrado veneno a alguien en la comida, impide que ingiera aquel alimento; si se quita la piedra, lo tragará de forma inmediata.

**F.** Alberto: Se dice que si se cuelga del brazo izquierdo, es buena para las embarazadas y hace posible el amor, y que aumenta las riquezas como amuleto.

**G.** Impide que aborten las embarazadas y mitiga los peligros del parto. También dice que impide las recaídas de la epilepsia.

**H.** Lo más admirable es lo siguiente: dicen los caldeos que, si se sospecha que a alguien se le ha administrado veneno en la comida, impide que pueda tragar la comida, y que, si se retira la piedra, la traga de forma inmediata. Dice Alberto que él vio a un hermano suyo hacer esta prueba o experimento.

**I.** Las águilas buscan esta piedra y la llevan al nido; las grullas la colocan entre sus huevos, pero ponen un huevo cada año.

**K.** Hay también quienes dicen que sirven para controlar el calor de los huevos o del cuerpo del águila, para evitar que los huevos se calienten en exceso. Es probable que sea así.

**L.** Otros también dicen que ayuda a su formación o desarrollo. No obstante, lo que dicen algunos que otras aves las colocan entre sus huevos para evitar que los huevos se rompan, es falso, pues es más fácil que se rompan contra la piedra que unos contra otros.

**M.** Otros, por su parte, dicen que, si se sospecha que a alguien se le ha administrado veneno y se le mete inmediatamente esta piedra en la comida, la comida lo atraganta, y que nada más quitar la piedra traga la comida en la que se había puesto la piedra.

Capítulo dedicado a la Piedra del águila de la edición de 1536 impresa en Estrasburgo por Mathiam Apiarium. Este ejemplar está custodiado en la Biblioteca Universitaria de Sevilla.



qñ puluis ei⁹ asp̄ ḡl̄ sup̄ corpora pinguia in bali  
neo loco nitrī extenuat ea. ¶ Et q̄ vult obluere  
lapide bñc aut̄o: ē ei⁹ abluit s̄c lauaf clumia

## ¶ Capitulum ix.

**A**lb. Lbctō. Alb. in lapidario suo. Albellō  
ē coloris ferrai fm̄ plumbū in arabia inuenitur.

### Operationes.

¶ Alb. Vix mirabilis ei⁹ in reptilio deorū est  
manifesta. q̄ semel accē⁹ virū aut̄ nūc̄ poter  
nit extingui. q̄ naturā h̄z aialia qd̄ salamone  
dra vocat. q̄ modico humido encroqui pinguis  
inseparabilia. ¶ Isido. Albellō ē archæcia la  
pīo. ferrī coloris. ab igne nomē formata. q̄  
accē⁹ semel nūc̄ extin guttur



## Capitulum x.

**A**quila lapis ēr̄ dicit Sera. li. ag. ca.  
bagerath amach. lapis a quile. Et c̄t  
lapis indio q̄ c̄t agitat. audis intra ipsū  
sum lapis alz. et minera c̄t est in monte indie  
inter chinoas et farādi intra littora oceanī. Et  
vocat a grecis alleuans partū. et hec p̄p̄reata  
est inuenita in hoc lapide a quile. ¶ Et idem aus  
toritate Rasis. Athamach est medicina indie  
et c̄t lapis similis castane. nisi quia habet cos  
tagen vellereum. et quando agitas ipsum audi  
datur intra ipsum lapillus. et quando frāḡis c̄t  
egreditur ille lapillus. et efficiat auellana re  
gena ad albedinem. ¶ Et idem Rasis libro de  
pp̄ueratibus dicit. q̄ c̄t lapis similis ouo. et  
quod haber intra se lapillā. ¶ Albertus in  
lapidario suo. Ecclites lapīo. id c̄t aquile. et c̄t  
geminarū optima. et c̄t coloris punicei. et vo  
Bb 11

Catur a bñnsdam aquilare. et ab alijs erodiatis  
to q̄ aquile hunc ducant ad nudum suum inter  
oua sua collocantes. cui dem sicis grus inter  
duo oua que facit collocat. Docem expertum  
ad sensum in Colonia rbi grues fenus fecerūt  
multis annis in quodā horo. Inuenitur aut̄  
lapis aquile intra littora occidentali rbi ē optimū  
gen. et cōdecorū qui sūr bereden aut̄. Dicitur  
aut̄ et in Persia aliquando inuenitur. Et an  
tem modus eius q̄ in se cōmpterat lapis. quin ipso sonat quādo manu mouet.

### Operationes

¶ Scorpion. Hic lapis aquile dicitur. Nam  
cum aquila vult parere oua sua. defert bunc la  
pidem in scutio a parribus Indie. et supponit  
eū aquile. et facit cum par ere facile. et alcuat eius  
volezim. et hoc idem facit mulieribus. et anima  
libus quando ponitur sub eis in hora partus.

¶ Eridem aucto. Rasis. Quando ponitur in  
peis et suspenditur mulieri in cora quādo de  
bet parere facit accelerare partum cum facilita  
re. ¶ Et sum expertus hoc et inueni sic et. et oco  
cōcordante in hoc q̄ alluviae partū quādo alli  
gas coce. et iussi q̄ ponitur loco peonic. inuen  
itur ad curandum. Iste lapis inuenitur apd  
noct. et q̄ plures. verificati de eo multotē ex  
periuntur. ¶ Enī in lapidario suo capitulo  
de lapide a quile ait. q̄ suspicio in sinistro bra  
chio conuenit pregnantibus. et conciliat amo  
ritas auger rbi fertur. ¶ Et impregnā  
ribus impedit abortum. et periculum parturīti  
onis mitigat. Et an q̄ prohibet casum caduco  
rii similiter. ¶ Et quod mihi abilius est traducere  
¶ Saldei q̄ si de administracione veneti aliquis  
suspectus si impositus in cibō illo prohibet ne  
ponit deglutiri cibas. et si lapis subtrahat mo  
degulter. Hoc dicit Albertus se vidisse a quo  
dā fratre suo sensibiliter probari seu examinari.

¶ Querunt aut̄ aquile bune lapidem. et im  
ponunt nido suo. et oues inter oua sua. Si  
in uno anno ponunt unum. et in alio alium.

¶ Dicunt autem quidam q̄ faciunt ad mitiga  
ndam caloreou. et hoc est probabile.

¶ Quidam autem dicunt aliquid conferre ad  
transformacionem aut̄ vivificationem. quod

Aquí se muestra el texto del ejemplar de 1497 de la Piedra del águila.

Como se puede comprobar, los fragmentos eliminados se corresponden,  
fundamentalmente, con descripciones del empleo de las piedras a modo de amuletos.

## IV.1- Autoría del “*Hortus sanitatis*”

La autoría del “*Hortus sanitatis*” no ha estado clara hasta ahora; de hecho, en el prólogo de la traducción y posterior edición facsímil del ejemplar de la Biblioteca de la Basílica de San Isidoro de León se dice que es una obra de autor anónimo. Otros trabajos proponen como posible autor a Johannes de Cuba, sin confirmarlo fehacientemente y considerándola, en definitiva, como un texto apócrifo (Valledor de Lozoya y Araujo 2011).

Tras el estudio pormenorizado de la obra, se puede afirmar con seguridad que ésta pertenece a Johann Wonnecke (o Dronnecke) von Caub, conocido como Johannes de Cuba, farmacólogo y médico alemán posiblemente afincado en Francfort; una identificación ya adelantada por Carrasco (2012). La pista fundamental para llegar a esta conclusión la aporta el propio autor que agradece en su libro la labor de “un hombre de alta nobleza que tras recorrer numerosos países recopiló y dibujó los seres de la naturaleza” y que fue quien le ayudó a realizar la obra, pero no da su nombre. Este misterioso personaje lo hemos identificado como Bernhard von Breydenbach (1440-1497, Maguncia); aunque el dibujante realmente debió ser Erhard Reuwich (véase Tena Tena, <http://www.ucm.es/info/especulo/numero31/jerusal.html>), artista que acompañó a Breydenbach en su peregrinación. Breydenbach, que fue deán de la diócesis de Maguncia, narra su amistad con Cuba y su proyecto común previo a su *peregrinatio in terram sanctam* (Leonardas Gerulaitis 2003, p. 142; Tena Tena, comunicación escrita). En la obra de Breydenbach se recogen infinidad de ilustraciones, entre ellas 1.909 mapas, vistas de ciudades, retratos de personajes y escenas históricas que, algunas veces, responden a la realidad y otras muchas son fruto de la fantasía. Muchas de estas imágenes se repiten para ilustrar motivos distintos (en realidad sólo hay 645 diferentes). En efecto, los mismos rostros sirven para distintos personajes y las mismas vistas para varias ciudades (Cid Carmona 2000, pp. 243-244); esta particularidad es una nota común en las ilustraciones del “*Hortus sanitatis*” en el que una misma figura ha sido empleada para ilustrar distintos capítulos.



### **A Capitulum.viii**

**S**iue. Dyas. Siue lapis in alexandria  
rancum inuenitur. qui optimus est ad ysluz medi



### **Capitulum.lxiii.**

**G**ipsum. Dyas. capi. de gipso. Gipsum  
genus est lapidis similis nitro. cuius est  
optimum quod habet venas latas. Gipsum  
vero non coctum desiccatum est et stipticuz.  
et parum plaustricum et collecticum.

El capítulo VIII dedicado a la Piedra de Assos y el LXIII dedicado al yeso, aparecen ilustrados con el mismo grabado.

Otro dato esclarecedor de la autoría, es el lugar donde el autor, según propio testimonio también, recogió diversos tipos de piedras (HS V 39; HS V 47; HS V 67; HS V 116) y que lo sitúan en las proximidades de la frontera entre los estados de Hesse y Renania-Palatinado al suroeste de Alemania, donde Cuba ejerció su actividad y donde también fue editado el “*Hortus sanitatis*” por primera vez.

## IV.2- Fuentes bibliográficas del “*Hortus sanitatis*”

Las fuentes bibliográficas fundamentales citadas en el “*Hortus*” en los apartados correspondientes a animales y piedras, quedan aquí recogidas ordenadas por orden alfabético utilizando el nombre con el que aparecen citadas por Cuba y separadas por autores y obras. Sin embargo, no siempre se utilizaron las fuentes directas, como prueba el hecho de que faltan muchas citas, otras están incompletas o simplemente no son propias del autor. Tampoco se recogen citas de Teofrasto ni de algunos lapidarios apócrifos griegos. Las referencias a la literatura árabe, son escasas y aleatorias, y no siempre cita a los mismos autores. El autor árabe más mencionado es Avicena de cuya obra ya existía traducción al latín por entonces.

### IV.2.1- Autores

Veamos por orden alfabético los autores y obras fundamentales que aparecen citadas en los animales y piedras del “*Hortus Sanitatis*”.

**-Alberto:** (1200-1280). San Alberto Magno (Lauingen, Baviera, 1193/1206 – Colonia, 15 de noviembre de 1280) fue un destacado teólogo, filósofo y figura representativa de la ciencia medieval. Perteneciente a la Orden de los Predicadores, realizó estudios en Padua y Colonia. Fue el primer alemán en obtener el título de *magister Theologiae*, en la Universidad de París. Realizó una intensa actividad como intelectual escolástico, en el *studium* dominico de Colonia, y como obispo de Ratisbona; fue predicador de la Cruzada en los países de lengua alemana. Su figura fue biografiada desde finales del s. XIII. Su obra, que parte de la interpretación de las obras naturales de Aristóteles, es incommensurable y abarca numerosos campos. Su fama se muestra tan sólida que se le atribuyen varias obras, de carácter apócrifo. La obra que, probablemente, Cuba toma como referencia en este autor es “*De uirtutibus herbarum, lapidum et animalium quorundam*”, dedicada a glosar las virtudes de plantas, piedras y animales. Estas obras de carácter apócrifo contribuyeron a propagar la leyenda de Alberto como *Magnus in magia* (Martínez Gázquez y Florido 2006). Es posible que cuando Cuba hace referencia al “mago” como otra de las fuentes consultadas, también se esté refiriendo a este autor (también puede referirse a Haly como veremos). San Alberto es el patrono de los estudiantes de ciencias.

**-Ambrosio:** Probablemente se trate de San Ambrosio de Milán (Tréveris, c. 340- Milán, 4 de abril de 397) fue obispo de Milán, y un destacado teólogo y orador. También ejerció la medicina (Fernández de Gregorio 1833, p. 36).

**-Alquimista (el):** Únicamente aparece citado en el lapidario, donde se menciona dos veces, una en el alulmbre y otra en el vidrio. Es difícil identificar a qué autor se refiere, pero casi con seguridad, se trata de un autor árabe, probablemente de Geber. Abu Mūsā Jābir ibn Hayyān (*al-Azdi / al-Kufi / al-Tusi / al-Sufi*), latinizado como Geber, (721, Tus, Persia - 815 en Kufa, Iraq), erudito iraní reconocido como químico y alquimista, astrónomo y astrólogo, ingeniero, geógrafo, filósofo, físico, farmacéutico y médico. Autor de la "*Summa Perfectionis*", obra en la que se hace una recopilación de la alquimia medieval (Burckhardt 1975).

**-Aristóteles:** (384 a. C. – 322 a. C.) fue un filósofo, lógico y científico de la Antigua Grecia, discípulo predilecto de Platón. Aunque no ejerció como médico, sí lo hizo su padre, Nicómaco. Su indagación práctica experimental sentaría las bases del mundo de las ciencias naturales, a lo que contribuiría de forma notoria su pupilo Teofrasto. El término *Physis* heredado de los intelectuales presocráticos sería ampliamente tratado por Aristóteles para referirse a las características propias de cada elemento de la naturaleza. Nace así la *physiologia* y los fisiólogos, término con el que se conocería a los prácticos que ejercían el arte de la observación y el tratamiento de las patologías, y que más tarde se escindiría en medicina y farmacología.

**-Arnaldo:** Se trata de Arnaldo Saxo ("*virtutibus lapidum*") (s. XIII), escritor enciclopedista alemán, sobre cuya vida no se sabe casi nada, pero del apodo "Saxo" se ha podido deducir que era sajón, seguramente originario de la Baja Sajonia. Escribió en latín la enciclopedia titulada "*De finibus rerum naturalium*" escrito entre 1220 y 1230 y que se divide en cinco libros. El tercero de ellos, titulado: "*De virtutibus lapidum*", también denominado "*De gemmarum virtutibus*", trataba sobre los poderes mágicos y las virtudes curativas de determinadas piedras o gemas. En la primera parte describe en orden alfabético 81 piedras y sus respectivos poderes y en la segunda parte, los tipos de piedras talladas y grabadas, para ser usadas como sellos personales, con sus respectivas virtudes protectoras. La obra de Saxo influyó en muchos de los autores coetáneos y posteriores, como Bartolomé Ánglico y Alberto Magno.

**-Avicena:** *Abu Ali al-Husain ibn Sina-e Balkhi*. Nació en el año 980 en Afsana, pequeña población de la provincia persa de Jurasán, actualmente Uzbekistán. Farmacólogo, médico y filósofo persa, que desde su más tierna juventud demostró una extraordinaria capacidad intelectual. Autor de numerosos textos, en 1012, con tan sólo 32 años, comienza a escribir la monumental enciclopedia “El Canon de medicina” o también conocida como “Canon de Avicena”, en el que recopila todo el saber médico y farmacológico de la época. El “Canon” consta de 5 libros específicos: el primero consagrado al cuerpo humano, la salud, el tratamiento y la terapéutica general. El segundo comprende la materia médica y la farmacología simple. El tercero trata la patología expuesta por órganos y por sistemas; el cuarto se inicia con un tratado de las fiebres, los signos, síntomas, diagnósticos y pronósticos, cirugía menor, tumores, heridas, fracturas y venenos. Por último, el quinto, contiene una extensa farmacopea. La influencia de su obra perduraría hasta bien entrado el siglo XVIII (Riera Palmero y Albí Romero 2004). Muere en 1037 en Hamadán (entonces Persia, actualmente Irán).

**-Bulcasim:** Abu I-Qasim Jalaf ibn al-Abbas al-Zahrawi, latinizado como Abulcasís (Zahara, Córdoba, Al-Ándalus, 936 - Córdoba, Al-Ándalus, 1013, actualmente España) Nació en la Córdoba califal de la dinastía de los Omeya y fue un afamado farmacólogo, a la vez que cirujano, oculista, odontólogo y estomatólogo. Es posible que fuera médico de la corte de Alhaken II y dirigió una prestigiosa escuela privada de medicina en Córdoba (Arvide Cambra, 2003). La obra fundamental conservada es el conocido abreviadamente como “*Kitab al-tasrif*” o “Libro de la disposición médica para aquéllos que no son capaces de saberlo por sí mismos”. Concluido alrededor del año 1000 es un compendio enciclopédico teórico-práctico de farmacología y medicina que consta de 30 tratados escritos en árabe del que se conocen 39 manuscritos o copias. De algunos tratados se hicieron traducciones al latín por lo que sirvió de libro de referencia en oriente y occidente hasta el siglo XVI; sobre todo el tratado XXX de cirugía traducido al latín por Gerardo de Cremona (siglo XII) que contiene descripciones de más de 200 instrumentos quirúrgicos. Cuba cita el libro del “servidor” de Abulcasís, “*Liber servitoris de praeparatione medicinarum simplicium*” traducido del árabe al latín por Simon Genoues y Abraham Tortuosiensis, posteriormente sería traducido al castellano por Alonso Rodríguez de Tudela.

**-Constantino:** Constantino “el Africano” (1017-1087). Médico Tunecino, ejerció como profesor de medicina en Salerno, y entrado el siglo XI se ordenó Benedictino. (Console y Duffin 2012). Tradujo numerosas obras del árabe al latín.

**-Dioscórides:** Pedacio Dioscórides Anazarbeo (40? Anazarbo, Cilicia – 90). Fue médico militar de la armada Romana bajo los mandatos de Claudio y de Nerón, lo que, según propio testimonio, le dio ocasión de adquirir vastos conocimientos. Coetáneo de Plinio, escribió “Plantas y remedios medicinales (De Materia Medica)” que junto con la obra de Plinio constituye las bases de la farmacología posterior. Las obras de ambos autores coinciden en numerosos remedios y descripciones y puesto que los autores no conocían la obra del otro es de suponer que tuvieron una fuente común, que según García Valdés (1998) podría tratarse de Sextio Níger.

**-Éanax:** refiriéndose al Damigerón-Évax. Seguramente se trata de Éuax o Évax, rey de Arabia cuya supuesta carta a Tiberio se incluye al principio del lapidario Damigerón-Évax que ha llegado a nosotros a través de veinte manuscritos distintos. Vivió durante el reinado de Nerón (s.I). Según Liñán E. (2005a, p.136) se ha llegado a atribuir erróneamente este nombre a Marbodeo por la referencia que hace a los escritos de Évax al rey Nerón en el prólogo de su lapidario (Véase Biografía eclesiástica completa y Sebastián Castellanos de Losada 1864, p. 346). Marbodeo también recoge en otro de sus poemas la carta de Évax a Tiberio.

**-Galen:** Galeno de Pérgamo (Griego: Γαληνός, Galēnos; latín: Claudius Galenus) (Pérgamo, Grecia, 130 - Roma, 200), más conocido como Galeno, fue un farmacólogo y médico griego. Heredero de la doctrina Hipocrática de los humores, supo de forma ecléctica aprovechar los conocimientos de sus predecesores e interpretarlos desde un prisma objetivo, tratando de establecer un método científico para la adquisición de los conocimientos. Desde el punto de vista de la farmacia, Galeno, puede ser considerado como uno de los padres de la farmacología; era conocedor de los efectos perjudiciales de los tratamientos prolongados de sustancias como el opio, diferenció entre medicamentos y venenos y valoró el efecto real del medicamento en el organismo (lo que hoy sería la farmacocinética y la farmacognosia) por encima de la sustancia en sí misma (Brunschwig y Lloyd 1996).

**-Haly:** Alí Ibn al-Abbás al-Maŷusí (m. 994), su nombre fue latinizado por el Haly Abbás, farmacólogo y médico persa, nacido en Ahwaz (hoy capital de la provincia iraní del Juzistán). De ascendencia zoroastriana (cuyos miembros eran llamados magos) recibió el sobrenombre de al-Maŷusí (“el mago”); es junto con Alberto Magno, el posible autor al que Cuba se refiere como el “mago”. El “*Kitab al-maliki*” (“Libro real” o “*Liber regius*”, como lo llamaron los latinos), su trabajo principal, se lo dedicó a su mecenas y lleva como subtítulo “*Kamil al-sina'a altivilla*” (“lo perfecto del arte médico”). Se divide en veinte *maqalas* (tratados); los diez primeros centrados en los conocimientos teóricos y los restantes en los conocimientos prácticos.

-Zoofarmacia, Geofarmacia y Criptopalaeontología en el *Hortus sanitatis*-

(08/11/2012 <http://www.webislam.com/articulos/32788>)

**-Isaac:** Posiblemente se refiera a Isaac Iudeus o Isaac “el Judío” (832-932 d.C.) médico y filósofo judío-árabe. Escribió “*Dietae Universales*” y “*Dietae Particulares*” que serían traducidos del árabe al latín por Constantino el Africano (Console y Duffin 2012).

**-Isidoro:** Etimologías de San Isidoro. (560 Cartagena? – 636 Sevilla)

Erudito hispanorromano de la época visigoda, arzobispo de Sevilla durante tres décadas, escribió en latín una enciclopedia en 20 libros, llamada “*Etymologiae*” u “*Originum sive etymologiarum libri viginti*”. Las “Etimologías” representan posiblemente la obra más conocida de Isidoro, escrita hacia el año 634; constituye una extensísima enciclopedia en la que se descifra el origen etimológico de los seres, los conceptos o las palabras. Probablemente, Isidoro comenzara este colosal compendio hacia el año 615. El objetivo de esta obra responde al interés del autor de explicar los conceptos y el mundo en general a través de la lengua (Oroz Reta *et al.* 2004).

**-Mesué:** *Masawaih al-Mardini*, más conocido como Johannes Mesué “el Joven” (928-1015). Mesué, originario de Irak, se trasladó a Egipto donde destacó como médico al servicio de la corte. Fue autor de numerosos escritos que se recopilarían e imprimirían con posterioridad. Su obra “*Canones universales: De medicinis simplicibus, Antidotarium, Practica, Tractatus quid pro quo apothecarium, Sinónima*”, será la que posiblemente Cuba tome como referencia. Otras de sus obras más representativas son “*De aqua ordei et de modo fascendi ptisanam, De medicinis laxativis y Compendium aromatariorum*”. Recibió el *motto* de *Pharmacopoeorum evangelista* por la popularidad que alcanzó como farmacólogo y médico árabe en Europa, destacó particularmente por sus conocimientos de farmacología vegetal (Gómez Gutiérrez 2002).

**-Muciano:** Cayo Licinio Muciano, ocupó cargos públicos en época de Nerón y de Vespasiano, Plinio hace referencias a su tratado de geografía. Cuba solo hace una mención somera a este autor en el capítulo del mürice (HS IV 58) y que probablemente fuera copiada de Plinio. Muciano fue gobernador de Siria el 69 d.C., apoyó el advenimiento de Vespasiano al trono y compiló un libro de hechos maravillosos que llegaron posiblemente a su conocimiento durante su estancia en Oriente: cfr. Tácito, Historias 1, 10 y 2, 5 (in Domínguez García y Riesco 1993).

**-Paladio:** Paladio Rutilio Tauro Emiliano. Es considerado el último de los grandes agrónomos latinos. Aunque existen pocos datos de su biografía, se sabe que vivió alrededor del siglo V d.C. La obra a la que hace referencia Cuba de este autor es “*Opus Agriculturae*”. El texto se constituye de trece libros; el primero dedicado a cuestiones generales de la agricultura y la ganadería, y los siguientes doce se dedican uno a cada mes del año y en ellos profundiza sobre las tareas propias del mes. Se convierte en el tratado más importante sobre agricultura de la Edad Media (Mangas y Myro 2003).

**-Paulo:** En la época antigua hay varios Paulos vinculados a la farmacología y a la medicina (Arvide Cambra 2010, p. 51), pero el más popular y al que seguramente se refiere Cuba es Pablo de Egina o Paulus Aegineta (Egina, 625?–690?) fue un farmacólogo y médico bizantino del siglo VII, escritor de una famosa enciclopedia terapéutica titulada “*Epitome, Hypomnema o Memorando*”, dividida en siete volúmenes y que recogen los conocimientos de Medicina, Cirugía y Obstetricia de la época. Estudió en Alejandría poco antes de que los árabes destruyeran esta ciudad. En uno de sus siete libros dedicados a los medicamentos, se ocupa de los venenos y de sus efectos.

**-Plinio “el Viejo”:** Cayo Plinio (Como 23 d.C. – Estabias 79), comenzó su carrera militar en tiempos de Nerón y llegó a ocupar importantes puestos tanto militares como administrativos. Su obra “Historia Natural” consta de 37 libros en los que se recogen exhaustivas descripciones del universo, el mundo y el hombre, así como de los reinos animal, vegetal y mineral, ofreciendo una amplia farmacopea derivada de ellos. Ha constituido uno de los pilares bibliográficos de las sucesivas farmacopeas a lo largo de la historia.

**-Rabano:** Rábano Mauro (ca. 776 - Maguncia, 4 de febrero de 856) fue un escritor, filósofo y teólogo alemán. Emulando a Isidoro, escribe, entre otras obras, una enciclopedia llamada “*De Universo libri XXII*”, compuesto entre los años 842 y 847. Esta obra sería posiblemente la fuente consultada por Cuba.

**-Razes:** Al-Razi (854-925). Alquimista, cirujano y filósofo Iraní. Escribió una extensa obra, entre ellas, una tratado de farmacología titulado “*Kitab al-Hawi fi ʻl-tibb*”, que fue traducido en 1279 por el judío Faradj b. Salim (conocido por el nombre de Farraguth). En esta obra se recoge un amplio elenco de remedios organizados anatómicamente. Entre sus obras más representativas cabe destacar el tratado de las piedras del riñón (“*Kitab al-Hasa fi ʻl-kula wa ʻl-manthana*”) y el del sarampión y la viruela (“*Kitab al- Djadarl wa ʻl-hasba*”). Fue un detractor de Galeno y del desarrollo que éste había hecho de la teoría de los humores

heredada de Hipócrates. Razes contribuyó de forma importante a la práctica inicial de la farmacia compilando textos y desarrollando útiles como morteros, frascos, espátulas y ampollas, usados aun en el trabajo diario de la farmacia.

**-Serapión:** Ver en el apartado de obras “El manual del boticario”.

**-Sergio:** Sergio de Ra's al-'Ayn, tradujo “*Las mezclas y propiedades de las medicina*”. Una de las primeras traducciones del griego al sirio de Hipócrates y Galeno, fue realizada por este médico y sacerdote que falleció en el año 536 (Chediak Atia 2007).

**-Solino:** C. Julio Solino (s. III ó IV) autor de “*Collectanea rerum memorabilium*”, toma a Plinio (Esthera Herrera 2005) y a Pomponio Melo (S.I d.C) como fuentes fundamentales de su obra de carácter corográfico. Fue el primero en utilizar el nombre de “Mar Mediterráneo”. La obra está dedicada a un tal Adventus, identificado con Oclatinus Adventus, cónsul en el 258.

**-Vicente:** (II 40) Vincent de Beauvais (hacia 1190?-1264/1267?) fue un fraile de la orden de los Dominicos célebre por haber escrito la mayor enciclopedia de la Edad Media “*Speculum Majus*”. En ella confluyen la influencia de Isidoro de Sevilla, el movimiento naturalista de los ss. XII-XIII y las aportaciones científicas de los autores griegos y árabes. La obra se estructura en tres partes:

*Speculum naturale*, compuesto por 32 libros, expone, según el orden de la creación, la naturaleza de las cosas y del hombre, el alma y el cuerpo.

*Speculum doctrinale*, lo componen 17 libros y está dedicado a las ciencias y a las artes.

*Speculum historiale*, desarrolla en 31 libros las gestas de los hombres, que buscan la salvación (Martínez Gázquez y Florido 2006).

## IV.2.2- Obras

**-El lapidario:** Se trata del Lapidario de Marbodeo (Escrito alrededor de 1070). Marbodio, Obispo de Rennes (Angers alrededor de 1035 - 11 de septiembre de 1123 Rennes), Su Lapidario “*Liber lapidum*”, fue recopilado junto con otras de sus obras en 1524. El “*Liber Lapidum*”, no fue considerado un libro científico por sus múltiples alusiones mágicas, fue más bien tomado como una obra poético-simbólica (Martínez Gázquez y Florido 2006). Estuvo fundamentalmente influenciado por obras como: “Etimologías” de San Isidoro,

“*Collectanea rerum memorabilium*” de Solino (s. III –IV d.C.), “Veda el Benerable” y un manuscrito de la versión alfabética de Damigerón-Évax. Puede ser que no tomara como referencia la “Historia Natural” de Plinio pues no se recoge en la obra de Marbodeo ninguna referencia de Plinio que no hubiera sido mencionada por los otros autores. Se describen, en esta obra, las propiedades de 60 piedras (Esthera Herrera 2005). Aunque hay coincidencias con el Lapidario de Damigerón, considero que al que se refiere Johannes de Cuba cuando hace referencia al “lapidario” es al de Marbodeo, puesto que en algunos remedios se menciona a Énax (Évax) de forma directa.

**-Fisiólogo:** (*Physiologus*) El “*Physiologus*” es el título de un manuscrito redactado en griego por un autor desconocido, y compilado con fines moralizantes. Se considera el bestiario más antiguo ilustrado. Probablemente, se escribió en Alejandría, entre el siglo II y el IV. El Fisiólogo escrito originariamente en griego, se atribuye a Pedro de Alejandría, San Epifanio, San Basilio, San Juan Crisóstomo, Atanasio, San Ambrosio e incluso a San Jerónimo.

**-La naturaleza de las cosas:** (*De natura rerum*) Cuba, no menciona al autor y solo hace referencia a la obra. “*De Natura Rerum*” es una obra de Tomás de Cantimpré (1201, Bruselas - 15 de mayo 1272), es una enciclopedia que recopila remedios medicinales, tratados zoológicos, botánicos y mineralógicos. Recientemente fue reeditado en una recopilación de manuscritos antiguos bajo el nombre de “*Thomas Cantimpratensis Liber de Natura Rerum*” (Berlín, 1973) por la editorial H. Boese (cf. Lapidge 1996, p.290). Tomás de Cantimpré fue contemporáneo de Alberto Magno autor de “*Animalibus*” y desde hace más de un siglo se ha establecido una relación entre estas dos obras. Bormans (1852), miembro de la Real Academia de Bélgica, afirma que la obra de Alberto Magno bebió directamente de las fuentes “*De Natura Rerum*” de Tomás de Cantimpré (Aiken 1947, p. 205).

**-Las propiedades de las cosas:** (*De proprietatibus rerum*) de Bartolomé Ánglico [aunque en alguna ocasión, Cuba, se lo atribuye erróneamente a Alberto (HS II 117)]. Su obra fue escrita entre 1240 y 1250 y consta de 19 volúmenes, y se organiza según un sistema cosmogónico descendente: partiendo de Dios, que es el origen y el centro del universo, se van enhebrando los diversos tratados sobre los ángeles y el alma, el cuerpo humano, el cielo, los meteoros y los pájaros; el agua y los peces; la tierra y los animales terrestres. Finalmente, el último tratado consta de un estudio sobre colores, sabores, números, en una suerte de libro misceláneo. Bartolomé Ánglico fue un punto de referencia importante para los demás enciclopedistas medievales, sobre todo para Thomás de Cantimpré, Vincent de Beauvais y en

-Zoofarmacia, Geofarmacia y Criptopalaeontología en el *Hortus sanitatis*-

último término Juan Gil de Zamora (Martínez Gázquez y Florido 2006). El libro XVI de esta obra está exclusivamente dedicado a las propiedades de los metales y las piedras y lleva por título “Tratado de los metales y piedras preciosas y de sus virtudes”, existe una traducción castellana de este libro por separado que data aproximadamente de 1485-1487 y que probablemente fue impreso en Zaragoza según afirma Calvo Rebollar en la introducción de la edición facsímil (2000).

**-El manual del boticario:** (*Aggregatoris liber*) de Serapio “el Joven”, al que Cuba en ocasiones se refiere también como *Aggre*. Yuhanna Ibn Serapión (ca. 1070.) El nombre original del libro de Serapio debe ser “*Liber aggregatus in medicinis simplicibus*”. Existen dos autores árabes con el nombre de Serapio; Serapio “el viejo” (Ibn Sarabi) de origen Sirio, que vivió en el s. IX y Serapio “el joven” al que seguramente se refiere Johannes de Cuba. Este último vivió probablemente en el s.XI pues en sus escritos menciona a Razes (al-Razi), al cual también se hace referencia en “*Hortus sanitatis*”, y a Ibn al-Wafid (997-1075). Escribió una obra llamada “Tratado de Medicamentos Simples” (“*Kitab al-awiya al-mufrada*” traducida al latín con el nombre de “*Liber de simplicibus medicinis*”), es un trabajo de recopilación basado en Dioscórides y en Galeno pero además menciona a otros 70 autores. En total describe unos 472 medicamentos, muchos de ellos de origen mineral.

**-Pandecta:** se refiere al diccionario médico “*Pandecta medicinae*”, de Matthaeus Sylvaticus de Mantua (1280- 1342). Publicado en 1474 en Nápoles. Surge como un intento de unificar la terapéutica griega y la árabe. En él se recopilan los remedios ordenados alfabéticamente de acuerdo con la denominación árabe y luego traducidos al latín (“*Catalogue of medical manuscripts and incunabula*” 1929).

-Zoofarmacia, Geofarmacia y Criptopalaeontología en el *Hortus sanitatis*-

## V- ZOOFARMACIA.



En la obra se entremezclan los animales reales con los mitológicos.

-Zoofarmacia, Geofarmacia y Criptopalaeontología en el *Hortus sanitatis*-

## V.1- Introducción

El término **Zoofarmacia** se define aquí como el “estudio del empleo de los animales con fines terapéuticos a través del tiempo y su interpretación”. Del Amo y Mora (1869) utiliza el término farmacozoología en el sentido actual del uso farmacológico de los componentes de origen animal con fines estrictamente terapéuticos. Este último será el aspecto más importante estudiado en esta tesis a fin de dar una interpretación científica, cuando se pueda, a los diferentes remedios recogidos en el “*Hortus sanitatis*” y los tratados anteriores de Historia Natural.

Se incluirán en este apartado los animales de mayor relevancia en la medicina natural y en la farmacología moderna, tal y como se citan en el HS pero ordenados según su pertenencia a los filos: Echinodermata, Mollusca, Coelenterata, Porifera, Arthropoda y Chordata. Como dijimos en el apartado de metodología compararemos las descripciones y remedios del HS con el resto de las obras clásicas precedentes sobre medicina y farmacia relacionadas con los animales.

## V.2- Animales Tratados

### V.2.1- Filo Echinodermata

**El Erizo Marino** (*Iricius, Echinus* II 77; *Ericius, Erachoides, Exochinus* IV 29; *Icinus, Echenais* IV 44).

#### Descripción

“Isidoro: El erizo toma su nombre del erizo terrestre, al que popularmente se conoce con el nombre de *ericius*; se dice que su caparazón está lleno de afiladas espinas, como el de las castañas cuando caen ya abiertas desde los árboles. Su carne es tierna y roja como el minio” (HS IV 44).

## **Remedios.**

“Avicena: [Hay] otra [especie de erizo] marina, que es una clase de pez... La ceniza de ambos [del erizo de mar y de tierra] tiene virtudes abstersivas [limpiar y purificar de materias viscosas, sórdidas o pútridas las superficies orgánicas] y resolutivas [terminación de una enfermedad, especialmente de un proceso inflamatorio], es incisivo y secativo” (HS II 71).

En el HS no se cita a Dioscórides, sin embargo, este sí dedicó un capítulo al erizo de mar del que dice: “quemado, purifica las llagas sucias y reduce las excrecencias carnosas. Su caparazón crudo se mezcla con provecho con sustancias contra la sarna (D II 1). De lo que se deduce que Dioscórides fue seguramente una de las fuentes del trabajo de Avicena y este a su vez del HS. Se añade además, en la “Materia Médica”, que es estomacal, bueno para el vientre y diurético.

## **Farmacología**

Resumiendo los usos terapéuticos comunes en ambos autores (Avicena en HS y Dioscórides en la “Materia Médica”), el caparazón del erizo de mar se ha empleado quemado como desinfectante, cicatrizante, de llagas y cáustico. A lo que añade Dioscórides, su empleo crudo como digestivo, diurético y estomacal.

El tratamiento antiséptico y cicatrizante del caparazón del erizo de mar se puede justificar si tenemos en cuenta la composición de las placas que forman su endoesqueleto; están constituidas por carbonato cálcico, compuesto que ha sido empleado en uso tópico por sus beneficios en el tratamiento de úlceras, quemaduras y eczemas. (Santos Ascarza *et al.* 1975, p. 393; Baixauli 2001, p. 135). Su empleo en la reducción de excrecencias carnosa, infiere que debe tratarse de un producto con actividad cáustica y mordiente como es la cal, que se puede obtener de las cenizas de compuestos carbonatados, una vez quemando el caparazón del erizo de mar como citan los autores. La cal viva u óxido de cal es un compuesto abrasivo, pero que por la propia humedad del ambiente o por la adición de agua se transforma en hidróxido de cal o cal apagada. Esta cal apagada es menos cáustica y por lo tanto más fácil de manipular y menos agresiva para su empleo en la terapéutica dermatológica.

En relación con el uso digestivo, del erizo, el HS menciona y atribuye esta propiedad a su carne, sin embargo Dioscórides, no especifica qué parte del erizo conviene emplear para este fin. En el caso de que se utilizara el esqueleto del animal se podría razonar su empleo puesto que, como hemos dicho, el caparazón del erizo se compone de  $\text{CaCO}_3$ . El carbonato cálcico tiene acción antiácida, recalcificante, se emplea en la pirosis, diarreas, raquitismo y

osteomalacia. Por su parte la cal apagada, anteriormente mencionada, también es antiácida, astringente e incluso facilita la digestión de determinadas sustancias como la leche (Santos Ascarza *et al.* 1975, pp. 1040-1041). Pertenece a un grupo de compuestos inorgánicos cuya característica común, base de su acción terapéutica, es neutralizar el ácido clorhídrico tras reaccionar con él en la luz gástrica, con lo que reducen la acidez gástrica, elevando el pH. Puede además adsorber a la pepsina y a otros enzimas proteolíticos, disminuyendo la agresividad química y enzimática sobre la mucosa digestiva, especialmente en las zonas en las que ésta se encuentra deteriorada. El carbonato cálcico es también un antiácido no sistémico porque al reaccionar con el ácido clorhídrico, la parte catiónica forma una sal que no se absorbe, al tiempo que tiene una acción más lenta y sostenida, por lo general sin efecto rebote. A pesar de ser considerado un antiácido no sistémico puede sufrir absorción parcial (10%), produciendo hipercalcemia y alcalosis; por eso muchos autores desaconsejan su empleo masivo. Debe procurarse no administrar más de 160 mEq (8 g de carbonato cálcico) al día, para minimizar los riesgos derivados de la acumulación sistémica.

El  $\text{CaCO}_3$  se sigue empleando como antiácido en combinación con otras moléculas inorgánicas de iguales propiedades como el  $\text{Mg(OH)}_2$ , y también con sustancias que inhiben la secreción de la bomba de protones como la famotidina (BOT).

Hoy el  $\text{CaCO}_3$  se utiliza fundamentalmente como remineralizante; el calcio es, junto con el fósforo, el principal componente de los huesos, en forma de cristales similares a la hidroxiapatita. Además de formar parte del hueso, inhibe de forma indirecta su desmineralización, ya que presenta un efecto antagonista indirecto de la paratohormona. Al disminuir la liberación de esta hormona se protege al hueso de la acción resortiva de la PTH. El carbonato cálcico contiene un 40% de calcio (400 mg de ion/g de sal; 10 mmol/g; 20 mEq/g) y es frecuente encontrarlo en combinación con la vitamina D (colecalciferol) pues la presencia de esta vitamina favorece la absorción intestinal del calcio y su incorporación al hueso por parte de los osteoblastos (BOT).

El carbonato cálcico es además un compuesto indispensable en los procesos de coagulación sanguínea, de manera que parece lógico que fuera empleado como cicatrizante. Esta sal actúa también como segundo mensajero asociado a la activación o inhibición de distintos procesos enzimáticos.

El calcio juega un importante papel biológico en la contracción muscular, en la transmisión nerviosa, tanto en la liberación de neurotransmisores como en las variaciones del potencial. Estas propiedades quedarán de manifiesto a lo largo de esta tesis por medio del estudio de las distintas fuentes biológicas de calcio y las diversas aplicaciones terapéuticas recogidas en HS.

## V.2.2- Filo Mollusca

**De la Púrpura** (*Blactebisantia, Achafer, Ungula aromatica*, II 12; *Murix, Conchylium, Ostrum* (refiriéndose al tinte que desprenden) IV 58; *Purpura, Maritina, Blata*, IV 74.

### Descripción

“Plinio, libro 9: Los mürices son testáceos marinos que permanecen ocultos durante treinta días, hacia la salida de la Canícula; después de un tiempo determinado, producen un preciado líquido que sirve para teñir la ropa... Su apertura no es ni escabrosa ni redonda, y su pico no forma prominencias angulosas, sino que los dos bordes se cierran como las conchas.

El mismo autor, en el mismo libro: Los animales marinos que tienen la concha más dura, como los mürices y las púrpuras, nacen de una saliva viscosa, igual que los mosquitos nacen del agua corrompida, y de la espuma del mar que fermenta después de caer la lluvia. Desovan en primavera” (HS IV 58).

“Muciano dice que el mürice es el caballito de mar (*echineus*)” (HS IV 58). [Esta cita también está recogida en Plinio (P IX 41). No se encuentra una razón que justifique la identificación del mürice con el caballito de mar].

“Isidoro: El mürice es un molusco de mar que recibe su nombre de su forma puntiaguda y su aspereza; se conoce también con el nombre de *conchylium* ('ostra purpúrea'), porque, cuando se abre con un cuchillo, deja escapar unas lágrimas de color purpúreo, de las cuales se obtiene la púrpura para teñir, que se conoce también con el nombre de *ostrum*, precisamente porque es una tintura que se obtiene del líquido que segregla la ostra” (HS IV 58).

“Serapión, libro *Aggre*, capítulo *Achafer*: Es un molusco de la especie de las ostras, descendiente de los moluscos purpúreos. Se pesca en algunas zonas de la India y en aguas cercanas a lugares en los que se da la espiga de nardo. Desprende un olor aromático, puesto que este animal se alimenta de nardos...

“Serapión, libro *Aggre*, capítulo *Ostras*: Las blactebisantias pertenecen a la especie de las ostras llamadas *ungulae*; son las conchas con las que se cubren en su escondrijo. Son mejores las que tienden a blancas, y exhalan buen olor, el cual se asemeja un poco al olor del castóreo” (HS II 12).

“Del libro La naturaleza de las cosas: Las púrpuras son conchas marinas que se reúnen en primavera y, con el roce, expulsan un líquido por la boca; algo parecido ocurre con

los múrices, que se ocultan durante treinta días, hacia la salida de la Canícula. Con su roce mutuo, expulsan por la boca un líquido viscoso como la cera, igual que los múrices..." (HS IV 74).

## Remedios

"Dioscórides: Las ostras purpúreas de las que se extrae la púrpura son caracoles que, quemados, poseen virtud secativa. Su virtud es semejante a las de los demás caracoles" (HS IV 66).

"Dioscórides: A la púrpura se le da también el nombre de maritina y de blata, pues se parece a un pequeño cuajarón de sangre [Esto realmente no aparece en la "Materia Médica" en el capítulo de la púrpura]. Tiene virtud secativa, por lo cual, convertida en polvo y puesta como emplasto, limpia y cicatriza las heridas ya infectadas de las encías [añade Dioscórides que es detergente de los dientes (D II 4)]. Y, si en ellas creciese alguna excrecencia maligna, si se aplica pulverizada, la aniquila y la elimina. Estas uñas, y la cobertura blanca de la concha, fumigada, desprenden olor a castóreo, y con su fumigación curan las sofocaciones de la matriz. Curan a los epilépticos; si se beben, sueltan el vientre. La propia concha, quemada, puede contener todas las virtudes ya citadas" (HS IV 74).

"Plinio, libro 32: La ceniza de concha de mürice, mezclada con miel, es útil como linimento para las heridas de la cabeza. Esta ceniza también es buena como dentífrico. Mezclada con miel y usada como linimento, elimina las manchas y las arrugas del cutis de la mujer; se aplica como maquillaje durante siete días, y al octavo se protege con clara de huevo. Con aceite es bueno para la parotiditis y las escrófulas; elimina el paño, bien que haya que curarlo cuando aún es incipiente, bien que haya que eliminarlo cuando ya está maduro. La ceniza de mürices, con aceite, cura los tumores, y la ceniza de sus conchas, con miel, es eficaz para curar los pechos de las mujeres" (HS IV 58).

Más adelante, en HS, leemos: "Plinio, libro 33 [El libro de Plinio al que corresponde esta cita es el 32, recogido de forma correcta en HS IV, 58]: Las púrpuras son útiles contra los venenos. La ceniza de su concha es útil como linimento, junto con miel, para las heridas de la cabeza. Esa misma ceniza, con miel, es eficaz para curar los pechos de las mujeres, y de ambas formas se utiliza para el paño. Esa ceniza [se utiliza para el paño] cuando es necesario o bien desvanecerlo cuando aún es incipiente, o bien eliminarlo cuando ya está en un estado avanzado. [Los remedios son en definitiva coincidentes con HS IV 58, sin embargo la transcripción no es exactamente igual, lo que hace suponer que en este caso y al igual que hace con Dioscórides, Cuba probablemente no toma a Plinio como fuente directa.] De las

púrpuras o mürices las más eficaces son las especies más pequeñas y las que conservan la exhalación de la boca" (HS IV 74).

"Galen, capítulo *Ostras*: cuando se bebe *blactebisantia* con vinagre calma los dolores de bazo, y si se fumigan con ellas las mujeres que padecen sofoco de matriz, les es útil, y este mismo humo aleja las secundinas [placenta]. Si se fumiga con ellas a un epiléptico, le provoca excitación" (HS II 12), se puede apreciar que estos remedios aportados por Galeno (130 d.C.- 200) fueron, según Cuba, tomados de Dioscórides.

Dioscórides, por su parte, engloba la púrpura y los bucinos dentro del mismo capítulo en "Materia Médica"; de los últimos dice que "producen los mismos efectos [que la púrpura] también los buccinos quemados, si bien son más cáusticos. Si, llenándolos de sal, se queman, de nuevo, en una olla de barro no cocido, se prestan a la limpieza por detersión de los dientes, y, aplicados en forma de emplasto, a las quemaduras por fuego. Hay que dejar que el remedio forme costra, pues una vez cicatrizada la quemadura, se cae por sí sola. Se hace también de ellos una cal, como hemos de mostrar al tratar de la cal viva. Se llama 'columnillas' (*kiónia*) a aquellas partes que se encuentran en las zonas medias de los mürices y los buccinos, en torno a las que está la espiral de la concha. Se queman igualmente y tienen virtud más cáustica que los mürices y los buccinos porque su naturaleza consiste en apretar" (D II 4). Dioscórides también trata la "uña olorosa" u opérculo de cañadilla pero lo hace en un capítulo distinto (D II 8), para este trabajo, las englobaremos en este mismo capítulo por tratarse de idéntica especie; de ella dice: "...es una tapa que cubre a un pequeño molusco de concha, semejante al mürice, que se encuentra en la India en las lagunas productoras de nardos. Por eso también exhalan aroma, porque sus conchitas se alimentan del nardo. Se cogen cuando las lagunas se secan por los calores... Aplicadas en sahumerio despiertan de su postración a las que sufren sofocos de matriz y a los que padecen ataques epilépticos [Efectivamente, aquí se comprueba que Galeno copia este remedio de Dioscórides y en su traducción aparece como "excitan a los epilépticos". Parece más lógico pensar que al tratarse de un tratado de remedios curativos, la traducción apropiada sea la de "curar" en lugar de la de "excitar" a los epilépticos, aunque como veremos en algunas ocasiones los autores ofrecen medios para desencadenar crisis epilépticas y poner de manifiesto a aquellas personas que la padecen]. Bebidas molifican el vientre. La conchita misma quemada produce los mismos efectos que el mürice y el buccino".

## Farmacología

El género *Murex*, es un género de moluscos gasterópodos de la familia Muricidae cuya concha, que es retorcida y áspera, tiene la boca o abertura ancha o con una escotadura en la base. Producen un pigmento llamado púrpura que se obtiene de un mucus procedente de la glándula hipobranquial de dos especies, *Murex brandaris* (cañadilla) y *Murex trunculus*. Con él se hace un pigmento llamado “púrpura de Tiro”, empleado en la antigüedad para teñir las prendas reales.

En relación a los usos propuesto por Cuba y recopilados, en este caso, exclusivamente de Plinio y de Dioscórides se pueden reagrupar en remedios enfocados a la desinfección y cicatrización de heridas diversas, ulcerosas, heridas en la cabeza, grietas en los pechos de las mujeres o úlceras gingivales. Preparaciones cosméticas para la atenuación del paño. Antídoto de determinados venenos. La propia concha, puede contener todas las virtudes citadas<sup>2</sup>. Todos los remedios además de estar relacionados con los obtenidos a partir de otros moluscos y especies con esqueletos calcáreos, guardan bastante relación con los usos terapéuticos del coral de HS (HS V 42) lo cual tiene lógica pues se trata también de carbonato cálcico, esto nos sirve para confirmar que este compuesto, al menos, es uno de los que le confieren las propiedades curativas a las conchas de los moluscos.

Entre las aplicaciones recogidas en HS atribuidas a Dioscórides y que son comunes a otros moluscos y especies con esqueletos calcáreos, está el poder de reducción de excrecencias carnosas, esta acción cáustica se consigue con las cenizas de la forma que el propio Dioscórides describe en su lapidario: “La cal viva se produce así: coge las conchas de los buccinos marinos y ocúltalas entre las brasas o mételas en un horno incandescente y déjalas que pasen la noche en él. Al día siguiente, si se han vuelto muy blancas, retíralas, pero, si no, quémalas de nuevo hasta que se blanqueen suficientemente. Después tras bañarlas por inmersión en agua fría, échala en una olla nueva y, tapándolas cuidadosamente con trapos, déjalas estar allí una sola noche. Por la mañana, saca ya la cal, pues ha asimilado el resultado de esta operación, y almacénala” (D V 115). El CaO obtenido tiene las propiedades mordientes que se buscan; Martindale (Sweetman 2005, p. 1870) recoge los usos dermatológicos del CaO y del Ca(OH)<sub>2</sub>, irritantes para la piel, empleados en la formulación de la conocida como “pasta de Londres” empleada como escarótico. Así se confirma que tanto la acción cáustica de la cal, como la forma de obtenerlo eran bien conocidas hace al menos 2000 años y por ende sus usos curativos.

---

<sup>2</sup> Existe una curiosa coincidencia de los usos terapéuticos del *Murex* con los del la piedra Gagates o azabache que propone Plinio (36,141) como veremos en el estudio del lapidario.

En relación al uso dermatológico de la púrpura, inicialmente puede parecer contradictorio el empleo del mismo remedio tanto para curar úlceras, como para reducir excrecencias (es decir, para provocar las propias úlceras). Pero como se ha visto, el responsable del efecto cicatrizante es el  $\text{CaCO}_3$  mientras que la acción cáustica se consigue gracias al  $\text{CaO}$ . En general el uso antiséptico y astringente se consigue con el caparazón sin quemar, aunque en ocasiones también pueden referirse a él como quemado, pero interpretamos que sea solamente un proceso de destrucción de la materia orgánica, y no una total calcinación. De hecho, Caley y Richards (1956, p. 93) en su análisis de la obra de Teofrasto, afirman que los autores clásicos no establecen una diferencia clara entre los procesos de combustión real y otros procesos que se dan por tratamiento de la materia a alta temperatura o aplicación de luz. Tras obtener el óxido de calcio por medio de la obtención de cenizas, éste se puede hidratar obteniendo hidróxido de calcio con propiedades similares al carbonato. De esta manera por medio del carbonato cálcico y los subproductos resultantes de la combustión de los caparazones de moluscos podemos justificar gran parte de las aplicaciones. Su empleo en el tratamiento de heridas por su acción antiséptica y cicatrizante, ya quedaría igualmente razonado (capítulo del erizo).

El uso de las conchas de estos moluscos en el tratamiento del “pañó”, como veremos, está justificado en el capítulo dedicado al caballito de mar (por su poder fotoprotector y antifúngico), aunque en el caso de éste, se ha utilizado el animal “crudo” y no mediante sus cenizas como en el caso que nos ocupa; Plinio dice, sin embargo, que se puede emplear de las dos maneras. Ciertamente es más verosímil el empleo del murex sin quemar puesto que la molécula más fotoprotectora es el carbonato y no el hidróxido.

Además se aportan dos nuevas indicaciones que podemos llegar a justificar gracias a la presencia de carbonato cálcico, una es su empleo como antídoto contra determinados envenenamientos y la otra es su utilización en tratamientos estomatológicos y gingivales citado por Cuba y contrastado en “Materia Médica”. En primer lugar, el uso del *Murex* (no especifica si es quemado) como sustancia alexifármaca se mantendrá en el tiempo quedando recogido en los manuales de farmacoterapia como el de Penzoldt (1900, p. 77) en el que dice que el carbonato de cal es un medio de valor incalculable para el envenenamiento por ácidos, pues se haya en casi todas las casa y por lo tanto puede aplicarse en seguida que es lo que importa. Como hemos visto el carbonato es un buen neutralizador de ácidos. También el agua de cal (disolución de cal en agua destilada) se ha empleado en el tratamiento de intoxicaciones por ácidos fuertes y fundamentalmente por ácido oxálico y oxalatos (Santos Ascarza *et al.* 1975, pp. 1040-1041).

En segundo lugar, el empleo del carbonato cálcico estará muy presente en la formulación de remedios estomatológicos a lo largo de la historia, sobre todo en la

elaboración de pastas dentífricas. Por otra parte, el estímulo mecánico causado por los cristales del carbonato que recibe la encía, estimula su irrigación y por tanto su fortalecimiento. Ha sido utilizado como remineralizante dentario y juega un papel importante en los procesos de coagulación, propiedad que está en consonancia con su empleo como cicatrizante y antihemorrágico. El empleo odontológico del carbonato ha sido recogido también por los autores árabes; así Abulcasís (*Abu-l-Qasim al Zahrawi*; 936-1013), célebre médico y cirujano cordobés, dedica un tratado completo (*maqala XXI*), a tratamientos estomatológicos, recopilado en una de las obras más importantes de la farmacología árabe, el “*Kitab al-tasrii*”. El autor cordobés incluye en alguno de sus preparados el opérculo de cañadilla; en el apartado 2.24 cita un remedio que consiste en unas pastillas que fortalecen las encías, perfuman el aliento y dan color a los labios. Están compuestas por cinamomo, incienso, toronja, rosa, sukk, madera, nácar, sándalo, alcanfor, nuez moscada, pimienta, uñas aromáticas, almáciga, hinojo y juncia (Arvide Cambra 2003, p.114). En él aparece el nácar y la uña aromática como componentes minerales (aunque de origen animal), y como complemento añade activos de origen vegetal, algunos por su poder astringentes como la rosa, la madera o la almáciga, otras con aceites esenciales aromatizantes y antisépticos como el incienso, el sándalo, el alcanfor, la nuez moscada o la pimienta. Finalmente también añade algún componente en virtud de la acción cicatrizante y analgésica que posee como la corteza del cinamomo (aún hoy empleada en colutorios).

En tratados farmacológicos más recientes se recoge el empleo del  $\text{CaCO}_3$  para fines odontológicos, así por ejemplo en el Manual de farmacoterapia clínica de Penzoldt (1900, p. 77) se mencionan unos “*polvos dentífricos ingleses*” compuestos de:

-Creta preparada 90g; Alcanfor en polvo 10g; M.s.a. para uso externo.

Otra fórmula dentífrica recogida en el formulario de Astier (1911, p. 378) son los polvos compuestos de la siguiente forma:

-Piedra pómez pulverizada 5g (componente ampliamente utilizado en la formulación de remedios dentales como veremos en el capítulo correspondiente); Jabón medicinal 2g; Resorcina 1g; Creta preparada 20g; Esencia de menta V gotas.

También en el Formulario de Farmacia Militar se recoge una pasta dentífrica compuesta con carbonato cálcico (Santos Ascarza *et al.* 1975, p. 393):

-Zoofarmacia, Geofarmacia y Criptopalaeontología en el *Hortus sanitatis*-

-Carbonato cálcico 50g; Carbonato magnésico 50g; Salol 3g; Aceite volátil de menta XV gotas. Mézclese.

Aun hoy en muchas de las pastas de dientes comercializadas es frecuente encontrar el carbonato cálcico entre sus componentes principales.

Por su parte el hidróxido de calcio también se ha empleado en los llamados gargarismos de agua de cal.

Hay otras dos aplicaciones mencionadas en HS que merecen atención; su empleo como antiepileptico y la aplicación en forma de sahumerio para curar las sofocaciones de la matriz. Éstas, como hemos visto, se toman del capítulo del opérculo de cañadilla de Dioscórides donde dice también que se recogen en las lagunas (salinas) que se secan por los calores. Pues bien, en 1826 el farmacéutico Antonio Balard, a partir de las cenizas de los residuos de las salinas encuentra un líquido rojizo de olor fuerte y desagradable cuyos vapores eran sofocantes, semejantes a los del cloro. Estas características le hacen suponer que se trata de una mezcla de cloro y yodo, formando un compuesto entre ellos. Liebig años antes, en 1815, había reparado en esta sustancia pero sin darle excesiva importancia. Lo etiquetó como ICI y lo abandonó.

Balard profundizó en su hipótesis hasta concluir que no era una mezcla, sino que se trataba de un elemento nuevo. Observó que al actuar con agua de cloro y almidón sobre la disolución alcalina procedente de las cenizas de algas marinas, producía dos capas de líquido: la inferior de color azul, perteneciente al yodo, mientras que la superior pardo rojizo, debería contener la nueva sustancia. El fuerte color rojo le hace relacionarla con los moluscos del género *Murex*, circunstancia que le induce a llamarlo Muride o Múrido. El informe del descubrimiento es recibido en la Academia de Ciencias de París, el 30 de noviembre de 1825.

El nombre propuesto Balard fue sustituido por la Academia francesa, y es la comisión nombrada por esa Academia, formada por Vauquelin, Thenard y Gay Lussac, la que decide, siguiendo el mecanismo empleado para el cloro y el yodo, ponerle el nombre de bromo al nuevo elemento, en función de sus características físicas, no por su color rojo, sino por su olor pútrido, derivándolo del griego *bromos* ( $\betaρώμος$ , mal olor). Este olor fétido también se menciona en varios de los tratados estudiados (Montequi Diaz de Plaza 1962, p. 38). Aunque realmente ese mal olor característico, no es debido al elemento en sí mismo sino al proceso de extracción a partir de residuos marinos en los que estaba inmerso, ya que como todo halógeno, al ser volátil forma compuestos con el vapor de la atmósfera. Concretamente, el bromo molecular, debido a su elevada presión de vapor, es un líquido volátil con punto de ebullición de 58,7º C, por eso llega fácilmente al olfato.

Obsérvese que en el descubrimiento y extracción tanto del bromo como del yodo es fundamental la presencia de la sal. Este requisito ya había sido recogido por Dioscórides 1.800 años antes, en el empleo curativo de estas sustancias, aunque de forma empírica y posteriormente Johannes de Cuba también lo mencionará en HS.

Una vez demostrada la presencia de Bromo y de Yodo en la púrpura (así como en los moluscos en general) podemos justificar su uso como antiséptico de la misma forma que en la actualidad se sigue usando la tintura de yodo o el alcohol yodado (concentraciones del 1-2%). El propio yodo metaloide es un fuerte antiséptico frente a bacterias, hongos, levaduras, virus, protozoos, esporas e incluso quistes, a lo cual también hacen referencia los autores, denominándolas genéricamente carnosidades (Dioscórides) o excrecencias malignas (HS). El iodo se combina con las proteínas bacterianas precipitándolas, y posiblemente también desencadene reacciones de oxidación e iodización de los elementos del protoplasma de los patógenos (Negroni 2009).

En cuanto al bromuro de sodio y de potasio, fundamentalmente, (por ser los metales más abundantes en el agua de mar) aunque hoy no se utiliza para estos fines, ha quedado recogido en los formularios su utilidad en el tratamiento de la epilepsia (como citaba Dioscórides y posteriormente recopilaría Cuba) a dosis altas y mezclado con la comida habitual, en la que sustituye al cloruro sódico utilizado en su condimentación. Este uso se fundamenta en que ante la carencia de cloruro sódico, el bromuro le sustituye en los tejidos corporales, ejerciendo su influjo específico sobre las células nerviosas. Tiene capacidad para disminuir la excitabilidad de los centros motores de la corteza cerebral, dificultando los fenómenos de irradiación y la difusión de las excitaciones a través de los elementos nerviosos de dicha corteza. Se emplea para la epilepsia, eclampsia, corea, meningitis, palpitaciones, delirium tremens, satiriasis, ninfomanía, etc. (Santos Ascarza *et al.* 1975, pp. 361-363). Goglia (1934, pp. 232-234) describe el tratamiento sintomático de la epilepsia por medio de los bromuros y de las sales de calcio. Los bromuros más empleados, dice, son los de sodio, potasio y amonio. Recomienda una dieta hipoclorurada, puesto que la acción de los bromuros está en relación inversa de la riqueza en cloruros del régimen alimentario, puesto que las células nerviosas privadas del cloruro parecen más capaces de fijar los bromuros. El tratamiento con bromuros se continúa hasta la saturación del organismo y la aparición de síntomas de bromismo: midriasis, somnolencia, apatía, inapetencia, supresión del reflejo faríngeo, trastornos del lenguaje, etc. Como complemento al tratamiento de las sales de bromo se utilizan sales de calcio que reponen la desmineralización provocada por este tratamiento, a la vez que se aprovecha su acción sedante del sistema nervioso, "cuya hiperexcitabilidad moderan". Este efecto de las sales de calcio queda constatado por el

empleo antiepileptico que Del Amo y Mora (1896, p. 333) cita para otros moluscos como la perla (que veremos más adelante) y la testa o concha del caracol.

Las sales de bromo han sido empleadas también como antiespasmódicos, de ahí el uso para las *sofocaciones de la matriz*.

Además, se recoge en el formulario Boucharat (1920, p. 556) su uso en el tratamiento de intoxicaciones mercuriales lentas, como propone Plinio en el Siglo I (esto también está en consonancia con el efecto alexifármaco descrito en HS y que ha sido anteriormente tratado).

Existen otros moluscos que según los autores tienen similares poderes curativos; Dioscórides en el estudio los mejillones (mitulos) dice que “Los mejillones... quemados, hacen el mismo efecto que los buccinos (D II V)”. Con lo que el desarrollo farmacológico expuesto en este capítulo sería válido también en el caso de los mejillones.

En el capítulo de la cañadilla se observa que algunos autores la relacionan con la ostra, con los bucinos o con los mejillones. Parece, así pues, lógico tratar a continuación otros moluscos que englobaremos en el capítulo de testáceos (como hace el HS), posteriormente la ostra y por último los caracoles, a los que HS dedica un capítulo aparte.

**De los testáceos** (*Conche, Cochleae, Conchulae, Celee* IV 22; *Cochilium* V 44; *Belliculi marini, astor* V 25)

### **Descripción**

“Plinio, en el libro 9: Más resistentes son las valvas de las distintas clases de testáceos, en las que se muestra la gran variedad de los juegos de la naturaleza: tantos colores diferentes, tantas formas, entre las cuales ocupan el primer lugar las madreperlas. Isidoro: ...Son muchas las clases de testáceos; entre ellos cabe citar las madreperlas...” (HS IV 22).

“Pandecta, capítulo 431, “La piedra *cochilium*”: Este término aparece en un electuario de Avicena, que sirve de remedio contra los dolores provocados por piedras. Algunos defienden que se trata del caracol de mar, que recibe el nombre de *conchilium*, y otros afirman que es la concha de los caracoles. En honor a la verdad, esta piedra es la concha de la púrpura marina, una concha marina de color púrpura” (HS V 44).

“Pandecta, cap. 93: Los *belliculi* marinos tienen la misma forma que el ombligo de una persona; se trata de piedras pequeñas y blancas que se encuentran en las costas pegadas unas a otras como si de una dentadura se tratase. Son frías y secas, pero ningún autor ha determinado su exceso. Su usan en ungüentos destinados a blanquear el rostro” (HS V 25).

## Remedios

“Razes, en el Almanzor: Las conchas marinas, quemadas, limpian los dientes frotándolos. Si se hace un emplasto con conchas no quemadas ni trituradas, cura las quemaduras producidas por fuego” (HS IV 22).

“Reducidas (las *belliculi*) a un polvo finísimo, éste se disuelve en grasa de gallina, previamente derretida, y se elabora un ungüento para limpiar el cutis; se usan en el Antidotario de Galeno en el ungüento citrino, que se cree que es ungüento elaborado con madera de tuya” (HS V 25).

En el apartado que Dioscórides dedica a las concha o tellinas (almejas) dice “son buenas para el vientre, particularmente el caldo que sueltan. Conservadas en sal, quemadas, trituradas, majadas y mezcladas con resina de cedro, aplicadas en gotas sobre las pestañas previamente depiladas no dejan que vuelvan a brotar” (D II 6). El siguiente capítulo de “Materia Médica” (D II 7) trata sobre las camas o caldo de animales con concha, al no tratarse de las partes duras del animal no se hará mayor referencia a él.

## Farmacología

Los remedios ofrecidos, son en general comunes a los estudiados hasta ahora para otros moluscos, sin embargo aparece la particularidad de que Razes puntualiza que para que las conchas sirvan para curar las heridas no deben estar quemadas, esto está en consonancia con lo que se dijo en el capítulo de la cañadilla de que sería el carbonato cálcico de las conchas el encargado de sanar las úlceras mientras que las cenizas, de propiedades más cáusticas, se emplearían para reducir las excrecencias.

Dioscórides aporta una nueva indicación que no recoge HS pero que parece digna de mención, y es la preparación de un emplasto para evitar el crecimiento de las pestañas depiladas. Los métodos de depilación química han sido muy empleados a lo largo de la historia; como veremos, es frecuente encontrar en los tratados de farmacología este tipo de remedios o mejor dicho de tratamientos estéticos. Lo primero que llama la atención es que estas aplicaciones aparezcan recogidas en los manuales farmacológicos, esto da idea de que realmente el hirsutismo, al igual que la alopecia, constituía un problema fisiológico que precisaba de una solución y que la estética entonces, al igual que ahora, era una preocupación social.

La depilación mediante productos químicos, requiere encontrar una sustancia que sea capaz de hidrolizar la queratina del pelo sin dañar la piel, hoy se sabe que el margen de seguridad es bastante amplio y que, en general, se puede prevenir la irritación dérmica con

solo retirar el compuesto químico depilatorio de la piel una vez haya hecho su función (menos de 15 minutos). Los puentes disulfuro que se establecen entre los aminoácidos de cisteína son fácilmente disociables con sustancias alcalinas. En la actualidad, para este fin, está introducido el empleo de sustancias que puedan alcanzar un pH entre 10,5 y 12,5 en disolución. Una patente alemana de los Laboratorios Beecham propone el empleo de un tubo dividido en su interior en dos partes, una anhidra con óxido cálcico y otra con agua; en la extrusión se mezclan las dos partes y se genera calor potenciando el efecto depilatorio. Existe una patente inglesa de un depilatorio en barra para aplicar en la piel húmeda que contiene un tiol (tioglicolato cálcico) y un carbonato y/o hidróxido alcalinoterreo (por ejemplo el calcio) que en disolución acuosa alcanzan un pH en el rango de eficacia depilatoria (Wilkinson y Moore 1990, pp. 161-171). De manera que podemos concluir que hoy igual que hace 2000 años se siguen utilizando depilatorios químicos basados en su acción cáustica.

En los procesos industriales de curtido de pieles es importante el proceso depilatorio previo, éste se lleva a cabo con óxido de calcio y se denomina *encalado*. El tratamiento alcalino disuelve la grasa del bulbo piloso y debilita el pelo que se libera con un simple raspado (Vian Ortuño 2006, pp. 454-455). Así quedaría justificado el empleo del CaO y del Ca(OH)<sub>2</sub> obtenidos por la combustión de las conchas de los testáceos para fines depilatorios. El empleo de la resina de cedro, que contempla Dioscórides, además de tener propiedades antisépticas, es posible que contribuyera al efecto depilatorio en alguna medida.

Otro de los testáceos recogidos en el tratado de las piedras son los Belliculi (ombligo de mar) empleados para limpiar el rostro por su poder exfoliante mecánico, pero también para blanquearlo; el efecto fotoprotector del carbonato cálcico está citado en el capítulo dedicado al *Murex* y se ampliará en el de la sepia y el caballito de mar.

**De las Ostras** (*Ostrea, Ostreum*, IV 66; *Eceola, Eceole*, IV 31; *Margarita, Perna, Hager albalo* V 78; Unión HS V 136)

### Descripción

“Plinio, libro 9: Es preciso reconocer que los animales encerrados en una concha rocosa son insensibles, como por ejemplo las ostras. Nacen del cieno en putrefacción y de la espuma, alrededor de los barcos que permanecen inmóviles durante mucho tiempo y alrededor de las estacas clavadas en el mar, principalmente alrededor de la madera” (HS IV 66).

“La madreperla (*eceola*): Isidoro: *Eceola* es el nombre que se da al testáceo que produce las perlas, ya que en su carne va tomando consistencia una piedra preciosa” (HS IV 31).

“Isidoro: En la ostra se encuentra una perla muy valiosa, puesta allí por la naturaleza, y que va tomando consistencia en ella por la acción del agua del mar. Es difícil encontrarla incluso en los palacios de los reyes, y en las costas yace como si careciese de valor. La gente la extrae con rocas ásperas y con hierros calientes” (HS IV 66).

“Pandecta, capítulo 400: La perla o perna es la piedra que se encuentra en las ostras; unas están perforadas y las otras no; surgen de forma artificial, no de forma natural. Pero las que no están perforadas y son naturales son mejores que las perforadas... la que es oscura y casi blanca, no debe usarse en las recetas.

El mismo autor [Serapión], tomado de Isaac: Las hay más gruesas y más pequeñas, pero las más gruesas son mejores que las pequeñas, y las claras mejores que las oscuras, y las que tienen las superficies homogéneas mejores que las que las tienen angulosas.

Alberto, en su Lapidario, capítulo “Las perlas”: La perla es una piedra que se encuentra en el interior de las ostras” (HS V 78).

“Del *Lapidario*: De las conchas marinas se extrae una especie digna de mención, conocida como “*unión*” debido a que sólo se recogen de una en una, y nunca se encuentran juntas dos o más. Su blanca figura es apreciada como ornato, pues adorna los vestidos y los adorna no menos que el oro. Se dice que, en determinados momentos, las conchas se mantienen abiertas hacia el cielo atrayendo el rocío celeste, del que absorben rodajas blancas. El rocío matinal produce una *unión* más blanca, del rocío vespertino suelen surgir frutos oscuros; las conchas jóvenes producen perlas más blancas; mientras más tiempo tienen las conchas, más oscuros son sus frutos. Mientras más cargado de rocío esté el aire, tanto más grandes es la perla que se concibe, pero ninguna crece tanto que llegue a pesar más de media onza. Pero si el convexo cielo se junta con el trueno relampagueante, las conchas, presa del miedo, se cierran súbitamente, e, interrumpida la concepción de esta forma, perece consumiéndose y lo que había empezado a crear se convierte en un aborto. El Océano Índico nos obsequia con insignes perlas, e insignes son también las que produce el mar de Bretaña” (HS V 136 “D”).

Las perlas, su empleo y su comercio se remontan a varios siglos antes de nuestra era. Este comercio tuvo su auge entre los siglos II a.C. y el X d.C. aprovechando el flujo de mercancías de la “Ruta de la Seda” que conectaba China con el Mediterraneo. Fueron artículos codiciados desde los tiempos más remotos, no sólo por su valor ornamental sino también por el medicinal (Sevillano-López y Soutar Moroni 2012).

## Remedios

“Dioscórides: Las ostras purpúreas de las que se extrae la púrpura son caracoles que, quemados, poseen virtud secativa. Su virtud es semejante a las de los demás caracoles. En efecto, yo las he utilizado incluso para el reuma y para heridas duraderas, hondas y demasiado profundas, que cicatrizan con dificultad. Las utilicé como ungüento después de quemarlas y mezcladas con grasa vieja y mantequilla reciente” (HS IV 66). Este pasaje de HS, aunque queda recogido en el apartado de la ostra, se refiere a la cañadilla, ya estudiada.

“Las ostras constituyen un remedio muy bueno contra el veneno de la liebre marina, y se les concede la palma en la mesa de los ricos. Reconstituyen el estómago y curan la repugnancia. Relajan ligeramente el vientre; cocidas con vino y miel, eliminan el tenesmo [gana frecuente de defecar o de orinar] que acaba produciendo úlcera. También limpian las úlceras de la vejiga. Cocidas dentro de sus conchas, tal como llegan cerradas, son muy buenas para las diarreas. La ceniza de sus conchas, calma la úvula y las amígdalas, si se mezcla con miel” (HS IV 66). Estos remedios pertenecen a la obra de Plinio (P XXXII 64) aunque HS no lo mencione.

“Alberto: Se ha comprobado su validez para reconfortar el ánimo, contra las cardiopatías y contra el síncope. También sirven contra las hemorragias de la lientería y contra la diarrea. Algunos dicen que reconfortan los ánimos decaídos, pero no es cierto; al contrario, debido a su aspereza, eliminan las superfluidades de los miembros, y casi los constriñen y, comprimiéndolos, los mantienen en su unidad, y así reconfortan. Serapión: Las perlas actúan como secantes de las humedades; son buenas para la debilidad del corazón y son apropiadas en *cohol*; son frías y secas en segundo grado. El mismo autor, tomado de Athabari: Son buenas para la oscuridad de la vista y para el albugo de los ojos, así como para limpiarlos. Retienen la menstruación, limpian los dientes y secan las humedades. El mismo autor, tomado de Isaac: Son buenas para la agitación cardiaca, para los problemas causados por la melancolía y debidos a la maldad de los humores. Ello se debe a que aclaran la sangre cuando se espesa en el corazón; también secan la humedad ocular, debido a que fortalecen los nervios ópticos. Si se disuelven perlas y se usan como linimento para la morfea [albarazo, especie de lepra] conocida como *baras*, la elimina nada más hacer esta operación. Avicena, en *Las energías del corazón*, dice que fortalece el corazón” (HS V 78).

## Farmacología

En general las propiedades enumeradas por los autores están de nuevo justificadas por la presencia del carbonato cálcico que constituye las plaquetas hexagonales de aragonito que forman el nácar de las perlas.

En HS se atribuye erróneamente a Dioscórides una indicación de las cenizas de la concha de la ostra, que aún no hemos tratado; es el empleo en el tratamiento de la parotiditis y la inflamación de la úvula. Esta aplicación de la ceniza de algunos moluscos aparece también citada someramente entre los usos que se recopilan en el libro XXXII de Plinio acerca de las cenizas de la púrpura; en el caso de la púrpura mezclada con aceite y en el de la ostra, con miel. Las propiedades antisépticas y astringentes del agua de cal pueden justificar el empleo de pincelaciones en afecciones faríngeas. Se ha hecho mención también, en capítulos anteriores, a algún tipo de gargarismos elaborados con agua de cal.

Se describe en el texto una aplicación terapéutica de las perlas que no se menciona para el resto de moluscos y que aparece referida en este capítulo en múltiples ocasiones y por diversos autores recopilados por Cuba (Alberto, Serapio, Isaac y Avicena); consiste en el empleo de las perlas en el “tratamiento de cardiopatías, debilidad del corazón, agitación cardiaca o en el fortalecimiento del corazón”. El calcio juega un papel fundamental en el funcionamiento de los miocitos (células responsables de la contracción cardiaca). Mediante un complejo proceso en el que el calcio atraviesa las membranas plasmáticas de las fibras musculares, se consigue la contracción del músculo cardíaco. En el miocardio, las modificaciones en la concentración citosólica del  $\text{Ca}^{2+}$  alteran la función cardiaca; concretamente un aumento en la concentración intracelular de  $\text{Ca}^{2+}$  estimula la contracción cardiaca, haciéndola más intensa y efectiva (Ulate Montero y Ulate Campos 2006). De manera que el efecto cardiotónico descrito por los autores podría quedar así justificado. No en vano, uno de los grupos de medicamentos hipotensores y antianginosos cardíacos más empleados actualmente basan su mecanismo de acción en esta propiedad del calcio; son los llamados bloqueadores de canales de calcio (derivados de la dihidropiridina como el amlodipino, nimodipino, nicardipino o nifedipino).

Del Amo y Mora (1869, p. 337) mantiene en su farmacopea el uso de la perla como medicamento cordial, lo que guarda relación con el empleo cardiotónico atribuido por los autores antiguos. Describe este autor también su empleo como alexifármaco, utilidad que también describe Cuba parafraseando a Plinio. Otras de las aplicaciones que se mantienen hasta la terapéutica del s. XIX son su empleo como sustancia alcalina y absorbente contra enfermedades pestilenciales, diarreas, hemorragias y epilepsia (propiedades, todas ellas, repetidas en este apartado dedicado a los moluscos). Describe Del Amo y Mora la confección de una “leche de perlas” empleada como absorbente y atemperante de los que padecían erupciones herpéticas.

## **De los caracoles** (*Cochlee*, IV 23)

### **Descripción**

“Plinio, en el libro 9: Los caracoles son acuáticos y terrestres, y se alejan de su morada alargando o retrayendo dos especies de cuernos; no tienen ojos, por lo cual sus pequeños cuernos les sirven para caminar a tientas” (HS IV 23).

### **Remedios**

“El mismo autor [Plinio], en el libro 30: Comer caracoles es bueno para el estómago... El mismo autor, en el libro 32: Las carnes de los caracoles de río, crudas o cocidas, oponen resistencia a las picaduras de escorpión. Por este motivo, algunos los conservan en sal y los colocan sobre las heridas; también aconsejan beber la carne picada de caracol crudo con agua caliente en caso de tos persistente” (IV 23).

En HS no se cita ningún remedio obtenido de las partes duras del caracol. Por su parte, Dioscórides, sí le dedica un capítulo a los caracoles y de ellos dice que “...Quemados por entero, incluida su carne, majados y aplicados en forma de ungüento, en combinación con miel, limpian cicatrices de los ojos, leucomas [opacificación de la córnea, similar a lo que acontece con el cristalino en la catarata], efélides [sinónimo de pecas], y ambliopías [también llamada ojo perezoso u ojo vago, se define como una disminución de la agudeza visual sin que exista ninguna lesión orgánica que la justifique]. Crudos, con sus conchas, aplicados en forma de emplasto, desecan las hinchazones hidrópicas y no se despegan de la parte a la que se han aplicado hasta que no se deseque todo su líquido. Atenúan las inflamaciones de la podagra<sup>3</sup>; aplicados igualmente en emplasto, expelen las espinas, y majados provocan la menstruación... Majado entero con concha y todo y bebido mezclado con vino y un poco de mirra, cura los cólicos y los dolores de vejiga” (D II 9).

### **Farmacología.**

Se han recogido las aplicaciones terapéuticas citada por Dioscórides en la “Materia Médica” porque aportan una nueva indicación del carbonato cálcico, es su uso en opacidades corneales. Estas opacidades pueden ser causadas por sequedad ocular, siendo ésta la única

---

<sup>3</sup> Enfermedad de gota, especialmente cuando se padece en los pies.

hipotética explicación del empleo de este ungüento en oftalmología. En esta preparación, a la propiedad antiséptica de las cenizas, se le une la lubricidad aportada por el aceite. Sin embargo, dado el carácter levemente cáustico de las cenizas, no parece ser un remedio muy adecuado.

### **De la Liebre Marina** (*Lepus marinus* IV 49)

#### **Descripción**

“Plinio: No faltan temibles venenos en la liebre, que, en el mar Índico, debido a lo nociva que resulta con sólo tocarla, provoca vómitos de forma inmediata. El mismo autor, en el libro 32: La liebre marina es venenosa si se toma con alimentos o bebidas” (IV 49).

“Isidoro: La liebre marina debe su nombre a la semejanza de su cabeza con la de la liebre” (IV 49).

La liebre marina es un gasterópodo opistobranquio. Existe una gran variedad de especies englobadas en varios géneros, como son: *Aplysia*, *Bursatella*, *Dolabella*, *Dolabifera*, *Notarchus*, *Petalifera*, *Phyllaplysia*, *Stylocheilus*, y *Syphonota*. Son moluscos que han sufrido una atrofia evolutiva de su concha, hasta quedar ésta muy reducida o desaparecer. Con algo de imaginación se podría llegar a asemejar a una liebre o un conejo.

#### **Remedios**

“Plinio, en el libro 32: Si las mujeres embarazadas que sufren náuseas, se rocían con una hembra de liebre marina, abortan de inmediato. Sirve como remedio el macho curado con sal y llevado como brazalete. No cabe duda de que la liebre marina es venenosa, pero su ceniza impide que nazcan los pelos inservibles de los párpados. El mismo autor: La liebre cura las escrófulas, y de tal forma que desaparecen de inmediato. Hay quienes también mandan ungir la gota con liebre marina fresca. Su sangre y su hiel (si se mata metida en aceite) es buena contra el ántrax” (HS IV 49).

“Avicena, en el segundo libro del *Canon*: La liebre marina es un animal escamoso, fangoso y de color tendiendo a rojizo. Su sangre es caliente, y sirve para limpiar el paño. Su cabeza, quemada, hace que el calvo recupere sus cabellos, principalmente con unto de oso, y también es muy bueno para la tiña. Si se hace con ella un emplasto en su forma natural, arranca los cabellos y el vello. Limpia los ojos, colocada como emplasto o usada en forma de colirio. Sin embargo, se cuenta entre las medicinas venenosas y provoca la muerte produciendo úlcera de pulmón... La liebre marina es venenosa si se da en las bebidas:

produce congoja, sofocos, enrojecimiento de los ojos, tos seca, vómitos de sangre, problemas de orina, orina de color violeta y diarreas o dolor de estómago, vómitos abundantes y sangrientos, ictericia, angustia, dolor de riñones, sudor fétido y repugnancia. Si el enfermo ve peces, tiembla de miedo; en su boca encuentra el sabor fétido del pez y su eructo tiene sabor salado. Muchos que se curan de esto, enferman de tisis. Para su curación es buena la leche de cabra, que constituye el último remedio. También la leche de asno y la leche de mujer, el cangrejo de río y el erizo asado o su sangre, constituyen valiosas medicinas; también el calamento de río, caliente y fresco, la sangre de ganso y la orina atrasada de hombre, etc. El indicio de que está curado es cuando el enfermo no teme a los peces cuando los ve, y los come. Si se enferma de tisis, cúrese de tisis" (HS IV 49).

## Farmacología

Se ofrecen diferentes remedios en función del autor consultado, pero en lo que sí coinciden es en el poder tóxico de la secreción del animal o al menos de alguna especie en concreto.

Existen múltiples publicaciones acerca de la composición de la secreción de algunas especies de liebres marinas del género *Aplysia*. Cuando estas liberan su veneno se da una reacción química que produce como resultado la formación de peróxido de hidrógeno, amonio y diversos tipos de ácidos de efecto revulsivo para otras especies. Estos metabolitos son el resultado de la acción de distintas moléculas liberadas por diferentes glándulas. Los estudios concluyen que se liberan L-lisina, L-arginina y una proteína enzimática llamada escapina. Esta última media la reacción química con los aminoácidos citados dando lugar los compuestos tóxicos. (Derby *et al.* 2006, pp. 256-268).

Otros trabajos, se han centrado en analizar el poder colinérgico de las secreciones de otras especies de gasterópodos marinos como la *Aplysia dactylomela*, la *Aplysia juliana*, la *Bursatela leachi*, la *Petalifera ramosa* o la *Onchidella floridiana*; todas ellas inhibieron de forma significativa la acetilcolinesterasa de suero equino (Castañeda Pasarón 2000). La inhibición de esta encima redundó en un incremento del neurotransmisor acetilcolina que producirá un efecto parasimpaticomimético, estrechamente relacionado con los efectos descritos de náuseas, vómitos, sudoración, bradicardia; produce también una contractura de la musculatura lisa, lo que justificaría su efecto abortivo. Produce una contracción de la vejiga y un aumento del tono y del peristaltismo intestinal que causan la diuresis y la diarrea que describen los autores.

En relación al empleo oftálmico de la liebre marina, que recoge de Avicena el HS, se debe hacer referencia también al efecto colinérgico de la secreción de las especies de

*Aplasia*, para poder dar alguna justificación razonada. Las sustancias colinérgicas, más concretamente la fisostigmina con pilocarpina y el ecotiopato, constituyen algunos de los fármacos de elección para la prevención del glaucoma y el tratamiento de la hipertensión ocular.

Otros remedios propuestos en el HS recopilados de Plinio y de Avicena parecen contradictorios, puesto que se ha empleado tanto en el tratamiento de la alopecia como en preparados depilatorios. Sin embargo, también Dioscórides hace mención al efecto depilatorio de la liebre marina; “La liebre marina se parece a un calamar pequeño; aplicada en forma de emplasto por sí sola o combinada con ortiga de mar, tiene poder para despojar del cabello (D II 18)”. Algunas especies de liebres marinas como son las del género, *Dolabella* y concretamente la *Dolabella auricularia* produce una toxina llamada Dolastatina, que es un pentapéptido lineal con actividad antimitótica, debido a que impide la división celular al inhibir la polimerización de la tubulina. Esta actividad citotóxica está siendo estudiada para su empleo en el tratamiento de carcinomas, su bajo peso molecular también facilita su obtención por síntesis química. (Jiménez *et al.* 2007). Sabemos que la pérdida del cabello es un posible efecto secundario de algunos quimioterápicos, esto sucede porque la acción de algunos medicamentos contra el cáncer es la de destruir células cancerígenas de crecimiento rápido. Sin embargo, algunas células normales también se multiplican rápidamente, y la quimioterapia generalmente también las destruye. Los folículos pilosos son un ejemplo de este tipo de células de crecimiento rápido y se verán especialmente afectadas por la acción de los citotóxicos. Esta podría ser una hipotética justificación del empleo como depilatorio que propone Dioscórides. Por su parte, el HS recoge el uso de la liebre marina como depilatorio y como antialopéxico, pero como veremos en los remedios de la liebre terrestre es probable que el uso como antialopéxico sea un error y realmente debiera aparecer sólo en el capítulo de la liebre terrestre.

### **De la Sepia (*Sepia* IV 81)**

#### **Descripción**

“Aristóteles: La sepia tiene debajo de la boca un miembro que recibe el nombre de mastín, en el que acumula gran cantidad de esperma; cuando siente miedo, lo esparce en el agua y la enturbia. Tiene también en su interior dos sacos llenos de huevos, blancos como granizo. El cuerpo de los machos es más rugoso que el de las hembras. Sus huevos están pegados unos a otros, y la cría está pegada por la cabeza, y no puede ser de otra manera, pues la parte anterior y la posterior se unen en un mismo punto” (HS IV 81). “Del libro La

naturaleza de las cosas: La sepia concibe por su boca, igual que la víbora; sus huevos son duros; en el mar sólo nadan si van en parejas, el macho y la hembra; desovan en cualquier época y sus huevos se desarrollan en cuarenta noches. Cuando la hembra desova, el macho la sigue derramando su semen sobre los huevos, para darles vida" (HS IV 81).

### Remedios

"La sepia, cocida en su tinta, es mala para el estómago; suaviza el vientre. La médula de sus espinas hay que mezclarla con colirios de azafrán. Su espina, machacada, elimina el sarro de los dientes y devuelve su color original a las manchas de la piel. Instilándola, sobre todo con sal, cura las manchas blancas de los ojos, tanto de las personas como de los animales. Su espina, triturada y bebida con agua, es muy buena para las enfermedades del tórax y para los asmáticos" (IV 81).

"Plinio, libro 32: La piel de sepia, convertida en linimento con leche de mujer, cura el tumor y enrojecimiento de los ojos, y por sí sola cura los derrames. La ceniza de su piel cura las cicatrices de los ojos y el albugo de los animales de carga. Las sepias se disuelven al comerlas, y su cabeza, con agua de salmuera, extrae las flechas que están clavadas al cuerpo. Las lentejuelas y otras enfermedades se curan también con espina de sepia quemada. El mismo autor: Su ceniza elimina también las excrecencias carnosas y las heridas húmedas" (HS IV 81).

"Plateario: La espina que se encuentra en el vientre de la sepia es buena para blanquear los dientes, si se frotan con su polvo fino colocado en un paño de lino. También para blanquear el rostro se elabora su polvo con ungüento de limón" (HS IV 81).

HS no especifica de quien ha tomado los remedios que primero cita, pero las aplicaciones parecen muy similares en todos los autores, también Dioscórides recoge que: "Lo negro de la sepia, comido, es difícil de digerir y molificante del vientre. Su concha, modelada, es útil como medicamento oftálmico, para friccionar los párpados ásperos. Quemado con la propia concha hasta que se consuma la costra y majado, limpia por deterción los albarazos [Enfermedad de las caballerías caracterizada por manchas blancas en la piel], la caspa, los dientes y las efélides. Se mezcla también, lavado, en los medicamentos para los ojos. Es eficaz también, insuflado dentro de ellos, contra los leucomas de los ganados. Majado, mezclado con granos de sal y aplicado a las excrecencias de los lagrimales, las consume" (D II 20).

## Farmacología

La sepia (sepia, jibia o choco) es un molusco céfalópodo. Posee una concha modificada, característica de la mayor parte de los céfalópodos actuales, es sumamente reducida y queda oculta bajo la cara dorsal del cuerpo.

Parece claro que los autores coinciden en las aplicaciones medicinales de la concha de este animal, llamada jibón, para formular preparados empleados en la limpieza dentaria, en compuestos oftálmicos, usado como exfoliante cutáneo, para eliminar las manchas de la piel, y, de nuevo, las cenizas son empleadas por su poder para reducir las excrecencias. Incluso mencionan el uso de la concha en el tratamiento de procesos asmáticos.

El jibón es una estructura ligera constituida por pequeños espacios que le sirven al animal para controlar su flotabilidad, compuesta principalmente por  $\text{CaCO}_3$ .

El uso del  $\text{CaCO}_3$  para la limpieza de los dientes, como hemos visto, ha perdurado a lo largo del tiempo. Como ejemplo podemos citar algunos preparados recogidos en los libros de formulación magistral más representativos. En Bouchardat (1920, pp. 600-601) se recogen varias fórmulas pulverulentas para la limpieza de los dientes a base de  $\text{CaCO}_3$ .

\*Polvo dentífrico alcalino: Carbonato de cal 100g; Hidrocarbonato de Magnesia 50g; Esencia de menta 1g

\*Polvo dentífrico alcalino: Carbón vegetal lavado 20g; Carbonato de cal 20g; Quina roja pulverizada 12g; Magnesia calcinada 16g; Esencia de menta 10 gotas. Útil en las convalecencias, cuando hay inminencia de caries.

Además se recoge otra fórmula en la que aparece específicamente la sepia entre sus componentes:

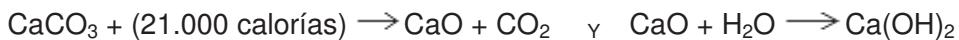
\*Bolo arménico 90g; Coral rojo 96g; Huesos de jibia 96g; Resina de sangre de drago 48g; Cochinilla 12g; Bitartrato de potasa 140g; Canela 24g; Clavo de especia 4g. Mézclese estos diferentes polvos en el pórvido. Esto corrobora la perdurabilidad del empleo del jibón en tratamientos dentarios veinte siglos después.

En el Formulario Militar (Santos Ascarza *et al.* 1975, p. 392) se recoge un polvo dentífrico compuesto por: Carbonato de calcio 50g; Carbonato magnésico 50g; Salol 3g; Aceite volátil de menta XV gotas.

El empleo de la pluma de la sepia en tratamientos dentales, queda por lo tanto justificado.

Por otro lado el carbonato cálcico posee un poder exfoliante empleado desde la antigüedad para la limpieza de la piel, asperezas de los párpados producidas por queratosis o cualquier tipo de dermatosis pigmentaria.

En el proceso de preparación de los remedios, ambos autores proponen también el uso de las cenizas de la concha de la sepiia. En el proceso de quemado del carbonato cálcico, como hemos visto, se produce óxido de calcio, es decir cal y se desprende dióxido de carbono. Éste óxido de calcio se hidrata con facilidad para formar hidróxido de calcio.



Estos óxidos de calcio, han sido empleados a lo largo de los siglos en formulación magistral, tanto para uso cutáneo como para uso interno, su disolución acuosa, a la que ya hemos hecho mención, se conoce como Agua de cal. La preparación de este Agua de cal y de sus utilidades se describe en los formularios del s. XIX de la siguiente manera:

“Hidrolado de Cal (Agua de cal): Se toma cal viva 1 libra; agua 20. Se pone cal en un barreño de arenisca u otro semejante; se rocía ligeramente por todas sus partes con agua, y cuando ésta se ha absorbido [sic] se añade otra, y así se continúa hasta que la cal hinchada y dividida esté perfectamente diluida en la totalidad del agua: esto es lo que se llama “leche de cal”.

Se echa esta leche de cal en una botella grande tapada con corcho; se deja aposar; se decanta, se arroja el agua que sobrenada; se llena la vasija con agua nueva, se agita y se deja aposar. El líquido claro forma el *Agua de cal*, que se conserva sobre su depósito, pero se decanta y filtra cuando se necesita... Se usa interiormente en las enfermedades del pulmón, para disolver los cálculos de ácido úrico en la vejiga, y en los envenenamientos por los ácidos, especialmente por el ácido arsenioso.” (Henry y Guibourt 1830, pp. 136-137).

Como vemos se mantiene el tratamiento de afecciones pulmonares con Agua de cal que se menciona en HS (aunque este no especifica si se emplean cenizas).

En formularios posteriores, como el de Llopis (2001, p. 290) también aparece el uso del Agua de cal y de leche de cal, empleado para afecciones cutáneas:

\**Agua de cal compuesta: Guayaco raspado 100g; Sasafrás raspado 10g; Regaliz raspado 20g; Semillas de cilantro 5g; Macérese durante dos días en: Agua de cal 1500g. Cuélese. Dosis: un vaso al día en afecciones escrofulosas y cutáneas.*

También se ha conservado su uso en albeitería, como habían adelantado las obras de los autores clásicos; como prueba de ello, el Agua de cal se recoge en el “Diccionario de Veterinaria y sus ciencias auxiliares” (Risueño 1829, p. 324) “Es un desecante poderoso en las úlceras y heridas antiguas y un caterético suave en las de mal carácter, babosas y débiles. La leche de cal se estiende [sic] algunas veces sobre los tumores fríos, edematosos

para provocar la resolución". Como menciona Dioscórides, se empleaba para consumir las excrecencias.

El empleo de las sales cárnicas para atenuar las pigmentaciones faciales, ha sido tratado en el capítulo del *Murex* y lo analizaremos más en profundidad en el del caballito de mar. La utilidad de las sales cárnicas como fotoprotectores es perfectamente compatible para el caso de la pluma de la sepia, siendo ésta una buena fuente de carbonato cálcico, a los que se añade su poder exfoliante. Por otra parte, la preparación propuesta en HS (tomada de Plateario) y, posiblemente, la de Dioscórides, en relación a la aplicación cutánea del polvo de la "espina" de la sepia, sugieren que se pudiera emplear como una especie de maquillaje clarificante de la piel, además de su efecto fotoprotector. De ser así, podemos concluir que los maquillajes fotoprotectores, hoy fundamentales en la cosmética, fueron descritos hace, al menos, 2000 años.

### V.2.3- Filo Coelenterata (Cnidaria)

#### Del Coral (*Corallus* V 42)

##### **Descripción**

"Del libro La naturaleza de las cosas: El coral es una piedra de un color rojo fuerte, y que tiene la misma forma que un cuerno de ciervo o que la raíz de una hierba que tiene otras muchas secundarias. Es de destacar que antes de ser piedra, fue una hierba marina... Aterroriza a los demonios, probablemente porque sus ramificaciones imitan la figura de la cruz" (HS V 42).

Cuba en su HS recopila de la obra de Cantimpré, la clave del por qué el coral ha sido empleado en innumerables textos como amuleto contra los demonios. Su aspecto cruciforme, al igual que ocurre con la cornamenta de ciervo le confiere poderes sobrenaturales. A pesar de que esta peculiaridad resulta ciertamente esotérica, es una costumbre mantenida hasta la actualidad; el empleo de crucifijos u otros símbolos religiosos protegen al que los porta.

Otra particularidad que se cita en HS es el considerar el coral como un vegetal que se convierte en piedra, esta creencia se arrastra al menos desde la época de Dioscórides quien también afirma que: "Al coral (*korállion*) algunos lo llamaron 'árbol de piedra' (*lithódendros*); parece que es una planta marina pero que se vuelve dura cuando es arrastrada de las profundidades del mar" (D V 97). De hecho, los autores de las obras de Historia Natural lo incluyen en los tratados dedicados a las piedras y no en los de los animales. De la misma

forma queda recogido anteriormente en el libro “*Peri líthôn*” de las piedras de Teofrasto (s. III a.C) donde se dice que el coral es como una piedra, de color rojo, redonda como una raíz, y que crece en el mar (T 38) (Caley y Richards 1956, p. 53). Plinio por su parte tampoco parece tener claro si se trata de un animal o de un vegetal (Caley y Richards 1956, p. 141), si bien es cierto que lo cita englobado en el estudio de ciertas piedras (P XXXVI, 62).

### Remedios

“Avicena, en el primer Canon: ... Es estíptico y tiene gran poder para frenar las hemorragias. Elimina la carne superflua y calma los ojos, al eliminar y secar el lagrimeo. Se usa principalmente quemado y lavado contra el lagrimeo. También elimina las cicatrices, cura las apostemas intestinales y del bazo, evita los esputos sanguinolentos. Nace en los mares de África. Hay una variedad roja, otra negra y otra blanca. Calma y evita el dolor de estómago, colgado directamente sobre su boca. Ésta es la causa por la que la llevan los niños colgada del cuello. Se dice que, si se machaca y se rellenan con ella las caries de los dientes, los arranca; constituye un remedio muy bueno para las molestias de las encías. Evita el esputo sanguinolento, principalmente el rojo y cura todas las dolencias estomacales” (HS V 42).

“Arnaldo: El coral se extrae del mar y tiene la figura de una ramita. Sirve para las hemorragias y para la epilepsia. Y contra los monstruos irreales se lleva colgado del cuello” (HS V 42).

Dioscórides (D V 97), por su parte, aunque no es citado en el HS dedica un capítulo al coral, atribuyéndole propiedades similares a las anteriormente citadas, por lo que su obra debió ser la fuente original de los dos autores anteriores: “Tiene virtud astringente y refrigerante con moderación. Reduce las excrecencias y limpia a fondo las cicatrices de los ojos; encarna las cavidades rellenándolas y cicatriza; es bastante eficaz contra las expectoraciones de sangre y apropiado para los que padecen dificultades urinarias; bebido mezclado con agua, reduce el bazo”. Distingue, además, otro apartado dedicado al coral negro del que dice tener las mismas propiedades que el anterior.

A parte de las múltiples aplicaciones de carácter esotérico que ha tenido el coral a lo largo de los tiempos, ha sido uno de los compuestos minerales de origen animal más empleado en todas las corrientes farmacológicas. En la medicina árabe encontramos innumerables ejemplos de la inclusión del coral en los distintos remedios; valga como ejemplo los recogidos por Abulcasís en el “*Kitab-al tasrif*” dentro del apartado dedicado a los preparados para tratamientos odontológicos: Un dentífrico cicatrizante y fortalecedor de las encías, en el que se combina el coral con el bolo Arménico (fórmula 1.48); un tratamiento

para las encías sangrantes y putrefactas mezclado con arsénico (2.34) o un tratamiento contra el chancre preparado también con bolo Arménico (3.27) (Arvide Cambra 2003). Este mismo autor, en el “Tratado de las pastillas medicinales” incluye varias fórmulas a base de coral, junto con otros componentes; unas veces contra el vómito de sangre y el vómito normal (2.18), otras para cortar la hemorragia y la diarrea (2.20), otras pastillas con poder hemostático interno (2.28), para el hipo “causado por los gases rudos y por frío” (Arvide Cambra 1996).

## Farmacología

Se ha introducido este filo a continuación de los moluscos por la manifiesta semejanza de los remedios propuestos. Se constata así, que el compuesto activo tanto en el caso de los moluscos (también en los equinodermos) como en el del coral, es el carbonato cálcico, componente mayoritario en ambos casos. Esto será válido también para otros grupos con propiedades y composiciones equivalentes.

En esta ocasión el HS no incorpora a Dioscórides entre sus fuentes, pero vemos que los usos propuestos son coincidentes con los del autor del siglo I. Éste, comulga con la recopilación que el HS hace de Avicena en el empleo del coral como astringente, cáustico de carnes superfluas, cicatrizante, diurético y hemostático. Todas estas propiedades han quedado ampliamente justificadas en base a su composición calcárea en capítulos anteriores, concretamente al tratar la púrpura. En ese mismo capítulo, se contempla también el uso odontológico del carbonato cálcico y del agua de cal, que serán posteriormente ampliados en el capítulo de la sepia.

El empleo oftálmico ha sido analizado en el capítulo dedicado a los caracoles y, como en aquél, no se encuentra bibliografía concreta que pueda avalar este uso. Indudablemente la coincidencia es un indicio de la eficacia, pero probablemente dada la vulnerabilidad del órgano tratado, el remedio haya ido cayendo en desuso.

La utilización del carbonato cálcico con fines digestivos y antiácidos fue tratada en el capítulo dedicado al erizo de mar; y como comentamos entonces, esta aplicación sigue vigente en la actualidad.

Por último y según el HS, Arnaldo propone el empleo del coral para el tratamiento de la epilepsia, aplicación que había sido mencionada también para el *Murex*; en aquel caso quedó explicada atendiendo a la presencia de bromuros complementados con la acción sedante del sistema nervioso de las sales cálcicas.

## V.2.4- Filo Porifera

**De las Esponjas** (*Aureum vellus* IV 8; *Spongia* IV 87; *Sfungia, Trágoi, Hircose, Penicillus* IV 91; *Spongia marina, Trages, Affegialbach* V 119).

### Descripción

“Isidoro: ...Suele enseñarse que es un animal que con su sangre se adhiere a las rocas, y por eso, cuando se los corta, arrojan sangre” (HS IV 91).

“Avicena, libro segundo, capítulo “Esponja”: La esponja es un cuerpo marino laxo y extraño; se dice que lleva un animal en su interior, al que se adhiere y no se aparta de él. Cuando aún está fresca, seca con más fuerza y más intensidad, debido a la fuerza de la naturaleza marina” (HS V 119).

“Alberto, en el libro La naturaleza de los animales: La esponja marina es un pez del que existen muchas especies. Coincidén con los animales en los movimientos de contracción y dilatación. Algunas de ellas permanecen inmóviles, pegadas a las rocas y, si se las arranca, vuelven a crecer desde la raíz. Otras van de un lugar a otro” (HS IV 87).

Son muchos los autores que identifican a las esponjas como seres dioicos, llegando incluso a distinguir las características morfológicas de los individuos de cada sexo [Dioscórides (D V 120), Isidoro (I XII 6, 61), Serapión] sin embargo, hoy sabemos que la mayor parte de las especies de esponjas son seres hermafroditas.

### Remedios

“Isidoro... La clase más suave recibe el nombre de *penicillus* (‘pincel’), por ser esponjas apropiadas para los tumores de los ojos y para limpiar con ellas las legañas” (HS IV 91).

“Plinio, en el libro citado [XXXII]: ... La clase más suave de esponjas, los ‘pinceles’ (*penicilli*), curan los tumores de los ojos, mezcladas con vino y miel y usadas a modo de cataplasma. También son muy útiles para limpiar las legañas. También se usan como cataplasma para el lagrimo y, mezcladas con vinagre caliente, para los dolores de la cabeza. Las frescas desvanecen, suavizan y calman las heridas; las que ya no son frescas las cicatrizan. Usadas como cataplasma, secan las úlceras húmedas y heridas semejantes. Es muy útil curar las fracturas y las úlceras con esponjas, pues se detiene la hemorragia,

debido a su acción secante, y así puede favorecerse la curación. Una esponja fría, al humedecer el cerebro, cura la siringitis de los niños, es decir las úlceras de la cabeza" (IV 91).

"Serapión, tomado de Galeno: Posee una propiedad secativa fuerte, por lo cual posee la virtud de curar las úlceras recientes con su sangre, si se humedece en vinagre mezclado con agua o vino, dependiendo de los cuerpos. Corta el flujo sanguíneo producido por cortes o quemaduras. Cuando se toma seca, sin humedad alguna en ella y se bebe [embebe?] con asfalto de Judea o pez líquida y se pone sobre una herida abierta y se le prende fuego, sirve como remedio para cauterizar. Pero la esponja quemada posee propiedad resolutiva. La piedra que se encuentra en la esponja posee propiedad secativa, y rompe los cálculos de los riñones. El mismo autor, tomado de Dioscórides: La esponja nueva y seca, tras haber perdido su grasa, es buena para las úlceras y cura las apostemas flemáticas. Cierra las heridas recientes, si se aplica con vinagre o agua; cierra las heridas persistentes, si se le aplica con miel cocida y con agua sola. Pero la esponja que es sutil y ligera no ofrece remedio alguno. Utilizamos una esponja nueva y seca atada a un trozo de madera y, con sólo hacer una compresa con ella e introducirla, abre los orificios de las heridas que se han cerrado. También se pone seca sobre úlceras antiguas húmedas y fluye hacia ella la humedad de las úlceras. Si se aplica con vinagre, retiene la menstruación. Si se quema como la espuma del mar, cura la oftalmia y limpia los ojos. Si se lava después de quemarla, mejora sus propiedades como componente de los remedios para los ojos. Si se quema con pez, es buena para el flujo de la matriz. La piedra que se encuentra en la esponja rompe los cálculos de la vejiga, si se bebe con vino" (HS V 119).

"Avicena: Si se unge la esponja con aceite, su propia ceniza es buena para las hemorragias, debido a su virtud incisiva y aperitiva. Se quema sobre la zona y la cauteriza, debido a que posee una sustancia que retiene la hemorragia. Se elaboran con ella compresas que se colocan en los orificios de las venas y detienen la sangre y las hemorragias. Su piedra es atenuante, pero no cálida; seca y limpia, y seca las apostemas flemáticas. Si se introduce en vinagre y se coloca sobre las llagas, las cura; se cuece con miel y cicatriza las heridas profundas. Sirve también si se coloca seca sobre ellas. Si se empapa en agua o en vino, seca las heridas húmedas persistentes. Si se quema una esponja con aceite es buena para curar el esputo sanguinolento. La piedra que se encuentra en su interior rompe en algunos casos los cálculos de vejiga. Galeno dice que sólo rompe los cálculos renales, porque no pasa a la vejiga" (HS V 119).

Por su parte Dioscórides dice que (D V 120): "La esponja reciente y sin grasa tiene virtud vulneraria, reduce hinchazones; mezclada con agua y vinagre, cicatriza heridas frescas, y, mezclada con miel cocida, conglutina las fistulas antiguas. La esponja vieja es inservible. Apretadas con un hilo y aplicadas por sí solas, secas, a modo de hilas, dilatan las

llagas cerradas y las callosidades. Enjutan las llagas supurantes, cavernosas y antiguas, si se aplican secas estando [nuevas] y vacías; mezcladas con vinagre, detienen las hemorragias. Las quemadas están indicadas para la sequedad ocular y donde es menester limpiar a fondo o astringir algo; son más eficaces para remedios para los ojos una vez lavadas. Quemadas después de haberlas mezclado con pez, son adecuadas contra la hemorragia". Efectivamente los remedios recopilados de Serapio y atribuidos a Dioscórides, pertenecen al autor Griego.

Con respecto a los remedios recopilados de Plinio, y a pesar de que en el HS no se mencionan, el autor griego cita el poder de la piedra de la esponja para romper cálculos renales (P XXXVI 143): "Las *spongites* son unas piedras marinas que se encuentran dentro de las esponjas. Hay quien las llama *tecolithos*, porque curan la vejiga y, cuando se beben con vino, deshacen los cálculos". Plinio hace referencia a un tipo de esponja con la que se hacen los pinceles a la que da nombre de *achillium* (P IX 148), pero no *penicillius* como se recoge en HS. Cuba afirma que tanto Serapión como Avicena trataron las propiedades de la "piedra de la esponja", y las incluye en el capítulo dedicado a las esponjas porque dice provenir de ellas. Sin embargo a lo que realmente se refieren los autores es a la piedra pómex, como así se comprueba en Isidoro (I XIX 10,11): "La piedra pómex (*Spongia lapis*) tiene su origen en el agua, es liviana, porosa y apropiada para los techos".

## Farmacología

Las esponjas están formadas por una capa externa llamada pinacodermo que constituye una especie de epitelio y que en algunas especies aparece reforzado o incluso sustituido por una capa de colágeno. Una interna llamada coanodermo que cumple una función importante en el control del flujo de agua en el organismo y en la alimentación. Y una capa intermedia llamada mesohilo en la que aparecen las fibras de soporte de naturaleza proteica (colágeno) y las espícululas del esqueleto, que bien pueden ser de naturaleza silicea (óxido de silicio) o bien de naturaleza calcárea (carbonato cálcico). Las espícululas y las fibras se disponen formando estructuras ordenadas diversas.

Atendiendo a la composición descrita de las estructuras de la esponja resulta fácil deducir que constituyen un remedio perfecto para el tratamientos de las heridas; presentan sílice, ideal para absorber exudados, además de ser un elemento esencial en la formación de la matriz ósea y en la mineralización de los huesos, así como en la síntesis de colágeno y elastina de piel, el cartílago y las arterias (Pérez-Granados y Vaquero 2002). Contienen también carbonato cálcico apropiado para cortar la hemorragia y acelerar el proceso de cicatrización y por último colágeno, imprescindible para conseguir una rápida reepitelización

del tejido erosionado. De manera, que no es de extrañar que este remedio haya perdurado siglo tras siglo y que aparezca citado por la mayoría de los autores. La adición de vinagre que algunos de ellos comentan parece mejorar la acción hemostática de la esponja o posiblemente también aportar un efecto antiséptico (quizá por la formación de bicarbonato cálcico).

La acción detersiva de las esponjas permanece vigente en la actualidad, así como su capacidad para absorber exudados de úlceras. Hoy los absorbentes para úlceras se fabrican de otros materiales pero el fin buscado es similar. Se fabrican a base de alginatos, hidrocoloides, hidrocílicos o colágeno empleándose unos u otros en función del grado de protección, absorción, desbridamiento de la herida o evaporación del exudado, que se precise en cada caso.

El empleo de la “piedra de la esponja” para el tratamiento de los cálculos renales que citan Plinio, Serapión y Avicena, lo comentaremos en el capítulo dedicado a la piedra pómex.

## V.2.5- Filo Arthropoda

### Del Cangrejo (*Cancer*, IV 16)

#### Descripción

“Aristóteles: El cangrejo tiene ocho patas y las utiliza todas para moverse regularmente; no tiene sangre; por fuera es duro, pero es blando por dentro; su dureza, por otra parte, no es de temer, ya que se puede quemar” (HS IV 16).

“Ambrosio: El cangrejo se alimenta de ostras... la hembra tiene los miembros más grande que los del macho y su caparazón es, con mucho, mayor que el del macho (HS IV 16)”.

“Isidoro: Llamamos así a los cangrejos porque son moluscos provistos de patas... Hay dos clases de cangrejos: los de río y los de mar” (HS IV 16).

“Del libro *La naturaleza de las cosas*: El cangrejo tiene patas, brazos y pinzas en lugar de manos; camina hacia atrás, y no se sabe que haya caminado jamás hacia adelante. Los machos tienen dos púas entre el vientre y la cola, púas que no tienen las hembras. Los huevos que llevan en su vientre curan las mordeduras de las serpientes” (HS IV 16).

## Remedios

“Avicena, la ceniza que se obtiene de su combustión es mejor que todas las demás; limpia los dientes y elimina el paño y las lentejuelas. También seca las heridas y es buena para la sarna. Así mismo, impide el lagrimeo y, con sal, elimina la uña. Con ella se elabora también un colirio con el que se frota la sarna de los párpados. Impide la fiebre cuartana. El cangrejo de río es muy bueno para el agotamiento. El caparazón del cangrejo marino es más fino que la pared de una tortera. Tiene virtud secativa, elimina el paño, las lentejuelas y la sarna. El cangrejo de río es difícil de digerir, pero de gran alimento, y él mismo endereza la digestión. Si se cuece con miel, extrae las espinas y los objetos afilados clavados en la carne” (HS IV 16).

En el caso del cangrejo, HS curiosamente no cita remedios de ningún otro autor, a pesar de que Plinio equipara sus propiedades antitóxicas a las del caballito de mar, a las del erizo y las de la ostra (P XXXII 58). Además dice de sus propiedades terapéuticas que: “La ceniza del cangrejo de río con aceite y cera sana las grietas del ano” (P XXXII 105). “Los sabañones se curan... con ceniza de cangrejo... desleída en aceite y con grasa de siluro” (P XXXII 111). “Las quemaduras se curan con cenizas de cangrejo de mar o de río con aceite” (P XXXII 119). “La ceniza del cangrejo... hace disminuir los carcinomas...” (P XXXII 126).

Por su parte Dioscórides dedica un capítulo a los remedios del cangrejo y dice “La ceniza de los cangrejos de río quemados en una cantidad de dos cucharaditas, con una cucharadita de raíz de genciana, bebida durante tres días con vino, socorre eficazmente a los mordidos por perros rabiosos. Cocida con miel alivia las grietas de los pies y del ano, así como los sabañones y lesiones cancerosas. Los cangrejos, majados crudos y bebidos con leche de burra, son útiles contra las mordeduras de serpiente y las punturas de tarántula y de escorpión. Cocidos y comidos con su caldo son beneficiosos para los que sufren consunción y los que tragaron la liebre marina. Majados con albahaca y aplicados a los escorpiones, los matan. Los cangrejos marinos tienen las mismas virtudes, pero son menos eficaces que éstos” (D II 10).

A la vista de lo anteriormente expuesto se puede concluir que los remedios del cangrejo son diferentes para cada autor, lo que indica un posible origen empírico por separado, sin conexiones orales o escritas.

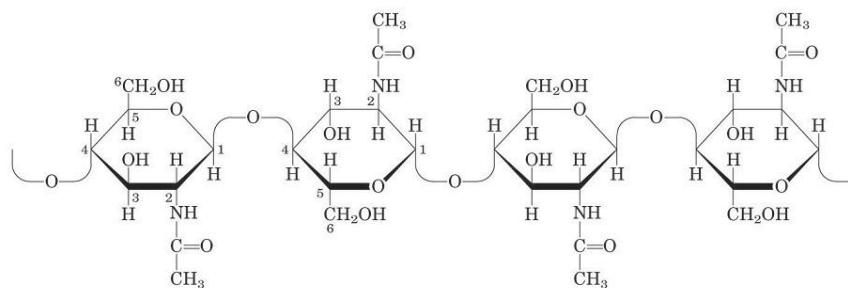
## Farmacología

Los cangrejos son artrópodos dotados de un exoesqueleto cuyo componente principal es la quitina a modo de caparazón, y está endurecido por la mineralización del carbonato

cálcico. De manera que estos son los dos compuestos químicos que nos interesan a la hora de razonar las aplicaciones de las partes duras del cangrejo, fundamentalmente de su caparazón.

Se citan, en HS, una serie de remedios, atribuidos a Avicena, que son coincidentes con los estudiados en el filo de los moluscos. Son el uso como dentífrico, en el tratamiento del paño, antiséptico y cicatrizante de heridas y grietas, astringente, exfoliante, digestivo y estomáquico. Todo esto ha quedado justificado en los moluscos a través del carbonato cálcico y los productos resultantes de su combustión, estas demostraciones terapéuticas pueden ser aplicables al caparazón del cangrejo.

El otro componente fundamental del caparazón del cangrejo y de los artrópodos en general, es la quitina. La quitina es un polisacárido compuesto de unidades de N-acetilglucosamina (exactamente, N-acetyl-D-glucos-2-amino).



Fórmula de la quitina.

Para poder analizar los remedios que proponen otros autores hemos de considerar que la obtención de las cenizas no conlleva la destrucción total de las moléculas orgánicas, si no más bien una deshidratación para facilitar el uso y la conservación de los activos útiles (en este caso la quitina), aunque las partes exteriores, sometidas a mayor temperatura, sí que pudieran quedar calcinadas. Por otra parte, para optimizar las propiedades de la quitina (al igual que se hace en la actualidad) se requiere un proceso de desacetilación de ésta para obtener el quitosano. El quitosano (del griego *χιτών* "coraza"), es un copolímero de  $\beta$ (1-4)-2-acetamido-2desoxi-D-glucopiranosa y 2-amino-2-desoxi-D-glucopiranosa. Se trata de un polisacárido que se obtiene generalmente por desacetilación alcalina de la quitina, obtenida del exoesqueleto de crustáceos, y de diferentes artrópodos como abejones, cucarachas, aunque también forma parte de la pared celular de diferentes tipos de hongos. La obtención de cenizas, por medio de la combustión que describen los autores, puede aportar el medio alcalino necesario para dicha desacetilación. Mientras más alcalino sea el medio y mayor la

temperatura de la solución, mayor será el porcentaje de quitosano obtenido (Ramírez *et al.* 2000, p. 82), esto justificaría que en ocasiones los caparazones fueran empleados tras su cocción. En la actualidad, se exploran otros métodos más novedosos para desacetilar la quitina por medio de tratamientos termo-mecánicos, entre otros (Pelletier 1990, pp. 310-315). En base a todo esto, se infiere que los procesos de manipulación del caparazón del cangrejo así como los del resto de los artrópodos, irían encaminados a la obtención de quitosano.

Plinio hace hincapié en el empleo de las cenizas del cangrejo como cicatrizante y regenerador epitelial. Las propiedades del quitosano justifican este empleo por su efecto hemostático, al producirse una interacción entre la membrana celular de los eritrocitos y el quitosano, siendo esta interacción independiente de la cascada clásica de la coagulación (Rao y Sharma 1997, pp. 21–28). Klokkevold *et al.* (1999, pp. 49-52) han obtenido resultados similares al comprobar la reducción del tiempo de coagulación en heridas producidas en lenguas de conejos heparinizados por la aplicación tópica de quitosano.

El quitosano se utiliza en albeitería como acelerador de la cicatrización de heridas al incrementar las funciones de las células inflamatorias e inmunes. Entre estas células y sus funciones se encuentran los leucocitos polimorfonucleares, los macrófagos y fibroblastos. Esto justifica el uso como cicatrizante de heridas, llagas, sabañones o grietas que proponen los autores; además, la capacidad que tiene para estimular mecanismos de defensa celulares corrobora su eficacia como anti-infeccioso.

El quitosano microcristalino se puede usar como hemostático, puesto que produce una reducción en el tiempo de compresión normal en las arterias. Se ha propuesto la aplicación de un polímero sintético obtenido por incorporación de azida y lactosa a quitosano como adhesivo biológico para tejidos blandos, dado que no produce citotoxicidad.

Otra propiedad que se puede destacar del quitosano es su acción reepitelizante y regenerante de nervios en la dermis vascular de la piel tras un injerto proveniente de un donante. Esta característica del quitosano se puede relacionar con la aplicación del caparazón del cangrejo tras mordeduras o picaduras como se propone en los tratados antiguos; los venenos inoculados tras una picadura o mordedura tienen mecanismos de acción muy variados, pero en muchos casos producen necrosis, destrucción de tejidos epiteliales y nerviosos, y con seguridad una infección si no se aplica un tratamiento. Las propiedades del quitosano pueden resultar de gran utilidad en el tratamiento de esta degeneración tisular.

Se ha estudiado el efecto del quitosano sobre la úlcera gástrica causada por fármacos AINEs. Esto se explica porque el quitosano se disuelve en el medio ácido del estómago y por sus propiedades demulcentes protege la mucosa estomacal, de manera que parece un buen

complemento a la acción estomáquica aludida en el estudio del carbonato cálcico. Este efecto gastroprotector puede explicar la propiedad de “enderezar la digestión” que menciona Cuba.

Se ha evaluado la acción antibacteriana de diversos tipos de quitosano, comprobándose que puede ser activo frente a determinados microorganismos tales como *Candida albicans*, *Escherichia coli* y diversas especies de *Aeromonas* y *Vibrio*. La actividad antimicrobiana del polímero puede deberse a la interacción electrostática entre los grupos amino del quitosano y los sitios aniónicos de las paredes celulares bacterianas con restos de ácidos carboxílicos y fosfolípidos. En el caso de *E.coli*, la acción bactericida del quitosano se explica por la unión de los policationes del polímero con los aniones de la superficie bacteriana, alterando la permeabilidad de la membrana y lisando la bacteria.

El quitosano también previene de la adherencia de patógenos como el *Streptococcus mutans* a la hidroxiapatita dental; estas bacterias son las responsables de muchas caries dentales. El quitosano, además, regenera los tejidos blandos orales, protege de los efectos de los ácidos orgánicos y posee efectos bactericidas, por lo que es posible añadir quitosano en pequeñas cantidades en pastas de dientes, chicles y colutorios bucales (Veiga Ochoa y Ruiz Caro 2004, pp. 33-42). En base a todo esto, se justifica el uso dentífrico que se cita en HS.

Por otra parte, con fecha 26/6/2005 se publica por la Oficina Española de Patentes y Marcas la patente de “Formulaciones oftálmicas acuosas que comprenden quitosano” para la formulación de lágrimas artificiales con actividad antimicrobiana. El empleo oftalmológico del quitosano fue recopilado por Cuba de la obra de Avicena, quien lo propone para tratar el lagrimeo, hecho que parece contradictorio con la patente citada del humectante ocular. Sin embargo puede no serlo, si tenemos en cuenta que entre la sintomatología más frecuente en el diagnóstico de sequedad ocular se encuentra el prurito con 72,6% (que generalmente produce una hipersecreción lagimal), el excesivo lagrimeo con un 15%, el dolor un 7,1% y la sensación de cuerpo extraño, un 4,8%. La lágrima no sólo ha de ser isotónica, sino que además, tiene que constituir una película lagimal suficientemente estable para poder humectar el globo ocular, de manera que es importante tanto un volumen adecuado de lágrima como un grado de viscosidad que permita que la lágrima esté el mayor tiempo posible en contacto con la superficie corneal. Es decir, paradójicamente el lagrimeo excesivo puede ser, en sí mismo, un síntoma de sequedad ocular, y que puede ser tratado según los titulares de la patente con colirios a base de quitosano. Esto se relaciona con la aplicación oftálmica descrita en HS.

El quitosano es en definitiva, uno de los compuestos de origen animal, con mayor y más variado número de aplicaciones, no sólo en la farmacopea antigua sino también en los tratamientos más novedosos. En la actualidad, se está estudiando una importante aplicación

del quitosano, es su empleo como vehículo en el transporte de principios activos hacia los órganos diana (Jordan *et al.* 2006, p. 8). También se evalúa su uso como excipiente para formular comprimidos (Sabnis *et al.* 1997, pp. 243-255). En productos dietéticos es habitual encontrar preparados adelgazantes a base de quitosano por su poder para capturar las grasas de la dieta y evitar así su absorción en el organismo.

Como vemos, los estudios farmacológicos actuales apoyan científicamente el empleo que se hace del cangrejo como remedio medicinal en casi todas las obras antiguas desde el siglo I de nuestra era.

### **Del Escorpión** (*Scorpio* II 136)

#### **Descripción**

“Isidoro: El escorpión es un gusano de la tierra que se incluye entre los gusanos mejor que entre las serpientes” (HS II 136).

“Del libro La naturaleza de las cosas: Se dice que el escorpión tiene un rostro delicado, casi virginal; pero en su cola nudosa tiene un aguijón cargado de veneno, con el cual pica y envenena a quien se le acerque” (HS II 136).

#### **Remedios**

Realmente el único remedio que recoge HS obtenido del escorpión, es su empleo en el tratamiento de su propia picadura “Del libro La naturaleza de las cosas... se cree que, cuando pica a un hombre, el remedio para curarlo es la ceniza del escorpión bebida con vino” (HS II 36). Este remedio, se puede considerar heredado de la teoría del “Similia similibus currentur”, lo semejante cura lo semejante, puesto que la composición de las cenizas del escorpión, no contienen ningún compuesto que no tengan otros artrópodos. Estas propuestas terapéuticas están fuera del objetivo de este trabajo.

En el estudio que hace Dioscórides acerca del escorpión, este dice “El escorpión terrestre crudo, majado y aplicado sobre la herida, se convierte en una ayuda de su propia punzada. Se come también asado para lo mismo” (D II 11).

Por su parte Plinio hace innumerables referencias a las aplicaciones del escorpión, y en muchas ocasiones también lo propone como remedio de su propia picadura.

## Farmacología

El remedio recogido en HS, como hemos dicho, parece ser resultado de la teoría Hipocrática, esta máxima se repetirá en muchos de los remedios propuestos. Esta teoría base de la homeopatía, puede ser tomada en consideración si pudiéramos cuantificar la concentración de las sustancias empleadas (cosa imposible en homeopatía), sólo de esa manera se puede llegar a justificar farmacológicamente el empleo de un tóxico para sanar los efectos de ese mismo tóxico, como ocurre por ejemplo en las vacunas.

Por otro lado, si nos remontamos a Dioscórides, vemos que el autor del s. I propone el uso tópico del escorpión tras haber sido majado. Además de las propiedades epitelizantes y antibacterianas, citadas anteriormente en relación a la quitina y al quitosano, en el caso del escorpión parece razonable indagar en las propiedades de su veneno, particularidad que le diferencia de otros artrópodos. El veneno del escorpión contiene una toxina llamada escorpina y que se ha comprobado que tiene propiedades antimicrobianas, lo cual también confirma la posibilidad de emplearlo para prevenir infecciones provocadas por su propio efecto tóxico (Henry 2008), lo que no quiere decir que sea un antídoto del mismo.

Partiendo de las propiedades antimicrobianas del veneno del escorpión, se están llevando a cabo estudios para su uso terapéutico en otros ámbitos, como es el tratamiento de la malaria (Possani 2009). El paludismo es una de las enfermedades más preocupantes en los países en desarrollo, a esto se le suma tanto la ineeficacia de los tratamientos como la baja cobertura de las vacunas. El trabajo de Possani, seleccionado por la fundación Bill y Melinda Gates como uno de los merecedores de un sustancioso apoyo económico, se centra en la utilización de un péptido ya identificado del veneno de alacrán. Dicho veneno conocido como escorpina resulta de utilidad para bloquear los canales iónicos de potasio del parásito y así detener el paso del *Plasmodium* al mosquito *Anopheles*, que al picar al ser humano transmite dicha enfermedad. Partiendo de un estudio previo, en el que se comprobaba la eficacia de esta toxina como agente antimicrobiano frente al *Plasmodium*, se observó también que la estructura de la escorpina era muy parecida a las toxinas que bloquean los canales de potasio. En consecuencia, la escorpina puede detener la transmisión del paludismo entre el parásito y el mosquito vector. El veneno del escorpión desequilibra iónicamente al parásito *Plasmodium* y causa que sea inviable su transmisión. Esta novedosa investigación se incluye aquí, ademas de para constatar el efecto antimicrobiano del veneno, porque es posible que en algunos tratados de Historia Natural antiguos, no estudiados en esta Tesis Doctoral, puedan aparecer remedios relacionados con ella.

## **De las Chinches** (*Cimice, Cimex* III 31)

### **Descripción**

“Isidoro: La chinche es un gusano de la carne. Recibe su nombre de *cimex* por su parecido con cierta hierba, cuyo mal olor posee (HS III 31)”.

“Avicena, en el 2º libro del *Canon*: Del fresno salen cabezas hinchadas como granadas, que contienen cierta humedad, de la cual nacen las chinches, pues cuando se abren estas cabezas salen de ellas las chinches. A las chinches las ahuyenta el estiércol de toro, si se hace una fumigación con él (HS III 31)”.

### **Remedios**

Cuba cita este insecto dentro del tratado dedicado a las aves sin mencionar ningún remedio obtenido de él. Dioscórides, por su parte, le dedica un capítulo, y ofrece remedios interesantes y dignos de ser estudiados aquí, puesto que serán comunes a otros artrópodos analizados de forma más amplia por Cuba. En Materia Medica podemos leer: “Las chinches del lecho, introducidas en número de 7 en cáscaras de habas y tragadas antes de la aparición de síntomas, aprovechan a los que padecen fiebres cuartanas, y, tragadas sin las habas, a los mordidos por serpiente. Si se da a oler, reaniman a las que sufren sofocos uterinos. Bebidas con [vino y] vinagre expelen las sanguijuelas. Majadas e introducidas en el conducto de la orina hacen cesar las dificultades urinarias (D II 33)”.

Hay que reseñar el detalle del número 7, número con multitud de connotaciones mágicas y esotéricas, y que ya nos da un indicio de la fiabilidad del remedio. Otra curiosidad de este remedio de Dioscórides es el ingenio con el que los antiguos farmacólogos ideaban los primeros sistemas de dosificación de fármacos, encapsulados en habas.

### **Farmacología**

La chinche o chinche de las camas (*Cimex lectularius*) es un insecto hemíptero de la familia *Cimidae* que se alimenta de sangre humana y de la de otros animales de sangre caliente.

Entre las aplicaciones más llamativas que aporta Dioscórides, está el empleo en el tratamiento de las fiebres cuartanas; estas fiebres se asocian a la malaria, enfermedad conocida en la antigüedad. El término malaria proviene del italiano de la edad media: *mala aria* (mal aire); y se le llamó también paludismo, del latín “*palus*” (pantano) por la relación del

mosquito del género *Anopheles*, transmisor de la enfermedad, con las zonas pantanosas. Tras la picadura, se establece una infección asintomática en las células hepáticas, después de un periodo de incubación de aproximadamente una semana, se liberan las formas sanguíneas del parásitos que se desarrollan y multiplican en el interior de eritrocitos. El parásito produce proteínas que se transportan y se sitúan en la membrana del eritrocito. Tales proteínas hacen que el eritrocito se pegue a las paredes de los vasos sanguíneos originando la obstrucción de los mismos. En la malaria cerebral, que es una complicación severa de la malaria producida por *P. falciparum*, el secuestro de eritrocitos infectados en los vasos sanguíneos se asocia con una pérdida del conocimiento y la afección resulta letal si no es tratada. Los parásitos de las especies *P. vivax* y *P. ovale*, se caracterizan por presentar la fase de hipnozoíto que pueden persistir durante años en el hígado y causar recidivas periódicamente, que originan las fiebres características de la malaria; la fiebre aparece al romperse los hematíes parasitados. Esta ruptura al inicio es anárquica, por lo que el patrón de fiebre es irregular. Posteriormente se sincroniza, sin conocerse el mecanismo, y se hace cíclica: fiebres cuartanas (cada tres días) en *P. malariae* y fiebres tercianas (cada dos días) en las otras tres especies. Suele acompañarse de escalofríos, tiritonas, cefaleas y artromialgias (Puente *et al.* 2005, p. 36). Históricamente el tratamiento antimalárico ha sido fundamentalmente de origen vegetal, concretamente con el uso de la *Artemisia annua* (de la que se obtiene la artemisina y que ha sido utilizado durante siglos en la medicina tradicional china como un tratamiento para la fiebre y la malaria) y de los compuestos extraídos de la corteza del árbol del género *Cinchona*, del cual se obtienen los derivados de la quinina (Pacanowska 2005). Aun hoy estos compuestos son empleados en el tratamiento de la enfermedad.

En cuanto al empleo de las chinches en el tratamiento de la malaria, no se encuentra ninguna referencia bibliográfica que pueda justificarlo, sin embargo, como veremos, aparecerán otros artrópodos con propiedades terapéuticas similares. Tampoco la quitina, hasta el momento, parece ser útil en el tratamiento del paludismo, aunque sí se ha empleado como vehículo de transporte de la artemisina, antipaludico mencionado anteriormente (Mara *et al.* 2007). Ahora bien, si sólo tenemos en consideración el tratamiento de la fiebre y no el de la malaria en sí misma (realmente el autor habla de “fiebres”), podemos llegar a justificar su uso antipirético. Las chinches, como el resto de los artrópodos, presentan una cubierta quitinosa, sustancia que como se ha puesto de manifiesto en múltiples estudios, tiene la capacidad de inhibir la síntesis y liberación de prostaglandinas (Pg E2) (incidiremos en ello en el capítulo siguiente, dedicado al milpies). Entre las funciones de estas moléculas se encuentra el modular los procesos febriles (Álpizar Caballero *et al.* 1999, pp. 49-54). De

manera que esta propiedad de la quitina (y fundamentalmente del quitosano), de regular la liberación de prostaglandinas, justificaría la acción febrífuga que describen los autores.

Otra de las aplicaciones propuestas por Dioscórides hace referencia al empleo de las chinches en el tratamiento de las insuficiencias renales; sobre esta utilidad del quitosano se han publicado diversos estudios. En 1997 se publica un trabajo en el que un grupo de pacientes con insuficiencia renal y hemodializados recibieron 1,35 g de quitosano repartido en tres tomas durante una semana, al cabo de 4 semanas los niveles séricos de urea y de creatinina descendieron considerablemente y su estado físico general mejoró (Jing *et al.* 1997, pp. 721-723). En un estudio posterior, se analiza el efecto de la ingesta de ciertos polisacáridos en la dieta como el quitosano o la celulosa en individuos con disfunción renal inducida por administración de adenina, observándose que los niveles de creatinina, ácido úrico y urea, no se incrementaban en aquellos que consumieron dichos polisacáridos (Koguchi *et al.* 2004, pp. 253-263). Esta propiedad, conocida por los autores clásicos, será citada por Cuba al tratar otros animales con estructuras quitinosas (como la cigarra o la langosta), lo cual, confirma dicho conocimiento y garantiza la eficacia del remedio. Estas dos últimas aplicaciones, publicadas en trabajos muy recientes, fueron descritas por Del Amo y Mora (1869, p. 315) (recogidas sin duda de autores antiguos) cuando trata las propiedades de la cubierta, también quitinosa, del alacrán: “aplicado como epicarpo para las fiebres malignas y pestilenciales: privado del último anillo del abdomen en que lleva el aguijón, seco y pulverizado lo restante se dio en las dosis de 6 a 24 granos en los casos anteriores y en las enfermedades de las vías urinarias”. Según se constata aquí, existe una evolución en cuanto a la preparación y dosificación del remedio, lo que avala la perdurabilidad del mismo a lo largo del tiempo.

En algunas sociedades más primitivas se conserva el empleo de las chinches con fines curativos, en el estado de Alagoas, nordeste de Brasil, las chinches de la familia *Pentatomidae* son maceradas y la masa impregnada en un algodón, se aplica en el diente para tratar odontalgias (Medeiros Costa *et al.* 2006, p. 398).

### **Del Milpies (*Multipes* II 102; *Milpies* IV 60; *Scolopendra* IV 86)**

#### **Descripción**

Cuba emplea este término para especies muy dispares como se puede comprobar en las siguientes citas correspondientes al tratado de peces: “El autor: Según Plinio, El milpiés es el mismo que el pulpo, sobre el cual se hablará más abajo” (HS IV 60). Más adelante y tomado también de Plinio: “Plinio, libro 9: Las escolopendras marinas son parecidas a las

terrestres, a las que se da el nombre de ‘ciempiés’” (HS IV 86). De Tomás de Cantimpré recoge: “Del libro *La naturaleza de las cosas*: El milpiés es un pez marino, cuyo nombre procede de su forma, pues sus costados están desde la cola a la cabeza llenos de patas... Puesto que a veces aparecen en las redes juntos [la langosta y el milpiés],... Existe también una especie de milpiés astuta por naturaleza que nada sobre la superficie del agua, con la concha de su espalda al sol para que seque y se ponga dura y pueda soportar la salinidad de las aguas del mar y los golpes de las rocas” (HS IV 60).

Ya en el tratado de los animales se centra en el artópodo aquí estudiado: “Isidoro: El ciempiés es un gusano de tierra que recibe tal nombre por su gran cantidad de patas; cuando se le toca se repliega formando una bola. Bajo las piedras nace de la humedad y de la tierra” (HS II 102).

“Aristóteles: Es un animal formado por anillos, de cuerpo largo y con muchas patas, sus anillos son todos iguales” (HS II 102).

“Del libro *La naturaleza de las cosas*: El ciempiés recibe su nombre de su propia realidad; este animal carece de sangre” (HS II 102).

En suma, con el nombre de milpiés han sido descritas diferentes especies; Plinio, en su obra, cuando cita al milpiés, hace referencia al pulpo y el término ciempiés lo reserva para la escolopendra. Cantimpré denomina milpiés a un tipo de molusco o artrópodo marino que no llegamos a definir. Para el HS es válido el término de milpiés tanto para el pulpo, como para la escolopendra o el miriápodo del mismo nombre.

## Remedios

“Avicena: El gusano que se encuentra debajo de los cántaros de agua tiene muchas patas y si se le toca se cierra en círculo. Si se toca el paladar con él y miel, es bueno contra los sofocos, y otro tanto ocurre si se come. También es bueno para el asma y para dilatar la respiración, según se dice. Así mismo, el gusano ciempiés, bebido con vino, es bueno para la ictericia y para los problemas de orina” (II 102).

Dioscórides lo trata en el capítulo “del animalejo llamado en latín *milepeda*” (D II 34) pero que se ha traducido por “de la cochinilla (que aunque se trata también de un artrópodo, pertenece al subfilo *Crustacea*, mientras que los ciempiés o milpiés son del subfilo *Myriapoda*) dice: “Los ‘burros de debajo de los cántaros’ (*ónoi apó hydrías*) son animales de muchos pies que al tocarlos con las manos adoptan forma de bola, bebidas con vino prestan ayuda contra las dificultades urinarias y la ictericia. Mezcladas con miel y aplicadas con ungüento auxilian a los que padecen de anginas. Majadas y calentadas con aceite perfumado

de rosas dentro de una cáscara de granada, e instiladas, van bien contra el dolor de oído" (D II 33).

Aunque HS cita a Plinio en la descripción, no menciona los remedios ofrecidos por éste como por ejemplo el uso de este artrópodo en el tratamiento de trastornos urinarios (P XXX 68), que coincide con los descritos por Dioscórides y Avicena. Incluso a pesar citar el libro noveno de Plinio, no hace mención al empleo en otalgias, descrito en este mismo libro (P IX 163) y preparado de la misma forma que posteriormente lo haría Dioscórides, prueba de que ambos lo tomaron de algún autor anterior.

## Farmacología

Plinio, Dioscórides y también Avicena, según la recopilación de Cuba, coinciden en el empleo de este miriápodo en el tratamiento de problemas urológicos, esta aplicación quedó justificada en el capítulo de las chinches, con el empleo de la quitina obtenida del sus exoesqueletos.

Cuba recoge el uso de los milpiés en los casos de asma, de problemas respiratorios y, añade Dioscórides, en el tratamiento de la parotiditis. La acción bactericida del quitosano, que se puede relacionar con el tratamiento de la amigdalitis y de la otitis, ha sido comentada en el capítulo del cangrejo. El quitosano produce una interacción electrostática entre los grupos amino del quitosano y los sitios aniónicos de las paredes celulares bacterianas, afectando a la permeabilidad de la pared celular, y destruyendo la bacteria. En relación al tratamiento de los problemas respiratorios y asmáticos, cabe decir que el chitosan se ha propuesto como tratamiento en procesos inflamatorios producidos tras una hiperexcitación tanto química como física. Este proceso inflamatorio puede ser provocado por un alergeno que desencadena una respuesta anafiláctica caracterizada a nivel respiratorio, entre otros síntomas, por edema de glotis/epiglotis, broncoconstricción severa, disnea (respiración difícil, sensación de falta de aire) y/o tos, y también asma. Con fecha 15.10.2008 (Bulletin 2008/42) se publica la patente referencia EP 1 455 802 B1 en el Registro Europeo de Patentes propiedad de la empresa DNP Canada inc., en la que se justifica esta aplicación mediante el control de concentraciones de Prostaglandina E2 (PgE2) e Interleucina 1 $\beta$  secretada en presencia de un alergeno antes y después de la administración de quitosano. Se comprueba que las concentraciones de estas moléculas mediadoras de las respuestas anafilácticas descendían tras la administración del polisacárido (ver también Cantillo y Puerta 2009). El efecto que ejerce el quitosano sobre las prostaglandinas, como moléculas mediadoras de procesos inflamatorios, justifica de nuevo su empleo en el tratamiento de amigdalitis y otitis, además de tener un cierto efecto analgésico (Senel y McClure 2004).

### **De las cucarachas** (*Blata, Blattae* II 21)

#### **Descripción**

“Isidoro: Las curianas (*blattae*) reciben su nombre por el color, pues cuando se las coge tiñen la mano, motivo por el cual su color se llama *blatteus*. Este animal no soporta la luz, al contrario que las moscas; la mosca es lucípeta, mientras que la curiana es lucífuga [esta cita corresponde a (I XII 8, 7)].

Del libro *La naturaleza de las cosas*: La curiana es un gusano que no soporta la luz, por lo cual acostumbra a salir solamente por la noche” (HS II 21).

#### **Remedios**

Cuba no cita ningún remedio obtenido de ellas, por el contrario, Dioscórides las trata en el capítulo dedicado a las blattas de los molinos: “Lo de dentro de la cucaracha típica de los molinos, majado con aceite o hervido e instilado, hace cesar los dolores de oído” (D II 35). Plinio también menciona esta aplicación (P XXIX 139): “Las cucarachas tienen cierta grasa si se les arranca la cabeza; esta grasa machacada con aceite de rosas dicen que es un remedio maravilloso para los oídos”.

#### **Farmacología**

El tratamiento de las otalgias, que citan Plinio y Dioscórides tanto en el capítulo de la cucaracha como en el del milpiés (y que recoge HS), se considera digno de estudio, por la cantidad de veces que se repite al tratar los artrópodos y más concretamente con los insectos. A pesar de que en esta ocasión Dioscórides se está refiriendo a la parte interna de la cucaracha, pensamos que de nuevo el quitosano, como agente modulador de la respuesta inflamatoria y por su poder analgésico, puede ser el responsable de este efecto. Plinio, por su parte, no especifica que sea el interior de la cucaracha sino su cuerpo decapitado.

**De las Cigarras** (*Cicade* II 40; *Cervus volans*, *Crabrone* III 25; *Cicade*, *Achete*, *Tetrigometre* III 26).

### Descripción

“Plinio, libro 11: Las cigarras se alimentan del rocío. Existen dos especies... Cantan los machos de ambas especies... Algunos autores, sin embargo, niegan que se pueda hablar de voz en los insectos, ante un sonido tan grande de las cigarras y el murmullo de las abejas” (HS III 26).

“Plinio, libro undécimo: Las cigarras no nacen en árboles apartados, ni en bosques fríos o umbrosos; la naturaleza de sus alas es la misma que la de las abejas, pero su cuerpo es mayor, etc” (HS II 40). Esta son algunas de las citas descriptivas de Plinio que es, sin duda, el que hace una descripción más exhaustiva de la cigarra.

“Isidoro: Las cigarras nacen de la saliva de los cuclillos. En Italia, en la región de Regio, son mudas, algo que no sucede en ninguna otra parte, pues en otros lugares cantan dulcemente, y con su canto quiebran los arbustos a mediados del verano” (HS II 40).

“Del libro La naturaleza de las cosas: Se dice que el ciervo volador pertenece a la especie de las cigarras. Un científico le da el nombre de ‘abejorros’. Según dice, debajo de sus alas grandes tiene otras más pequeñas y más finas, igual que el *bruchus*. Prefieren volar al atardecer, y vuelan con gran estrépito. En lo alto de la cabeza tienen unos cuernos medicinales, grandes, muy largos, hendidos, dentados y relucientes, semejantes a unas tenazas, con los que, siguiendo sus impulsos, muerde a quien se le acerca. Sus patas, largas y encorvadas, relucen como el fuego de noche; algunas partes de sus costados y de sus nalgas, que relucen con el color de la ostraperla, cuando se las aprieta se oscurecen. Si se le corta la cabeza, vive largo tiempo sin el cuerpo; pero también el cuerpo sin la cabeza, aunque no tanto tiempo como ésta” (HS III 25). Realmente aquí se refiere al ciervo volante.

“Vicente, en el Espejo natural, vigésimo primero: Las cigarras son unos gusanos de los cuales existen dos especies: unos son parecidos a las langostas pequeñas, y viven en las casas y en los lugares más cálidos, es decir, donde el calor quema; sin embargo, la otra especie, semejante a las mariposas por su colorido, se dice que es la especie a la que nosotros llamamos «ciervos voladores», y un científico les llama más arriba ‘abejorros’” (HS II 40).

“Ambrosio: De la pequeña garganta de las cigarras surge una dulce cantinela” (HS II 40).

## Remedios

A pesar de las numerosas citas que se recogen en HS acerca de la cigarra, no se ofrece ningún remedio terapéutico proveniente de ella. Incorporamos este capítulo porque los remedios descritos por Dioscórides y por Plinio nos sirven para confirmar el empleo generalizado de artrópodos en el tratamiento de afecciones urinarias. Dioscórides cita que “las cigarras, comidas asadas, ayudan a sobrellevar los dolores de la vejiga” (D II 45). Casi de forma simultánea, Plinio, también recogería este remedio (P XXX 68).

## Farmacología

El único remedio es el aportado por Dioscórides y del que también se hace eco Plinio, ya quedó justificado en el capítulo de las chinches en base al efecto nefroprotector del quitosano.

**De la Langosta** (*Lacusta* II 87) **El grillo** (*Grillus* II 70) **y El Saltamontes** (*Bruchus, Athelabus, Locusta* II 19).

## Descripción

Se estudian todos estos insectos de forma conjunta por pertenecer todos ellos al Orden *Orthoptera* y estar tanto sus remedios como sus descripciones relacionados en los textos.

“Del libro *La naturaleza de las cosas*: La langosta tiene cuatro patas, es un animal pequeño, de un tamaño parecido al de un conejo; su cabeza es carnosa, grande y comestible” (HS II 87). No parece que en este capítulo se refiera exactamente al insecto ortóptero que estamos tratando en este apartado. Sin embargo, luego añade “Vive en las regiones cercanas a Jerusalén, donde Juan Bautista se alimentaba de este tipo de carne animal, aunque algunos dicen que cerca del Jordán se cría una hierba que recibe el nombre de langosta, y que Juan se alimentaba de esta hierba, y no de los animales conocidos como langostas” (HS II 87). Muchos estudiosos creen que Juan el Bautista comía langostas, mientras que otros sostienen que los *akrís* de Mt. 3:4 y Mr. 1:6 se refieren al fruto de una variedad similar al algarrobo (Diccionario Bíblico).

“Isidoro: El grillo tiene este nombre por el sonido que emite. Camina hacia atrás, hace agujeros en la tierra y canta durante la noche” (HS II 70).

## Remedios

“Plinio, libro veintinueve: El grillo es bueno para el malestar de oídos... Para la glándula parótida son buenos los grillos, ya sea aplicados como linimento o simplemente poniéndolos al lado. El mismo autor, en el libro trece: Para las escrófulas aconsejaría también... elaborar un linimento con un grillo desenterrado junto con la tierra que lo rodea. Más adelante: contra los cálculos y otros problemas de la vejiga es bueno tomar un grillo deshecho en agua caliente; además, la ceniza aún caliente de grillos quemados, mezclada con aceite, cicatriza las heridas.

Haly, en el libro *La disposición real*: Si se cuelgan del cuello langostas largas y grillos, es buen remedio para quien sufre fiebre cuartana” (HS II 70).

Dioscórides, al que no cita el HS de Cuba, menciona otros usos de estos insectos: “Las langostas, quemadas en sahumerio, son de provecho contra las dificultades urinarias, sobre todo las de las mujeres. [Su carne no es de provecho.] La langosta llamada ‘grillo’ (*trōxallís*) o ‘asno’ (*ónos*) –no tiene alas pero sí grandes zancas– fresca, desecada y bebida con vino, es sumamente útil a los afectados por las picaduras de escorpión” (D II 46).

## Farmacología

De nuevo se hace mención, al empleo en problemas renales y como cicatrizante. Para el tratamiento de problemas urinarios en HS se cita la preparación de un grillo desecho en agua caliente, esto viene a justificar el tratamiento físico-químico que recibía el caparazón quitinoso del insecto para favorecer el proceso de desacetilación y obtener el quitosano como mencionamos al tratar el cangrejo y que los antiguos farmacólogos conocían de forma empírica.

El tratamiento de las otalgias también es una aplicación recurrente en este grupo de artrópodos y que ha sido justificado anteriormente.

Al igual que en otros artrópodos previamente citados, se propone su empleo en el tratamiento de tumefacciones de ganglios linfáticos. También se han justificado las propiedades antiinflamatorias del quitosano, suponiendo, nuevamente, que la preparación del linimento al que hace referencia HS sea suficiente para conseguir la transformación de la quitina en quitosano, puesto que no especifica la forma de preparación; desde luego el simple hecho de colocar el grillo al lado del área a tratar, queda descartado. Ambas propiedades cicatrizantes y antiinflamatorias están ampliamente estudiadas, a pesar de que, aun hoy, no se conoce el mecanismo exacto de acción del quitosano. Lo que sí está probado es que reduce la liberación de prostaglandinas, moléculas desencadenantes de la respuesta

inflamatoria (Chou *et al.* 2003, pp. 403-407). La acción antiinflamatoria mencionada en éste y en los artrópodos anteriormente estudiados, también puede deberse a otra molécula resultante de la desacetilación de la quitina, es la glucosamina como monómero. Tiene propiedades antiinflamatorias aunque está fundamentalmente indicado en inflamaciones de tipo artrítico. La glucosamina es un aminomonosácarido que entra a formar parte del cartílago y del líquido sinovial. Su beneficio a nivel articular se debe a que inhibe algunos enzimas destructores del cartílago tal como colagenasas y fosfolipasa A2. El sulfato de glucosamina inhibe las reacciones inflamatorias agudas y subagudas, En ensayos clínicos se ha comprobado que es capaz de reducir el dolor y mejorar la movilidad articular tras 4 semanas de tratamiento en pacientes con artrosis de rodilla leve a moderada.

HS recoge de Haly el empleo de la langosta como febrífugo. Es evidente que su acción no puede ser efectiva por el hecho de estar colgada del cuello, pero como se ha visto en otros artrópodos, por ejemplo en las chinches, este empleo antifebril es justificable por la capacidad del quitosano de inhibir la liberación de Pg E2 responsable de la termorregulación corporal.

### **De la Cantárida** (*Cantarides, Derarie, Irane* II 19)

#### **Descripción**

“*Pandecta*, capítulo 135: Las cantáridas son unos animalitos de las cuales son muy eficaces aquellas que se encuentran en las espigas del trigo aún en flor. Son de formas variadas y como en torno a sus alas estrechas y largas. Se ahogan con vapor de vinagre y se colocan en un vaso sin tapar. Son cálidas y muy agudas, y curan la sarna de la vejiga: si se toma mucha cantidad de ellas, surgen heridas en la vejiga, y hacen que se orine sangre, hasta provocar la muerte. Pero si se toma una pequeña cantidad, son un buen remedio para provocar la orina” (HS II 19).

#### **Remedios**

“Dioscórides, capítulo ‘Cantáridas’: La mejores son las que tienen variedad de colores y rayas grises atravesadas en sus alas, y son gordas y largas. La virtud de aquellas que son de un solo color es escasa. Las cantáridas tienen virtud putrefactiva, calefactiva y ulcerativa, motivo por el cual se mezclan con medicinas buenas para los tumores cancerosos, para la sarna ulcerosa y para el impétigo. Si las mujeres las colocan en los genitales, provocan la

menstruación. Algunos creyeron que cuando se mezcla con algunas sustancias, es buen remedio para la hidropesía, debido a su eficacia para provocar la orina" (HS II 19).

"Serapión, libro *Aggre*, capítulo 'Cantáridas' (*derarie*), o Galeno: Hemos hecho el experimento en numerosas ocasiones con las uñas de los leprosos, y hemos descubierto que si se ponen sobre ellas con un cerato da muy buen resultado, o con ungüento, pues provocan la caída de la uña totalmente. Las cantáridas se usan mezcladas con ungüentos y medicinas que se utilizan para la sarna y la enfermedad que escama la piel de la cara, y en medicinas que eliminan las orugas [verrugas?] que se conocen con el nombre de 'clavos de la cabeza'. Algunos de nuestros maestros daban a beber una pequeña cantidad de éstas, mezclada, para provocar la orina. Y otros tomaban sus alas y sus patas solamente, diciendo que curan a quienes han comido sus cuerpos. Otros decían precisamente lo contrario, que sólo sus cuerpos curaban a aquellos que habían comido sus alas y sus patas. Yo, por mi parte, mezclé todos los cuerpos con las patas y las alas y lo di a comer. Son mejores aquellas que se encuentran en medio del trigo, en cuyas alas hay rayas grises dibujadas a lo ancho, y principalmente si las echas en una olla nueva de barro y tapas el orificio de la olla con un paño de lino, y sobre ella un vaso con vinagre hirviendo, hasta que se ahoguen y mueran. Algo parecido es preciso hacerlo con el animal conocido como *xofostis*, cuando queremos tener repuesto. Y, de forma parecida, existe una especie de animal semejante a las cantáridas en forma y virtud. Y también existe un gusano verde que se encuentra en los pinos. Tiene las mismas virtudes que las cantáridas. Una vez que las cantáridas hayan muerto, envuélvanse en un paño de lino y déjense reposar" (HS II 19).

"Dice Galeno: La cantárida produce úlcera en la vejiga, pues, con las propiedades que hay en ella, hace que bajen allí las sustancias agudas que el cuerpo no expulsa" (HS II 19).

"Avicena, libro 2, capítulo 'Cantáridas': Algunos defendieron que contienen un exceso de virtud calefactiva; y otros dijeron que son cálidas y secas en tercer grado, pero es más cierto lo primero. La cantárida es muy aguda, y tiene virtud putrefactiva y adustita [abrasiva]. Utilizada como linimento, elimina las verrugas; con ella se fabrica el ceroto con el que se ungen las manchas blancas de las uñas, y las cura. También elimina rápidamente las uñas dañadas, si se hace con ella un emplasto; y cura la morfea [albarazo] y el albarás, si se hace un ungüento con vinagre; y si se hace un linimento de cantárida triturada con mostaza, hace nacer los cabellos. Del mismo modo, si se cuece con aceite hasta que espese y se frotan con ella los tumores cancerosos, los elimina. También se utiliza como ungüento para la sarna y el impétigo" (HS II 19).

"Dice el hijo de Mesarugia: Provoca cortes en las uñas, y una pequeña cantidad de ella provoca la orina fácilmente. En pequeñas cantidades, sirve como ayuda a las medicinas

de virtud provocativa, para provocar sin causar daños. Provoca la menstruación y el aborto” (HS II 19).

“Dijeron algunos: Se le da de beber una cantárida a aquel que padece de la vejiga y lo cura. Si se dan de beber tres *tanagos* de cantárida, produce úlcera en la vejiga” (HS II 19).

En este capítulo dedicado a las cantáridas (insectos coleópteros), Cuba ofrece una de las más extensas listas de remedios obtenidos de un animal, solo superada por el castóreo. Se trata posiblemente del ejemplo más llamativo de la permanencia del empleo de una sustancia de origen animal para los mismos fines terapéuticos que hace al menos 2.000 años y por ello nos parece digna de estudio en esta Tesis. Los numerosos autores citados por Cuba pertenecen a distintas épocas y sin embargo, todas las descripciones de los remedios recopilados, hacen referencia a unos usos muy similares. También Plinio, aunque el HS no lo cita, hace una exaustiva descripción de las cantáridas y de sus curiosas aplicaciones, dice: “Las cantáridas, mezcladas con cal, abren los abscesos haciendo las veces de escalpelo” (P XXX 75). “Las cantáridas, trituradas con nuez negra, se van comiendo las verrugas, pero cuando están ya erosionadas conviene tratarlas con los otros remedios” (P XXX 81)... “Las cantáridas en sí son venenosas si se beben, con un especial daño para la vejiga... Sin embargo no cabe duda de que son muy útiles si se aplican con jugo de nuez negra y sebo de oveja o cabra. [Describe, también, el método de obtención]...Se meten en una copa de barro que no esté cubierta de pez, tapada con un paño...se sostiene por encima de vinagre hirviendo con sal, hasta que se asfixien al vapor a través de la tela” (P XIX 93-96).

## Farmacología

El empleo de las cantáridas se relaciona con un poder ulcerante, adustito y hemorrágico; todo ello vinculado con la capacidad de destruir los tejidos orgánicos. Así pues, no es de extrañar que su denominación científica sea “*Lytta vesicatoria*”. No menos elocuente resulta el nombre de cantárida en inglés, “blistering beetle”.

La cantaridita es el principio activo obtenido de las cantáridas, las referencias a los usos curativos de esta sustancia son innumerables y quizás sea, junto al quitosano, el ejemplo más llamativo de la permanencia del empleo de una sustancia de origen animal para los mismos fines terapéuticos que hace al menos 2.000 años, y por eso lo he considerado digno de ser comentado en esta Tesis. La forma de obtención del principio activo también tiene partes en común con la de hace 20 siglos. Casi todas las obras de farmacología recogen esta sustancia farmacológicamente activa, por ejemplo el “Tratado completo de química teórica y práctica” (Thenard 1830, p. 380) menciona que han sido muchos los investigadores que las han estudiado, cita a Thouvenel, Beaupoil y sobre todo a Robiquet, del que dice haber sido el

primero en extraer la materia vejicatoria pura, obteniendo además de un aceite verde, otra sustancia amarilla y otra negra de los ácidos acético y úrico y del fosfato de magnesia. Describe la forma de obtener cada una de estas sustancias de forma detallada. Cabe destacar que el primer paso para la obtención de la cantaridita es un proceso de cocción de las mismas ya descrito por Dioscórides: "Las cantáridas que proceden del trigo son apropiadas para almacenarlas. Échelas en un recipiente de barro sin empear y tápale la boca con un paño de lienzo ralo y limpio, dale la vuelta poniéndolo boca abajo sobre vapor de vinagre, hirviente y muy acre, y manténlo así hasta que se asfixien" (D II 54). Posteriormente, según el método de Robiquet, con el residuo de la cocción se hace una extracción alcohólica de los principios activos que nos interesan. A pesar de que no alcanzamos a justificar con exactitud cómo actúan los vapores del vinagre en el cuerpo del insecto, pero dado que el vapor del ácido acético disuelve multitud de sustancias como el alcanfor, las resinas, la albúmina y la fibrina entre otras, sería razonable pensar que es una forma de concentrar y purificar el principio activo, eliminando otros compuestos presentes. De manera que parece claro que el proceso de extracción, en el que todos los autores antiguos emplean el vinagre, no es casual. En el Tratado de Thenard (1830), se dice que la cantaridita se puede aprovechar para preparar linimentos rubificantes, como ya habían adelantado Plinio, Dioscórides y posteriormente el resto de autores.

Otro método de obtención de la cantaridita es el descrito por Fumouze, que consiste en hacer macerar por tres veces el polvo de las cantáridas en cloroformo filtrando sucesivas veces. Filtrar el soluto y destilarlo hasta alcanzar una consistencia pastosa. Posteriormente tratarlo con sulfuro de carbono que disuelve las materias céreas, resinosas y grasas, quedando la cantaridita (Brunet 1867, p. 906).

En relación a sus usos terapéuticos, se han descrito en obras posteriores; tomada al interior obra como un veneno muy activo; aplicada sobre la piel, levanta ampollas y produce úlceras. Posee propiedades, diuréticas, afrodisíacas y cáusticas. (Brunet 1867, p. 606). Curiosamente las propiedades afrodisíacas que se mencionan en los libros de farmacología más modernos no están recogidas en los tratados más antiguos. Sin embargo, vemos que las otras utilidades farmacológicas son coincidentes.

En la obra terapéutica de Penzoldt (1900) también aparecen recogidas las propiedades de la cantaridina, dice que es un revulsivo cutáneo enérgico, empleado en pequeñísimas cantidades produce escozor, rubefacción y desarrollo de vesículas que confluyen entre sí formando una ampolla, a nivel interno producen gastroenteritis y nefritis-parenquimatosa aguda. La caída de popularidad de este remedio la justifica Penzoldt debido a su alta toxicidad y recomienda abandonar el empleo de cantaridita al exterior y en caso de requerir revulsivos cutáneos recurrir a los preparados de mostaza. En uso interno, dice, se debe

abandonar por completo (p. 298). Otros formularios, como el de Novellas y Moles (1909) también tratan las aplicaciones de la cantaridina, empleada para hacer supurar llagas o forúnculos, en el tratamiento de parálisis vesical, impotencia, lupus, tuberculosis de laringe. Advierte de que produce albuminuria (p. 296). En el formulario Bouchardat (1910) se dice que estimulan vivamente el aparato genitourinario. A pesar de ser extremadamente tóxico se recomienda al interior en el tratamiento de anafrodisia, algunas incontinencias de orina, en los flujos blenorragicos rebeldes, en la epilepsia, en la rabia y en algunas enfermedades cutáneas. Ofrece una larga lista de preparados y mixturas, diuréticas y litontríticas (pp. 243-244).

En definitiva, a lo largo de la historia de la farmacología se ha mantenido el empleo de la cantaridita para fines muy similares. Actualmente su empleo está muy restringido, no por falta de eficacia, sino por el estrecho margen terapéutico que tiene. Las farmacopeas actuales dicen que la cantaridita se puede obtener de la *Lytta vesicatoria* y de otras especies de la familia *Meloidae*, por ejemplo algunas especies de escarabajos del género *Mylabris*. Empleado externamente por sus propiedades rubefacientes y vesicantes, se emplea en la eliminación de verrugas y *Molluscum contagiosum*, aunque no se halla comercializado (Reynolds 1993 y Sweetman 2005, p. 1797). Probablemente constituye el tratamiento más eficaz no quirúrgico, en la eliminación de verrugas, a parte de la crioterapia. En general, una única aplicación es suficiente para desprenderlas. Su alta toxicidad ha restringido su uso; la ingestión de cantaridita produce ardor de garganta y estómago, dificultad para deglutir, náuseas, vómitos, hematemesis, diarrea sanguinolenta, tenesmo, hematuria, uremia, hipotensión e insuficiencia circulatoria. Dosis orales inferiores a 65 mg han sido mortales.

En la actualidad existe alguna especialidad en el mercado americano para el tratamiento de las verrugas en uso tópico (Cantharone ®) y es de uso hospitalario. Se trata de un colodión con una concentración del 0,7% de cantaridita. Su mecanismo de acción se basa en un efecto acantolítico, provocado por la ampolla que se forma alrededor de la verruga que facilita su desprendimiento.

En resumen, el uso diurético, vesicante, ulcerante, anti-verrugas, atribuido a las cantáridas hace al menos 2000 años, sigue siendo justificable hoy en día, y hasta hace no mucho, incluso de utilidad terapéutica. Aun hoy está disponible en los catálogos de principios activos para formulación, superando su precio los 200 € por gramo de cantaridina (Catálogo de productos químicos Acofarma 2012).

## **De la Araña (Aranea II 11)**

### **Descripción**

“Isidoro, libro 12: La araña es un gusano de aire, y por alimentarse del aire (*aer*), se le dio este nombre. En poco tiempo va formando un largo hilo; aplicada continuamente a su tela, nunca abandona su labor, manteniendo continuamente el derroche en su obra, porque su tela se rompe al más mínimo soplo de viento o con las gotas de la lluvia, y entonces pierde por completo el fruto de su trabajo” (HS II 11).

“Dice Avicena: La araña es un animal diminuto, reptil, de muchas patas, seis u ocho, que siempre son pares, jamás impares, algo que es necesario para que su marcha y el reparto del peso de su cuerpo sean siempre uniformes, algo que es común a todos los animales que tienen dos o más patas” (HS II 11).

### **Remedios**

“... tal como dice Dioscórides, la tela de araña es blanca y limpia, sin mezcla alguna de polvo ni suciedad. Tiene virtudes astringentes, aglutinantes y refrescantes, por lo cual corta el flujo de sangre procedente de una herida; colocada sobre una herida, impide la infección; también cura las heridas recientes, y evita la inflamación, que retarda la curación de una herida. Del mismo modo, un buen remedio contra la picadura de cualquier clase de araña consiste en beber sesos de gallina mezclados con un poco de pimienta y con vino dulce. Así mismo, el cuajo de cordero, bebido con vino, cura la picadura de araña (HS II 11)”.

“Plinio: Aunque sea venenosa la araña de cuyas entrañas surge, la tela sin embargo no lo es, e incluso es considerada como muy útil en las aplicaciones medicinales... Plinio, en el mismo libro, capítulo 6, dice: Una araña larga y cálida, con los patas finas, machacada y mezclada con aceite viejo, es buena para curar el albúgo de los ojos [está recogido en (P XIX 132)]” (HS II 11).

### **Farmacología**

La proteína que constituye la tela de araña se denomina espidroína y pertenece al grupo de las fibroínas, esta proteína está en estado líquido en el interior de la glándula de la araña mantenida a un pH de 6,9; en el momento de liberarla al exterior el pH desciende a 6,3 y la proteína tiende a agregarse y formar la resistente fibra de la telaraña (Casals 2010, pp.

236-238). En el caso de las telarañas, los aminoácidos principales que la constituyen son la glicina, la alanita y la serina. (- gli -ser - gli - ala - gli - ala -)<sub>n</sub>.

En la actualidad, el uso de la tela de araña para cicatrizar heridas sigue vigente entre los tratamientos de terapéutica más naturalista, el fino entramado que constituye la seda de la araña favorece la regeneración celular una vez aplicado sobre el tejido dañado. Además, existen investigaciones encaminadas a utilizar la tela de araña como fibra para suturas por su alta resistencia y por su capacidad antiinfecciosa, se considera que el hilo de la tela de araña tiene una resistencia equivalente a un hilo de acero del mismo calibre. Se investiga la manera de aplicar estas propiedades en formulaciones que faciliten su administración tópica (Flores Salas *et al.* 2010).

## V.2.6- Filo Chordata

Dentro del filo de los cordados se recogen multitud de especies de vertebrados en HS; diferenciándolos en grandes grupos coincidiendo con sus clases taxonómicas podemos dividirlos en: Clase *Actinopterygii* (de la que se describen gran cantidad de especies, sin embargo solo de unas pocas se ofrecen remedios terapéuticos), Clase *Chondrichthyes*, Clase *Amphibia*, Clase *Sauropsida* y Clase *Mammalia*.

### V.2.6.1- Clase Actinopterygii

En el tratado “*piscibus*” de HS aparecen recopilados multitud de seres tanto reales como mitológicos pero la gran mayoría de los remedios se obtienen de moluscos o de cordados mamíferos. Posiblemente la especie más interesante dentro de los Actinopterigios sea el caballito de mar.

#### Del caballito de mar (*Echenays*, *Echinus*, *Echenas*, Mora IV 36)

##### Descripción

“Aristóteles: ...algunos se sirven de él para perjudicar y para la composición de filtros amorosos. Sus aletas parecen patas...” (HS IV 36).

“Plinio... en el libro 9: Aristóteles cree que tiene patas dispuestas a modo de aletas” (HS IV 36).

“Isidoro: El echenays es un pececillo pequeño, de medio pie [15 cms.] de longitud...” (HS IV 36).

“Del libro La naturaleza de las cosas: El caballito de mar es un pececillo que en lugar de patas tiene espinas, como el cangrejo; bajo el vientre tiene unas aletas que parecen patas. En la boca, en lugar de dientes tiene unos afilados agujones...” (HS IV 36).

El caballito de mar es un pez teleósteo que tienen el cuerpo comprimido lateralmente y tienen un esqueleto cutáneo formado por segmentos anulares óseos, llamado también armadura de placas o escudos óseos, que dan rigidez al tronco.

Son abundantes las alusiones mágicas acerca del poder del caballito de mar para retener los barcos.

### **Remedios:**

“Dioscórides: El sabor del caballito de mar es bueno para el estómago; calma el vientre y es diaforético [sudorífero]. Su piel, cruda, es útil para la sarna, si se mezcla con otras medicinas. Quemada, limpia las heridas infectadas y obliga a que se detengan las heridas que van a más” (HS IV 36). A pesar de que Cuba atribuye estos remedios a Dioscórides, éste no los cita; lo único que queda recogido en el capítulo del *hippocampo*, en su “Materia Médica”, es que su ceniza, una vez quemado, mezclada con pez líquido o manteca de cerdo o perfume de mejorana y aplicado como ungüento, hace brotar pelo en las calvas (D II 3). En HS se atribuye a Plinio la misma preparación y para el mismo fin.

“Plinio, libro 22 [es una errata y se refiere al libro XXXII de Historia Natural de Plinio]: El *echenae* o caballito de mar, si las embarazadas lo llevan como amuleto hasta el momento del parto, impide los partos adelantados; para ello, se conserva en sal [El uso de amuletos no se contemplará en este estudio]. Este mismo pez, retiene el vientre, por lo cual los caballitos de mar son muy buenos contra el *dorycnium* [*Dorycnium* es un género de plantas compuesto por arbustos densos de la familia Fabaceae. Algunas especies como el *Dorycnium hirsutum* se han empleado como diuréticos, pero tienen cierta toxicidad, que puede producir diarreas]. Para quienes han bebido jugo de *carfiathum* [Proviene del árabe *kharif khrfyt*, es un incienso que se extrae de plantas jóvenes y es de mejor calidad. Cf. Bostock et al. 1855], es muy bueno que tomen caldo de este pez. Mezclados con vinagre, curan las fístulas lagrimales. Los caballitos de mar, triturados con espinas y bebidos con vino, eliminan los cálculos; para ello, otras veces se administran como alimento sólido. Las cabezas de caballitos de mar, machacadas y administradas con agua en forma de ungüento, detienen el paño incipiente.

Los caballitos de mar, quemados vivos y bebidos con vino dulce, curan las diarreas. La ceniza de caballito de mar quemado con toda la carne y con aceite, restaura la calvicie" (HS II 36).

## Farmacología

Puesto que Dioscórides, realmente, sólo menciona el empleo como antialopéxico en "De Materia Medica", esta será la única aplicación común en todos los autores que se citan. Sin embargo los otros remedios asignados a Plinio, son en general, coincidentes con los remedios adjudicados a Dioscórides por Cuba. Las aplicaciones del caballito de mar recuerdan en gran medida a las del erizo de mar, lo que no es de extrañar si tenemos en cuenta la similar composición química de sus esqueletos.

El contenido de queratina justifica, al igual que en el erizo, el uso antialopéxico. Merece la pena hacer mención a la forma de preparar los remedios para el tratamiento de las calvicies, combinando las cenizas con grasa de cerdo (Dioscórides), empleado como base para la preparación del linimento o aceite de mejorana. El aceite de mejorana (*Origanum majorana*) es un aceite esencial, que aunque fundamentalmente se emplea como carminativo, tónico y antiespasmódico, también tiene propiedades antisépticas y antiinflamatorias. Estas últimas propiedades contribuyen al fin antialopéxico, sobre todo en determinadas alopecias como es el caso de la alopecia areata. Los aceites esenciales tienen, en general, cierta acción rubefaciente; el estímulo de la irrigación local contribuye en el tratamiento de la calvicie. Algunos aceites esenciales, se siguen empleando en la actualidad en formulaciones antialopécticas como es el caso de la esencia de romero.

Por otra parte la presencia de sales cárnicas, fundamentalmente fosfato y carbonato en menor proporción, que constituyen la armadura ósea del caballito de mar, evidencian las otras propiedades ofrecidas por Cuba y atribuidas a ambos autores clásicos; como son su empleo como digestivo y antidiarreico. Y en uso externo como desinfectante y cicatrizante. Propiedades que analizaremos más detenidamente en el apartado de los mamíferos y más concretamente al tratar las propiedades del colmillo del elefante.

Se emplea crudo en la sarna junto con otras sustancias medicinales, la sarna a la que se refiere el autor no es la parasitosis, que hoy se conoce también con el nombre de escabiosis causada por el *Sarcoptes scabiei*, si no a la formación de escamas o costras sedimentadas en la piel (Pedrero Sancho 2010, p. 604). Realmente el patógeno causante de esta parasitosis no fue identificado hasta 1687, cuando Cosimo Giovanni Bonomo ayudado por el microscopio (inventado por aquella época), escribe un tratado sobre la sarna identificando el causante y describiendo los síntomas (Galván Pérez del Pulgar 2004). La

acepción de sarna en términos de descamación fue analizada en las “Etimologías” de San Isidoro donde se dice que “el *impétigo* es una roña seca que se levanta en el cuerpo, áspera y redondeada. La gente lo llama sarna (I IV 8,6)”... “La sarna y la lepra son enfermedades de la piel acompañadas de prurito y descamación, aunque en la sarna la aspereza de nombre porque desprende como roña. Así *scabies* (sarna), como si dijéramos *squamies* (escamas) (I IV 8,10)”. Así pues, esta aplicación debe hacer referencia al efecto exfoliante de los cristales del fosfato y del carbonato.

La capacidad atribuida a las cenizas del caballito de mar para curar heridas, viene dada por la formación de cal apagada que se obtiene por la hidratación del óxido de cal, esta cal apagada o hidróxido de calcio se emplea al exterior como desinfectante, astringente y queratoplástico, principalmente en quemaduras y úlceras (Santos Ascarza *et al.* 1975, pp. 1040-1041).

También se hace mención al empleo de las cabezas del caballito aplicadas como ungüento para la cura del paño incipiente. El paño es una hiperpigmentación de la piel, fundamentalmente de la cara y que a día de hoy sólo existe tratamiento preventivo con fotoprotectores. El carbonato cálcico, junto con otras sales inorgánicas, pertenece a un grupo de protectores solares llamados pantallas físicas, inorgánicas o pantallas totales; reflejan la luz por dispersión molecular produciendo un efecto pantalla, por lo que son impermeables a la radiación solar. Las pantallas físicas, son más efectivas y menos alergénicas que los filtros químicos, aunque también menos cosméticas (Morales-Molina *et al.* 2006, pp. 119-135). Con lo que, efectivamente, podían ser empleados en la prevención del paño y en evitar el oscurecimiento en hiperpigmentaciones incipientes.

El empleo en la eliminación de cálculos, también está contemplado en los formularios modernos, puesto que disuelve el ácido úrico, por lo que se prescribe en la litiasis renal (Santos Ascarza *et al.* 1975, p. 393).

Como conclusión, podemos decir que el empleo farmacéutico del caballito de mar que se recoge en los remedios del HS es perfectamente explicable a la luz de las modernas investigaciones farmacológicas.

### **De la Escorpina (*Scorpio* IV 86)**

#### **Descripción**

Aparecen recogidas en el mismo capítulo del HS la escolopendra y la escorpina a pesar de tratarse de especies muy diferentes, incluso pertenecientes a distintos filos. La

escorpina es un pez teleósteo, del orden de los *Acanthopterigios*, de unos a dos decímetros de largo, color fuscó por el lomo y rojo en todo lo demás, cabeza gruesa, espinosa, con tubérculos y barbillas móviles, muchos dientes en las mandíbulas y en el paladar, y una sola aleta dorsal, pero casi dividida en dos partes, de las cuales la anterior está erizada de espinas fuertes y desiguales, que producen picaduras muy dolorosas. La mayoría de especies poseen glándulas venenosas conectadas a los radios espinosos de las aletas. Las toxinas son termolábiles, por lo que pueden desnaturalizarse a temperaturas de 50-60 °C. La escolopendra es por el contrario un anélido marino vermiforme, probablemente se trata del *Nereis vermicolor*.

“Plinio, libro 9: Las escolopendas marinas son parecidas a las terrestres, a las que se da el nombre de ‘ciempiés’. Si tragan un anzuelo, vomitan todos sus adentros, hasta expulsar el anzuelo; luego vuelven a absorberlos” (HS IV 86).

“Isidoro: La escorpina debe su nombre al hecho de que hiere cuando se coge con la mano. Afirman que, atando diez cangrejos con un manojo de albahaca, se concentran en aquel punto todas las escorpias de los alrededores” (HS IV 86).

## Remedios

“Dioscórides: Las escorpias curan el cólera, disipan las cataratas y curan la vista que se empaña y los glaucomas. El mismo autor: La hiel de escorpina posee grandes virtudes y aventaja a la hiel de los cuadrúpedos, pues vale para las cataratas, la vista que se empaña y las asperezas de los párpados” (HS IV 86). Dioscórides en su obra diferencia un capítulo para tratar la escolopendra (*Nereis, Aphrodita*) (D II 14).

“... El mismo autor [Plinio], en el libro 10: La savia de menta se toma contra las escorpias. El mismo autor, en el libro 30: El salmonete, usado como linimento o comido, se usa contra las escorpias y sirve de remedio. La hiel de escorpina restaura la calvicie. La hiel de escolopendra rojiza, con aceite viejo o miel ática, elimina las cataratas incipientes. Así mismo, la hiel de escorpina elimina las cicatrices. Si se bebe un óbolo de escorpina ahogada en vino, cura las enfermedades de la vejiga y los cálculos” (HS IV 86).

“Avicena, en el segundo libro del *Canon*: El carbonato de plomo, aplicado como ungüento sobre la picadura de escorpina, la cura. El mismo autor, en el libro 4: La mordedura de escorpina produce inflamación del vientre y forma *poropica*, y ventosidades que no se pueden impedir. Los remedios contra ella son los mismos que se utilizan para la mordedura del dragón marino y de la *rutela*” (HS IV 86).

La mezcla de animales de este capítulo hace difícil su identificación. Atendiendo a los remedios propuestos, nos inclinamos a pensar que mayoritariamente el capítulo estaría

dedicado a la escorpina (*gr. Scorpaena*) puesto que Dioscórides cita esos remedios en el capítulo dedicado al alacrán marino: “La hiel del alacrán marino va bien para las cataratas de los ojos, contra las nubes [leucomas] y contra las flaquezas de vista [ambliopías]” (D II 12).

### Farmacología

Como componente inorgánico interesante, se propone el empleo del carbonato de plomo para sanar la picadura de la escorpina, este antídoto, era frecuentemente utilizado en el s. XV. Las sales que contienen plomo se han utilizado tiempo atrás como astringentes, sin embargo, se ha dejado de recomendar su uso. También se empleaban otras sales de plomo con esta propiedad astringente como el acetato y el subacetato, para la elaboración de la loción de plomo conocida todavía como *lotio plumbi*. El carbonato, el monóxido y el oleato de plomo se añadían para la formulación de la masa del *yeso de plomo*. (Sweetman 2005, p. 1878). Bouchardat recoge que el carbonato de plomo se emplea al exterior como desecante o contra las neuralgias. (1910, p. 457).

En relación a las aplicaciones terapéuticas de la escorpina, todos los autores parecen centrarse en aplicaciones oftalmológicas, concretamente con el uso de la hiel. El empleo de la bilis de diferentes animales en el tratamiento de cataratas y otras patologías oftálmicas se menciona en multitud de obras de terapéutica antiguas. Este análisis nos parece reseñable y digno de un estudio más exhaustivo, pero al no constituir una parte mineralizada de los animales, no se profundizará más en este trabajo.

### Del Dragón Marino (*Draco marinus* IV 26)

#### Descripción

“Isidoro: El dragón marino tiene en las branquias unos agujones orientados hacia la cola, y al atacar con ellos inocula veneno a quien haya herido. De ahí su nombre” (IV 26).

“Del libro *La naturaleza de las cosas*: El dragón marino es un monstruo terrible por su残酷, semejante por su tamaño al dragón terrestre. No tiene aletas; su cola es retorcida, su cabeza pequeña, en comparación con el cuerpo, pero muestra una terrible boca cuando la abre; sus escamas y su piel son duras. En lugar de aletas tiene alas, que utiliza para nadar: de un sólo impulso atraviesa la enormidad del mar, más bien gracias a la robustez de sus fuerzas que a la ayuda de sus aletas. Es funesto para los hombres, y su mordisco también causa la muerte a los peces” (HS IV 26).

Cuba dedica este capítulo al Dragón marino, pero no queda muy claro a qué especie se refiere, dado que la descripción que cita de San Isidoro se puede ajustar a un animal real, mientras que en la de Cantimpré parece tratarse de un animal mitológico. En este estudio, para identificarlo hemos tomado como referencia el libro de Laguna de Dioscórides en el que aparece descrito e ilustrado. Parece tratarse del pez escorpión o pez araña (*Trachinus draco*).

### **Remedios**

“El mismo autor [Plinio], en el libro 27: El ajenjo repele al dragón marino. El mismo autor, en el libro trigésimo segundo: La carne de la estrella es muy buena contra la mordedura de dragón marino, colocada a modo de emplasto. También se utilizan contra ella ungüentos elaborados con vinagre. Así mismo, el propio dragón marino es bueno si se coloca como emplasto contra el veneno de su aguijón, que es con el que causa la herida” (HS IV 26).

“Avicena, en el libro 4 del *Canon*: La mordedura de dragón marino y de serpientes semejantes de gran tamaño se curan dependiendo del tamaño de la herida, no de la cantidad del veneno que hay que combatir. La mordedura de dragón marino (tal como han dicho algunos) se limpia con azufre y vinagre. Se cura con grasa de cocodrilo, usada como emplasto, y frotando plomo sobre ella. El mismo autor, en el segundo libro: Tal como dice Galeno, el dragón marino se trocea y se coloca sobre su propia mordedura y la cura. También el caldo de ajenjo cura su mordedura. Igualmente, el carbonato de plomo sirve como remedio si se frota sobre su mordedura” (HS IV 26).

### **Farmacología**

Realmente, el único remedio que propone Cuba del dragón marino es el empleo para paliar su propio veneno, es un ejemplo más de los tratamientos autólogos contra los tóxicos de una especie tan recurrente en la terapéutica antigua, y sobre todo cuando se trata de antídotos contra venenos de origen animal. En la obra de Dioscórides también es la única aplicación que se contempla de este animal: “El dragón marino abierto y aplicado encima de la herida es una cura contra la punción de su propia espina (D II 13)”.

Se citan otros remedios contra la picadura de este animal, y de nuevo el carbonato de plomo se contempla como una opción.

## **Del Salmonete (*Mulus, Mullus* IV 61)**

### **Descripción**

“Isidoro: Al salmonete se le da el nombre de *mulus* porque es blando (*mollis*) y muy tierno” (HS IV 61).

“Del libro *La naturaleza de las cosas*: El salmonete, según Plinio, es un pez marino, de tamaño mediano que, debido a su nobleza, sólo se sirve en la mesa de los nobles. Es muy escaso, y sólo se da en el Mar del Norte. Sin embargo, existen muchas especies. Algunos se alimentan de algas, de ostras, de cieno y de carne de los demás peces; los más nobles son los que se distinguen por las dos barbas que tienen en el labio o *labrum* inferior, y su alimento lo constituye aquello que crece en las orillas, bajo el aire sereno. Personas de paladar distinguido cuentan que, al morir, el salmonete noble muestra gran variedad de colores” (HS IV 61).

El *Mullus surmuletus* es un Actinopterigo de la clase perciformes, que se encuentra fundamentalmente en el mar mediterráneo y en el Atlántico Norte.

### **Remedios**

“Plinio, en el libro 32: La ceniza de la cabeza de los mójoles y de los salmonetes cura la ciática” (HS IV 56).

“Plinio: El salmonete es bueno para hacer un ungüento contra las pastinacas, los escorpiones tanto terrestres como de mar ('escorpias'), los dragones y las 'falanges'; también es bueno si se come. La ceniza reciente de su cabeza es buena contra cualquier tipo de veneno, y particularmente contra los hongos. Así mismo, la ceniza de cabeza de varios salmonetes, cura a los enfermos de ciática: se queman en un vaso de arcilla, y debe usarse como ungüento mezclada con miel. Sin embargo, veo que, para los nervios, es inútil comer salmonetes. Dicen también que, si se comen salmonetes, se debilita la agudeza de la vista. No obstante, el salmonete ayuda a las mujeres cuando tienen la menstruación. Los salmonetes atrasados, triturados y bebidos, provocan vómitos. La ceniza de salmonete salado cura el ántrax. En fin, como ya se ha dicho, quienes beben el vino en el que se ha ahogado un salmonete, sienten aversión al vino” (HS IV 61).

En la obra de Dioscórides, a la cual no hace referencia Cuba, se dice que: “El mulo, comido de continuo, parece que es productora de ambliopía [debilidad o disminución de la vista, sin lesión orgánica del ojo]. Cruda, partida y aplicada encima, cura las mordeduras del dragón marino, del escorpión y de la araña” (D II 21).

## Farmacología

El salmonete es un pez perteneciente a la familia de los Múlidos, dentro del orden Peciformes. El nombre de salmonete se aplica a dos especies, el salmonete de roca (*Mullus surmuletus*) y el salmonete de fango (*Mullus barbatus*).

Coinciden los autores en el uso del salmonete como antídoto de los venenos de la escorpina, del pez araña. Dioscórides se refiere al dragón marino o pez araña y a la araña terrestre, al escorpión (entendemos que terrestre), pero además en HS se recoge que otros autores como Plinio, incluyen al escorpión marino o escorpina, y añade además el uso de las cenizas del cráneo en el tratamiento de venenos de hongos, y también en el tratamiento de la ciática y del ántrax. En la búsqueda de un activo con propiedades para tratar tanto las intoxicaciones como los dolores de tipo neurálgico nos encontramos con las vitaminas del grupo B, y más concretamente con la B1 (Tiamina), B6 (Piridoxina) y B12 (Cobalamina). Estos compuestos son administrados en casos de intoxicaciones etílicas, concretamente la tiamina y la piridoxina (Izquierdo 2002), lo que se puede relacionar con la aversión al vino que menciona Cuba. O la cobalamina en la intoxicación por cianuro (Bugarín González *et al.* 2005). En el tratamiento de dolores de origen nervioso (ciática, neuralgias del trigémino) el complejo B1, B6, B12 es ampliamente utilizado. En relación a esto último, resulta interesante la anotación que hace Cuba de que: "veo que, para los nervios, es inútil comer salmonetes". Pues está entre los remedios atribuidos en el HS a Plinio, pero que realmente no aparece en los libros que Plinio dedica a remedios de origen animal (Libros XXIX, XXIX, XXX, XXXI y XXXII); de lo que se infiere que es una aportación del propio Cuba, lo que querría decir que de algún sitio tomó esa aplicación que él mismo desmiente, pero que sin embargo, podría estar justificada. Todo lo anteriormente expuesto guardaría relación con el aporte de vitaminas y minerales que ofrece el salmonete. El salmonete es uno de los pescados más ricos en Selenio, una ración de 200g contiene 42,9 µg, lo que representa el 107% de la CDR, esta característica pudiera tener alguna relación con sus propiedades curativas. No tenemos datos del aporte de vitaminas de la cabeza del salmonete, sin embargo su carne, aun siendo una buena fuente de éstas, no destaca especialmente frente a otros pescados, según la tabla de composición de alimentos de Moreiras (2001).

Los autores también hacen mención al problema oftalmológico que puede conllevar un exceso en el consumo de salmonetes; la vitamina A, al ser una vitamina liposoluble, puede acumularse en el organismo y consumida en exceso puede llegar a ser tóxica. Los síntomas de toxicidad incluyen pérdida de pelo, náuseas, diarrea, piel costrosa, hepatoesplenomegalia, erupciones, dolor óseo, menstruaciones irregulares, fatiga y visión borrosa. Pero parece poco

probable que la ambliopía producida por el exceso de consumo de salmonetes pueda estar relacionada con un exceso de vitamina A. En Martindale (Sweetman 2005, p. 1617) se advierte de que se evite el uso de vitamina B 12 en pacientes con ambliopía causada por el tabaco, ya que pueden conllevar una degeneración de la neuropatía. En cualquier caso, al igual que con la vitamina A, la hipervitaminosis en el organismo es una circunstancia que resulta muy remota. Y concretamente con el salmonete probablemente imposible.

### **Del Atún (*Thynnus* IV 97)**

#### **Descripción**

Otro de las especies de Actinopterigios perciformes tratados en HS es el atún.

“Del libro *La naturaleza de las cosas*: El atún es un monstruo marino que tiene una cola de dos codos (88 cm) de ancha. Desova exclusivamente en el mar, pero sale a tierra para alimentarse” (HS IV 97).

Los atunes son especies migratorias que se desplazan en bancos. En el momento de la reproducción se separan de la comunidad para desovar y fecundar los huevos. Los atunes juveniles viajan a la superficie donde pasan 4 ó 5 años para después volver a la profundidad hasta alcanzar su estado adulto, pudiendo llegar hasta los 400 m de profundidad. De ahí la descripción que se hace en HS del atún. En la madurez alcanzan entorno al metro o 1.2 m de longitud, aunque hay especies que llegan a los 2 metros.

#### **Remedios**

“Dioscórides: Si se come mucha cantidad de atún salado, mitiga la mordedura de víbora. Aplicado en forma de cataplasmas, cura las mordeduras de perro” (HS IV 97).

“Plinio, libro 32: Atalo utilizó grasa fresca de atún para las úlceras de la cabeza. De la sangre, la hiel y el hígado de atún, frescos o en conserva, se elabora una crema depilatoria. Su hígado, picado y mezclado con aceite de cedro, conservado en un cofre de plomo, retoca los párpados. Después de arrancar el vello que sobra, si se instila en las raíces de los pelos que se han arrancado, sirve de depilatorio” (HS IV 97).

## Farmacología

Puesto que ninguno de los remedios ofrecidos guarda relación con alguna parte dura del atún, no profundizaremos en su estudio, únicamente, destacar el curioso método cosmético ofrecido por Plinio, tanto como depilatorio o como para retocar los párpados; su elaborada preparación y conservación deberían justificar su eficacia.

Conviene poner de manifiesto el gran número de veces que se emplean los peces a modo de cataplasmas para el tratamiento de heridas y mordeduras. Este empleo, seguramente responda tanto a la sensación aliviante de frescor que producen, como al el posible aporte de sustancias que facilitan la curación de la herida.

Otros perciformes son analizados por Dioscórides como la mena (*Spicara maena*) y el smarido o caramel (*Spicara smaris*), pero que HS no menciona. En ambas especies Dioscórides hace referencia a la cabeza quemada y a sus cenizas, para el tratamiento de heridas y llagas y para la reducción de excrecencias carnosas. Todas estas aplicaciones están, sin duda, relacionadas con el carbonato cálcico y con los óxidos e hidróxidos de calcio, como ya hemos visto.

## Del Gobio (*Gobius* IV 41)

### Descripción

“El autor: El gobio es un pececillo de río, de color blanco y moteado de negro; algunos autores afirmaron que se alimenta de cadáveres, pero los pescadores saben que esto es algo inventado: dicen que su hábitat preferido son los ríos más limpios, y que se alimenta de pasto” (HS IV 41).

El gobio es pertenece a un género de peces de la familia *Cyprinidae*, que viven en aguas fluviales límpidas.

### Remedios

Cuba separa un apartado para los remedios obtenidos del gobio, pero en él solo hace otra descripción del animal. Sin embargo, Dioscórides sí le dedica un capítulo a este pez del que dice: “El gobio fresco, si lo metes en el vientre de un cerdo, lo coses bien y lo cueces en 12 sextarios [6.5 litros] de agua hasta que se reduzcan a dos, y tras haberlo colado y enfriado

al aire libre, lo bebes, vaciarás el vientre sin molestias. Aplicado en forma de emplasto beneficia también a los mordidos por perros o serpientes” (D II 29).

Solamente recogemos este remedio por la curiosidad de su preparación.

### V.2.6.2- Clase Chondrichthyes

#### Del pez Torpedo (*Torpedo* IV 92)

##### Descripción

Pertenecen a un género de elasmobranquios torpediniformes de la familia Torpedinidae dentro de los que se engloban los conocidos como peces o rayas torpedo o también como tembladeras.

“El mismo autor [Isidoro]: El pez torpedo es así llamado porque entorpece el cuerpo del ser viviente que toca. Al igual que la lija, el pez torpedo pertenece a la especie de peces que tienen cartílagos en lugar de espinas” (HS IV 92).

Poseen órganos capaces de producir descargas eléctricas que el animal utiliza para capturar sus presas y defenderse.

##### Remedios

“Plinio, libro 32: Tomado como alimento, el pez torpedo suaviza el vientre. Usado a modo de cataplasma, cura el bazo; puesto encima, impide la enfermedad que provoca la caída del intestino” (IV 92).

Estos usos del pez torpedo, tomados de Plinio, coinciden con alguno de los citados por Dioscórides: “El torpedo, aplicado en los casos de dolores crónicos de cabeza, mitiga la virulencia del dolor. Y aplicado en el ano reduce su desvío o prolápso” (D II 25).

##### Farmacología

De nuevo aparece el empleo de los peces a modo de cataplasma; morfológicamente, parece que el pez torpedo se presta a ello.

## **De la Raya** (*Rayte, raha, rahis*, IV 75)

### **Descripción**

Otro grupo de elasmobranquios tratados en HS son los peces raya.

“Del libro *La naturaleza de las cosas*: ...Sus ojos son horribles, su boca lívida por su deformidad, y no la tiene donde los demás peces, sino en el vientre, pues no tiene la boca donde tiene la cabeza y los ojos. Su cola es muy alargada, como la de una culebra, y en ella tiene algunas espinas muy afiladas. A veces también tiene en la cabeza una piedra, y no creemos que la naturaleza la forme inútilmente. Sus carnes son indigestibles, como las carnes de vaca. Según Aristóteles, engorda cuando sopla el viento del sur” (HS IV 75).

“Jorath: Existe un pez, llamado raya (*raha*), que causa estupefacción, tanta que, cuando se la lleva en una red, su estupor alcanza a la mano que la lleva. Se oculta en la arena y en el cieno. Captura todo tipo de peces que se le acerquen, porque los deja tan estupefactos que no pueden moverse. Así los alcanza y los devora” (HS IV 75).

### **Farmacología**

En HS no aparecen recogidos remedios obtenidos de la raya, sin embargo Dioscórides, le dedicó un capítulo a este animal, del que dijo: “El aguijón de la pastinaca marina, que le nace en la cola, dirigido hacia arriba, entre las escamas, aplaca el dolor de dientes, pues los desmenuza y los hace caer” (D II 19). El pez al que se refiere Dioscórides probablemente sea la *Trygon pastinaca*. Es una especie de elasmobranquio rajiforme que posee en su cola una espina aserrada asociada a una glándula que produce una toxina termolábil. Aunque su picadura no suele ser mortal sí que es intensamente dolorosa. La cola de la pastinaca presenta unas glándulas ubicadas entre la espina ósea y el tegumento que liberan la toxina. Son ictioacantotoxinas de naturaleza proteica. El uso que propone Dioscórides, para el tratamiento de las odontalgias, está sin duda relacionado con estas toxinas presentes en la cola de la pastinaca. Las toxinas del aguijón de la pastinaca no están bien identificadas; si bien es cierto, que existen toxinas de origen marino como es el caso de las tetrodotoxinas que están siendo estudiadas como anestésicos tópicos, bien de forma aislada o en combinación con vasoconstrictores u otros anestésicos locales. (Adams *et al.* 1976, pp. 568-573 y Torres Morera 2001, p. 2622).

### V.2.6.3- Clase Amphibia

#### De las Ranas (*Rana, Calamita* II 122; *Rubetum, Crassan* II 127)

##### Descripción

“Isidoro: La rana debe su nombre a su garrulería, pues en época de celo llenan con su estrépito las lagunas y dejan oír el sonido de su voz con un clamor importuno... Algunas ranas son 'acuáticas', otras 'palustres' y otras 'rubetas', porque viven en los zarzales y son las más grandes de todas” (HS II 122).

“Del libro *La naturaleza de las cosas*: La *rubeta* es rica en remedios medicinales, que abandona y vuelve a recobrar cuando quiere, algo que se dice que hace con frecuencia absorbiéndolos de la hierba. Sin embargo, nunca abandona su veneno, sino que lo conserva siempre en su poder como si de sus armas se tratase: tienen dos cuernos llenos de veneno” (HS II 127).

“Autor: El *rubetum* es un animal venenoso, perteneciente a la especie de rana que popularmente se conoce como *crassan*” (HS II 127).

##### Remedios

“Plinio, libro 32: Se dice que el hígado de las ranas es doble. Si se queman unas ranas vivas en una olla, su ceniza, mezclada con miel, pone remedio a las alopecias, y es aún mejor con pez líquida. El caldo de ranas cocidas en una cacerola se dice que cura la tos. La hiel de rana mata los gusanos que nacen en el interior del hombre; para la fiebre también es buena la ceniza de hiel de rana. Si se cuecen ranas con aceite y sal, y se bebe su jugo, cura el tétanos” (HS II 122).

“Plinio, libro 32: La carne de la tortuga marina, mezclada con carne de rana, es un remedio muy bueno contra el veneno de la salamandra” (HS II 129).

“Avicena, en el 2º *Canon*: La ceniza de rana colocada sobre una herida que sangra, retiene la hemorragia. También es buena para las uniones de los tendones, si se echa por encima. Si se come una rana cocida con sal y aceite, se dice que son *bezahar* ('antídoto') de la lepra y de los gusanos venenosos. Para el dolor de dientes, si se lavan con un hueso de una rana de río, después de cocerla, lo calma. El cuerpo de una rana de roca y, sobre todo, su grasa, desenraiza fácilmente los dientes; también hace que se caigan los dientes de los animales cuando la comen” (HS II 122).

“Para combatir el veneno de la liebre marina y de la rubeta, es útil su ceniza bebida con agua” (HS II 127).

La cita recogida por Cuba de Plinio, efectivamente corresponde a este autor (P XXXII 32 y P XXXII 92) quien además aporta otra serie de remedios obtenidos de la rana: “Contra la epilepsia se toma con flor de harina de trigo; se mezcla medio sextario de vinagre con uno y medio de sangre”. Casi de forma simultanea Dioscórides aporta remedios similares: “Las ranas, hervidas con sal y aceite hasta convertirse en caldo y tomado este caldo, son remedio contra todas las serpientes. Asimismo lo son también contra los abscesos crónicos de los tendones. Quemadas y espolvoreadas reducen las hemorragias y, aplicadas como ungüento mezcladas con pez líquida, curan las calvas. La sangre de las ranas verdes, instiladas unas gotas encima de las cejas depiladas, impide que crezcan. Cocidas con agua y vinagre y empleadas como colutorio, son de provecho también contra los dolores de dientes” (D II 25).

### Farmacología

El uso depilatorio de la sangre de rana de Dioscórides, seguramente se debiera a la creencia de que la ausencia de pelo de las ranas estaba provocada por su sangre, puesto que a priori no encontramos una justificación clara de este uso. Hay que poner de relieve que, una vez más, Dioscórides y Plinio siendo coetáneos, y procedentes de distintas zonas geográficamente, describen un mismo empleo con fines antialopélicos de la rana, lo que nos hace pensar que ambos lo tomaron de autores anteriores.

El empleo de la rana para la calvicie se ha mantenido en la terapéutica popular a lo largo de los siglos como recoge por ejemplo Domínguez (2005): “Si el aceite de oliva, preferiblemente del candil y utilizado como loción, es excelente aliado contra la alopecia en la comarca de Las Hurdes, no lo es menos para los pueblos próximos al río Salor el aceite de freír un lagarto. Aunque tratándose de pringar el cuero de la mola hay que apuntar que las fuerzas para que no se desprenda un solo pelo se encuentran en la sangre de camaleón, de la que suele hacerse buen acopio por Campo Arañuelo, y en una pomada que se consigue machacando siete ranas macho y mezclándolas con manteca, a la que también se le achaca una positiva acción favorecedora de la salida del cabello (Trujillo). Farmacológicamente no se encuentra una razón clara que justifique este uso”.

Johannes de Cuba recopila el uso del hueso de rana cocido para las odontalgias. Dioscórides también menciona este remedio y a lo largo de la historia otros autores como Abulcasis también se han hecho eco del empleo de la rana para fines odontológicos; el farmacólogo cordobés (936-1013) propone el uso de la rana cocida en aceite de oliva e inyectada en la raíz del diente para facilitar su extracción (Arvide Cambra 2003, p. 106).

Posteriormente Johannes de Cuba recogería esta propiedad en el remedio "I" del *Hortus Sanitatis* (II 122).

La cantidad de remedios ofrecidos por los autores clásicos obtenidos de las ranas (o de algún tipo de rana) es muy extensa, y aunque la mayoría no provienen de partes duras merece la pena hacer un breve análisis de ellos. Por ejemplo, otra de las aplicaciones comunes en ambos textos es el empleo como cicatrizante pues corta las hemorragias. Lo menciona Dioscórides, y Cuba lo recoge del 2º Canon del persa Avicena (S X), posteriormente encontramos menciones a cerca de estas cualidades en Mata (1857, p.74). Este autor, en relación al tratamiento y cura de las úlceras dice que algunos mendigos utilizan un trozo de piel de rana o de bazo con que se cubren la herida para tal efecto.

El empleo de la rana en terapéutica se ha mantenido a lo largo de los siglos, algunos tratados lo siguieron recogiendo a pesar de no encontrar una razón farmacológica que lo justifique claramente. Sin embargo, en el S XVIII ya se intuía la presencia de un principio gelatinoso de propiedades refrescantes presente en el cuerpo de la rana, que cocida, era útil para el tratamiento de la constipación o estreñimiento del vientre, con gran irritación de las vías intestinales (Alibert 1826, pp. 252-254). Así lo citra también Del Amo y Mora (1869, pp. 264, 265) donde dice que el caldo preparado con ella se considera atemperante, emoliente, laxante en las enfermedades crónicas del pecho y del bajo vientre, en las fiebres lentas y en todos los casos de flogosis. Este mismo autor describe la utilidad terapéutica de lo que denomina *sperniola off*. Se trata una materia viscosa que envuelve los huevos de la rana que caen al fondo del agua. Es un excelente refrigerante, para oftalmías agudas, quemaduras, sarna, y para quitar los barros del rostro a manera de cosmético. Incorporada con vinagre rosado fue recomendada en las hemorragias. Por expresión se sacaba un agua mucilaginosa que se usaba contra los herpes, añadiéndole nitro y alumbré. Hervida en aceite se la juzgó poderoso emoliente. Destilada se usó su agua como colirio en el tratamiento de las úlceras de la vejiga. Desecada y reducida a polvo era la base de los polvos compuestos de Crolio, muy usados en la epistaxis y menorragia. La rana viva, dice Del Amo, se ha usado como tópico en la mordedura de las serpientes, en los anthrax y aftas malignas. Este autor afirmaba en su tratado que en aquella época se hallaba consignado en farmacopeas modernas el aceite y los emplastos de ranas, simple y compuesto. El agua destilada, las cenizas y las vísceras juntamente con la grasa, sangre, etc., gozaron de bastante predicamento.

Johannes de Cuba (HS II 128) hace referencia también al poder terapéutico del veneno de la rana. No entraremos a clasificar los venenos de los distintos tipos de rana pero a grandes rasgos podemos decir que la piel de las ranas venenosas secretan un tipo de sustancias denominado batracotoxina. Son activadores de los canales de  $\text{Na}^+$  que actúan afectando el funcionamiento de las células nerviosas y musculares (esqueléticas, lisas y

cardíacas) (Page 1998). Se cree que la presencia de estas sustancias en la piel de las ranas las protege frente a la contaminación por hongos y bacterias sobre todo en climas cálidos. Esta capacidad bactericida ha sido aprovechada en la farmacología naturalista.

Las ranas, particularmente, han estado a lo largo de la historia muy relacionadas con el esoterismo y la magia, pero también con la ciencia y con la terapéutica. Han sido animales de prueba de ensayos clínicos, y hasta hace no mucho tiempo compañeras en muchas reboticas. La popular “prueba gestacional de la rana” era el medio existente hasta entrada la década de los 60 para determinar si una mujer estaba embarazada o no. La sencilla prueba consistía en inyectar a una rana hembra, bajo la piel, la orina de la paciente. La orina de una mujer embarazada contiene la hormona b-hcg (gonadotropina coriónica humana) que estimula la ovulación del animal. Si la rana desovaba en 24 horas, el test se consideraba positivo.

En la actualidad se están haciendo estudios a cerca de la obtención de sustancias de acción antibiótica a partir algunas especies de ranas (Rivas-Santiago 2006, pp. 62-71).

### **De la Salamandra** (*Camaleón* II 67; *Salamandra* II 129)

#### **Descripción**

Incluimos a la salamandra en este trabajo por la relación que históricamente se ha establecido entre ella y el amianto.

“Isidoro: La salamandra debe su nombre a que tiene poder contra los incendios. Es el más venenoso entre todos los animales de su especie” (HS II 129).

“Del libro *La naturaleza de las cosas*: ...Es un animal cuadrúpedo, con la cabeza parecida a la de un lagarto, o -como dice Aristóteles- está entre la de un cerdo y la de un mono; sobrevive al fuego y apaga los incendios. Presenta también una cierta cantidad de lana de color pálido, la cual sirve para hacer tejidos que no arden. Carece de bazo y, contra lo que es habitual en todos los animales, tiene el hígado en la parte izquierda; también en lo que se refiere a todas las vísceras...” (HS II 129).

La descripción que se cita en HS tomada del Libro de la Naturaleza de las cosas de Cantimpré y que éste a su vez atribuye a Aristóteles, también está recogido en el capítulo de HS dedicado al camaleón (HS II 28). De modo que el hecho de atribuirles, en ocasiones, el mismo nombre al camaleón y a la salamandra ha conllevado que a lo largo de los trabajos recopilatorios de estas dos especies, los datos se hayan podido entremezclar. Pese a ello, el poder de la salamandra de resistir al fuego, se ha transmitido a lo largo de los siglos, hasta el punto de que al propio amianto se le ha llegado a llamar lana de salamandra por su poder

ignífugo. En la iconografía, la salamandra aparece en múltiples ocasiones vinculada al fuego; tanto en la obra de Dioscórides como en la de Cantimpré la salamandra se muestra envuelta en llamas. La sustancia mucosa segregada por la salamandra como mecanismo de defensa, parece ser capaz de resistir altas temperaturas durante un corto espacio de tiempo (Barbero 1999, p. 87). Cuba, en el tratado dedicado a las piedras, describe las propiedades de la piedra *iscultos* (HS V 68): “Es una piedra que se puede convertir en hilo, debido a la viscosidad que se ha secado en ella. Si se fabrica con ella un traje, éste no arde; es más, el fuego lo purifica y lo limpia. Se trata de aquello a lo que los germanos llaman salamandra, porque la lana que se consigue allí es igual que la lana de una piedra húmeda”.

### **Remedios**

“Dioscórides: La salamandra posee virtud astringente y calorífica, por lo cual es bueno mezclarla con las medicinas astringentes, y corta el vello desmesurado de los párpados. Se conserva del siguiente modo: Se le cortan la cabeza y las patas, y el resto se introduce en un recipiente con miel y se utiliza cuando sea necesario” (HS II 129).

“Plinio, libro 32: La carne de la tortuga marina, mezclada con carne de rana, es un remedio muy bueno contra el veneno de la salamandra” (HS II 129).

Cuba hace referencia a las propiedades que le atribuye Dioscórides a la salamandra, aunque este, realmente, en su obra le confería mayor poder corrosivo del que menciona Cuba. También desmiente Dioscórides, su poder ignífugo: “La salamandra es una especie de lagartija, perezosa y de abigarrados colores, que se cree, sin fundamento, que no se quema. Posee virtud corrosiva, ulcerante y calorífica. Se mezcla en medicamentos corrosivos y aptos para la lepra, como la cantárida, y se almacena de forma parecida. Fundida con aceite, hace caer los cabellos. Se conserva asimismo en miel una vez se le han extraído los intestinos y se le han amputado las patas y la cabeza para la misma aplicación” (D II 55).

### **Farmacología**

En HS realmente sólo se recogen los remedios ofrecidos por Dioscórides, la mención a Plinio es sólo para citar el remedio contra su veneno (P XXXII 35). En la Historia Natural de Plinio además de esta anotación se hace una extensa descripción de las propiedades de su veneno mortífero, que tiene, además, la peculiaridad de desproveer de pelo cualquier zona que toca (P XXIX 74,75); propiedad que está en consonancia con lo aportado por HS sobre el poder de la salamandra y que también recuerda mucho a las propiedades del otro anfibio anteriormente estudiado, la rana. La relación que establecen los autores entre el poder

depilatorio y el poder corrosivo está en consonancia con el empleo de la cal, otra sustancia corrosiva, utilizada como depilatorio y que analizamos en capítulos anteriores.

En cuanto al poder ignífugo de la salamandra, también Plinio es conocedor de esta cualidad, de la que dice: “En cuanto a su poder contra los incendios del que hablan los magos – pues según ellos es el único animal que apaga el fuego-, si fuera cierto, ya habría hecho la prueba Roma. Sextio [Sextio Nigro], cuenta que tomada en la comida, si se sirve con miel después de quitarle las entrañas, las patas, y la cabeza, la salamandra enciende el apetito sexual, pero niega que apague el fuego (P XXIX 76)”. Ciertamente, no tenemos datos que confirmen o desmientan este poder ignífugo que ha sido considerado en tantas obras a lo largo de la historia.

A la vista de todo lo anterior las características del veneno producido por la salamandra recuerdan en gran medida a la cantaridita (Dioscórides también apunta este dato), tanto por su acción vesicante y ulcerante como por el poder afrodisíaco que menciona Plinio; recordemos que en los formularios hasta el siglo pasado se proponía la cantaridita como afrodisíaco a pesar de su alta toxicidad. La utilidad depilatoria que le atribuían también parece estar relacionada con su veneno.

La toxina característica de los anfibios, la batracotoxina, es un activador de los canales de  $\text{Na}^+$ , pero en el caso de la salamandra el tóxico es una tetrodotoxina similar a la del pez globo; el efecto de este tóxico es un bloqueo de los canales de  $\text{Na}^+$ . (Page *et al.* 1998, p. 525). El veneno de la salamandra tópicamente no es especialmente activo, aunque produce irritación sobre todo en las mucosas; numerosos textos afirman que se ha exagerado el poder tóxico de la salamandra. Los bloqueantes de los canales de  $\text{Na}^+$  son utilizados en la actualidad como anestésicos locales, anticonvulsivantes y antiarrítmicos (Velasco 2001, p. 212).

Possiblemente tuvieran esa capacidad depilatoria que mencionan los autores, pero que hoy, por evitar la toxicidad haya caído en desuso.

#### V.2.6.4- Clase Sauropsida

**De la Víbora** (*Nepa* II 103; *Tirus* II 146; *Vipera* II 154) **y del Áspid** (*Aspis*, *Dípsada*, *Hipnalis*, *Hemórroo*, *Préster*, *Sepe*, *Sicca*, *Amodites*, *Cencro*, *Elefantías*, *Chercitra*, *Camedracontes*, *Somniferam* II 10; *Situla* II 51; *Hipnalis* II 76; *Préster* II 121; *Sepe* II 133;)

## Descripción

“Isidoro: el áspid recibe este nombre porque mata con su mordedura venenosa, pues los griegos al veneno le llaman *as*. Existen diversas clases y sus grados de nocividad son también diferentes” (HS II 103).

“Avicena: Las víboras son serpientes que tienen la cabeza plana y ancha, el cuello diminuto y muy fino; su cola es corta, y al moverse hacen un ruido estrepitoso. Los médicos las capturan al final de la primavera y al comienzo del verano para elaborar con ellas sus trociscos” (HS II 154).

Tratamos de forma conjunta en este capítulo la víbora y el áspid por que consideramos que ambos hacen referencia al mismo género de ofidios aunque se pueda tratar de especies distintas. Sus respectivos venenos pueden diferir en su composición pero al no ser el veneno el objeto de este estudio, los podemos englobar en el mismo grupo.

## Remedios

“Dioscórides: La grasa de víbora cura las cataratas, las magulladuras y la niebla de los ojos, si se mezcla con igual peso de cedria, miel ática y aceite vieja. Si se untan con ella las axilas, impide que nazcan los pelos” (II 154).

“Plinio, libro 8: Se defiende que no hay remedio alguno contra la hinchazón producida por la mordedura de áspid, excepto si se amputan inmediatamente los miembros alcanzados por el veneno. El mismo autor, libro 9: Los dientes del áspid están inclinados hacia el interior de la boca, para que no se les escape la comida, al carecer de todo tipo de órgano para retenerla; son dos, muy largos, situados en la encía superior, uno en la parte derecha y otro en la izquierda, y tienen un pequeño orificio para expulsar el veneno, como los aguijones de los escorpiones” (HS II 10).

“El Fisiólogo: Cuando el áspid muerde a un hombre, lo consume al instante, hasta el punto de que se disuelve por completo en la boca de la serpiente” (HS II 10).

“Glosa a Job, 20: El áspid es una serpiente pequeña. Tiene un cuerpo más sinuoso que la víbora. El veneno del áspid mata rápidamente, el de la víbora es de efecto más lento” (HS II 10). En el capítulo 10 de HS, se citan en el apartado de remedios una serie de anotaciones de carácter descriptivo del veneno y del propio animal más que terapéutico.

“Del libro *La naturaleza de las cosas*: La teriaca, elaborada con carne de *tyrus* mezclada con otras, extingue todo tipo de veneno distinto, pero contra el veneno del propio *tyrus* no hay remedio que valga” (II 103).

“Del libro *La naturaleza de las cosas*: Las víboras son útiles para combatir las mordeduras de todas las serpientes, tal como dice Plinio. La piel de la que se despoja al renovarla, cocida con vino, es buena para los dientes y para los ojos. Su grasa elimina la niebla de los ojos” (HS II 154).

“Autor: Se dice que el *tirus* es la misma serpiente que la víbora, pues los autores que escriben sobre temas concernientes a la medicina y de la carne que debe usarse para elaborar la *serpentina* o *teriaca*, raramente o jamás mencionan al *tirus* con este nombre, sino con el de víbora. Del nombre del *tiro* deriva el de la teriaca (*tiriaca*)” (HS II 146).

## Farmacología

En el estudio de la víbora que contiene HS, se ponen de manifiesto dos corrientes terapéuticas heredadas desde la antigüedad y que se han ido manteniendo sin una clara justificación farmacológica:

La primera, que ya ha sido tratada en otros animales venenosos como la escorpina o el escorpión terrestre, es el principio del igual cura lo igual; la víbora es la cura de su propio veneno, aunque dice Plinio que la única solución frente a la mordedura del áspid es la amputación del miembro. Posteriormente Cantimpré también afirmaría que contra el veneno de la víbora no hay remedio posible.

La segunda es la mención que hace HS, por primera vez en la obra, a la célebre teriaca o triaca. Se trata de una panacea que pervivió desde el s. II a.C hasta, según algunos autores, 1950. Y que constituyó la quintaesencia del medicamento mágico, sin ningún fundamento farmacológico según Puerto Sarmiento (2009). *Theriacus*, *Theriaca*, significa contraveneno en latín. Hace especial referencia a las mordeduras de los animales venenosos. Aunque, según Cuba, el término triaca proviene del nombre asignado a la víbora de *tirus*. A pesar de la antigüedad del medicamento, su máximo apogeo lo obtuvo entre los siglos XVI y XVII, publicándose numerosas obras acerca de la omnipotente Triaca. Los seguidores galenistas fieles a la Triaca, la describían como una panacea compuesta por 67 componentes, 59 del reino vegetal, 5 minerales y tan solo 3 del reino animal, dentro de los cuales, la víbora sería la que le otorgara el poder curativo supremo.

En relación a la preparación de los remedios de víbora, cabe destacar que en ellos no se empleaba el veneno, sustancia farmacológicamente más activa, si no el cuerpo del animal. Plinio, incluso, describía cómo debía ser la preparación, cortando tanto la cabeza y cuatro dedos por detrás de ella, como la cola. Esta metodología también la recogerá Dioscórides en su “Materia Médica” aunque puntualiza que la medida no es importante: “La carne de víbora, cocida y comida, hace la vista más aguda, va bien contra las contracciones de tendones y

resuelve las escrófulas crecientes. Es menester, una vez se la haya desollado, cortarle la cabeza y la cola, pues en ellas no hay carne. Es cosa de leyenda lo del corte de sus extremos hasta la medida precisa. Lo demás, después de lavarlo y hacerlo rodajas, hay que cocerlo con aceite, vino, unos pocos granos de sal y eneldo" (D II 16). Curiosamente este modo de preparación pervivió hasta al menos el siglo XIX, recomendándose entonces, cortar la cabeza (con el fin de evitar mordeduras accidentales) y la cola, desollar y desentrañar el cuerpo para posteriormente secarlo (Del Amo y Mora 1869, p. 259). Se sabe que los distintos órganos del cuerpo de la víbora pueden conservar reminiscencias de las sustancias tóxicas que en ellos se originaron, de ahí las aplicaciones farmacológicas de la ingestión del cuerpo del reptil y no solo de su veneno. Parece que el origen genético de los venenos de las serpientes, en la mayoría de los casos, no está en la propia saliva si no en los diferentes órganos. Según Del Amo, el hígado y el corazón desecados eran tenidos como de mayor eficacia que la carne, llegando a recibir el nombre de *bezoárdico animal* por sus poderes terapéuticos.

Se ha estudiado el árbol evolutivo de 24 genes de veneno, y solo en dos casos se encontró que genes del veneno evolucionaron a partir de genes de la saliva. En el resto de los casos los genes evolucionaron a partir de los que estaban activos en zonas distintas a las glándulas salivales, como el cerebro, la sangre o el hígado (Fry 2005).

Entre las partes del animal enmarcadas en este estudio, tenemos la piel; las referencias terapéuticas tanto de la piel de la víbora como de la de otros ofidios son múltiples. En el HS además de los usos de la piel anteriormente citados, también se alude a ella en el capítulo 43 dedicado a las culebras, en el que se dice: "Dioscórides: La piel de culebra, cocida con vino, calma el dolor de dientes. También es buen remedio para los ojos". En la "Materia Médica" se dedica un capítulo a este tejido y se añade el empleo en otalgias (D II 17). El empleo odontológico de la piel de serpiente también lo recoge el médico cordobés Abulcasís (Arvide Cambra 2003), quien en el remedio 1.19 describe un preparado para el dolor de dientes sensibles: "Se coge piel de serpiente, se quema, se mezcla con aceite de oliva hasta tener la consistencia de la miel y, tras realizar una limpieza del diente dolorido, se aplica sobre él y sus proximidades". El remedio 1.20 utilizado para facilitar la caída del diente también emplea la piel de serpiente, o en el tratamiento de la caries y la sensibilidad dental (1.46).

Más recientemente se contemplaba el uso de la carne desecada y reducida a polvo, para el tratamiento de "enfermedades malignas y pestilenciales", en las viruelas, en el reumatismo y en las parálisis, también como alexifármaco.

La piel de la serpiente, como la de los vertebrados en general, se compone, entre otras moléculas, de colágeno. El colágeno es una molécula proteica que forma las llamadas fibras

colágenas (sobre la estructura bioquímica del colágeno profundizaremos en el capítulo de la liebre terrestre). Éstas se encuentran en todos los animales pluricelulares. Son secretadas por las células del tejido conjuntivo como los fibroblastos, así como por otros tipos de células. Es el componente más abundante de la piel y de los huesos, cubriendo un 25% de la masa total de proteínas en los mamíferos. A partir de este colágeno, se puede obtener mediante un proceso de cocción un compuesto muy interesante, que es la gelatina. El hecho de cocer la piel de la serpiente con vino, como proponen los autores, responde a dos condiciones importantes y necesarias para la obtención de la gelatina: primero se consigue acidificar el pH del medio de cocción, el pH del vino varía entre 3,1 y 3,6 dependiendo del tipo de vino, esta acidificación del medio favorece el proceso de obtención de gelatina. Por otra parte se consigue bajar el punto de ebullición del agua que es de 100°C, mientras que el del alcohol etílico absoluto es de 78,4°C; una solución hidroalcohólica tendrá un punto de ebullición intermedio. Ésto es importante porque en el proceso de cocción del colágeno no se deben superar los 90°C para evitar la desnaturalización de las proteínas, con lo cual la adición de vino en la preparación, es un ingenioso medio, sencillo y muy eficaz, de controlar la temperatura del proceso.

El uso oftalmológico de la gelatina que describe HS, se puede justificar atendiendo al poder hidratante del gel que forma. Es empleado en la preparación de lágrimas artificiales por su inocuidad y por sus características físicas al ser semisólido y transparente (Toribio-Onieva 2003). También ha sido empleado en oftalmología como vehículo para la aplicación de otras sustancias como anestésicos. Incluso en intervenciones quirúrgicas para el tratamiento del desprendimiento de retina (González Tomás 1983, pp. 101-106). En otorrinolaringología ha sido empleado como medio de administración de otros principios activos.

También, como hemos visto, el uso en afecciones dentarias de la piel de serpiente queda recogido en muchos tratados antiguos. Hoy la gelatina obtenida de la piel de los vertebrados es utilizada en odontología como hemostático, formando un tapón en la zona afectada que favorece la cicatrización postextracción (Silvestre, Requeni y Simón 2006, pp. 20-24). Aumenta la viscosidad de la sangre, y a causa de su contenido en sales cárnicas disminuye el tiempo de coagulación de ésta, lo que confiere a la gelatina una acción hemostática utilizable por vía oral, hipodérmica, rectal y hasta en aplicaciones locales (Santos Ascarza *et al.* 1975, p. 734). Sin embargo, el poder antiálgico de la piel de serpiente no se corresponde con ninguna propiedad conocida del colágeno, probablemente este efecto corresponda a algún vestigio del veneno.

Aunque en el despojo de la piel de los ofidios también aparecen otras proteínas como la queratina, el método de preparación del remedio, induce a pensar que la sustancia medicinal que se buscaba en los tratados antiguos era el colágeno y su derivado, la gelatina.

## **Del Lagarto (*Lacertus* II 78)**

### **Descripción**

“Isidoro: El lagarto pertenece al género de los reptiles, y recibe el nombre de *lacertus* por estar provisto de brazos, y camina sobre cuatro patas. Muchas son las clases de reptiles, como el *botrax*, la salamandra, la *saura* y el *setillo* [sic.]” (HS II 78).

“Del libro *La naturaleza de las cosas*: Al lagarto se le considera más un gusano que una serpiente, pues su herida es menos grave; sin embargo, silba como la serpiente, y tiene una cola muy semejante, y la lengua bífida y pilosa. Por el contrario, tiene patas para caminar” (HS II 78).

También se recopilan otros reptiles, que Cuba emparenta con el lagarto como la *Saura*, el *Estellio* o el *Guail* (HS II 130); el *Camaleón* o *Gamaleón*; el *Stellion*; la *Salamandra* (HS II 67).

### **Remedios**

“Avicena, en el 2º *Canon*: La naturaleza del lagarto es semejante a la del stellio, pero mejor. Su sangre fortalece la vista. Sus excrementos curan las manchas blancas de los ojos y el prurito, agudizan la vista y proporcionan buen color al rostro. El mismo autor, en el 2º *Canon*: La carne de lagarto provoca la muerte, y a quien la bebe le nacen tumores en la lengua, prurito, dolor de cabeza y quemor y tenebrosidad de la vista” (HS II 78).

### **Farmacología**

No parece probable que la carne del lagarto, en general, pueda provocar la muerte puesto que existen muchas culturas para las que su carne es un manjar.

Por otro lado el HS hace hincapié en las aplicaciones oftálmicas de la sangre y los excrementos del lagarto, a la vez que advierte de la contraindicación de la carne para la vista. Esto ya nos da una idea de la eficacia de los remedios o del poco rigor con el que se recopilaron, salvo que en cada caso se esté refiriendo a una especie concreta de lagarto. Se puede, sin embargo, establecer cierta relación entre los problemas de visión y algún producto obtenido de determinados tipos de lagartos.

La última especialidad farmacéutica comercializada en el momento que se realiza esta Tesis, para el tratamiento de la diabetes, pertenece a un grupo de moléculas denominadas incretinas. Constituyen unos compuestos análogos al péptido de tipo glucagón 1, que

prolongan la semivida de éste en el organismo. Concretamente la exenatida es un péptido de 39 aminoácidos que se ha aislado del veneno de la glándula salivar de un lagarto (*Heloderma suspectum*, monstruo de Gila). El lagarto de Gila es uno de los pocos lagartos venenosos del mundo.

Las Incretinas, moléculas que anticipan la señal a la célula beta para iniciar la secreción de insulina estrictamente relacionada a la concentración de glucosa que llega a los islotes de Langerhans, ya se perfilan como el tratamiento del futuro en diabetes para reducir las complicaciones y la morbitmortalidad asociada a esta patología (Olmo *et al.* 2008).

El empleo de productos obtenidos a partir del lagarto en la prevención de degeneraciones oftálmicas puede estar relacionado en base a los tratamientos antidiabéticos citados. La diabetes, entre otras muchas complicaciones, puede provocar una retinopatía, este daño irreversible de la retina se desarrolla con frecuencia en personas con diabetes no controladas durante años, donde se produce un daño en los pequeños vasos sanguíneos que irrigan la retina. Al principio, se perciben cambios en la vista y sin tratamiento, la vista se deteriora progresivamente. Sin embargo, con tratamiento un porcentaje alto de las personas con diabetes y retinopatía avanzada pueden ser salvadas de la ceguera. En la actualidad el tratamiento normalmente se lleva a cabo con cirugía láser (Olmo *et al.* 2008).

La asociación entre el uso terapéutico del lagarto propuesto en "Hortus Sanitatis" para el aclaramiento de la vista y el descubrimiento y uso de las incretinas para tratar la diabetes, resulta forzado, pero no deja de ser curiosa la coincidencia.

## V.2.6.5- Clase Mammalia

**El Erizo Terrestre** (*Cirogrillus*, *Sapham* II 39; *Erinacius* y *Ermineus* II 58; *Herici* II 71; *Iricius*, *Echinus*, *Ericius* y *Herinacius* II 77) **o Puerco espín** (*Histrix* II 78)

### Descripción

"Dioscórides: La piel de erizo de tierra, quemada y mezclada con pez líquida, cura la alopecia. Su carne, bebida con ojimel, es muy buena ayuda para los nefríticos. A los enfermos de *hiposarquia* o hidropesía leve y a los que padecen escrófulas y cólera les seca el reuma interno. Su hígado, puesto a secar al ardor del sol en un recipiente de barro y utilizado como emplasto o como linimento, cura muy bien las enfermedades citadas" (HS II 77).

“Isidoro: El erizo, que recibe también el nombre de 'cirogrillo', es un animal que tiene la figura de un cerdo, pero está cubierto de espinas, excepto en la parte del vientre...” (HS II 58). [En este capítulo del HS, Isidoro hace una descripción del animal pero no ofrece remedios medicinales, al igual que Aristóteles y Tomás de Cantimpré].

### Remedios

“Avicena: Hay una especie de erizo terrestre, que tiene unas espinas afiladas como puntas de flecha. La ceniza... tiene virtudes abstersivas y resolutivas, es incisivo y secativo. La grasa de erizo impide los derrames internos, al igual que su hígado (HS II 71)”.

“Del libro La naturaleza de las cosas: La carne de erizo tiene virtudes secativas y disolutivas; calman el estómago, sueltan el vientre, provocan la orina y son útiles para quienes son propensos a la lepra y a la elefantiasis (HS II 71)”.

### Farmacología

De los remedios propuestos obtenidos de las partes duras del erizo de tierra o puerco espín, el uso antialopéxico y el empleo de las cenizas pueden justificarse en el contexto de la farmacología actual.

La aplicación antialopéctica, propuesta por Dioscórides y recogida en el Hortus tiene cierta base científica, pues las espinas de los erizos son formaciones huecas constituidas por queratina. La queratina es una proteína compuesta por aminoácidos azufrados importante en la formación del pelo y que representa el 91% de su composición. Los folículos pilosos se unen con las glándulas sebáceas, los melanocitos y queratinocitos para producir pelo. A medida que envejecemos se termina produciendo menos queratinocitos que son las células responsables de la producción de la queratina para el cabello, las uñas y la piel, y los que confieren a estos una estructura consistente.

El uso de esta proteína en el tratamiento de la alopecia, es conocido y vigente en la actualidad. La alfa queratina es la encargada de dotar de consistencia al pelo y en su estructura presenta el aminoácido cisteína y uniones por puentes disulfuro. El empleo de estos aminoácidos azufrados en el tratamiento de la calvicie está muy extendido, aunque en la terapéutica actual es más habitual encontrar fórmulas elaboradas a partir de los aminoácidos que constituyen la queratina, como son la cistina, la cisteína o la metionina. Existen muchas presentaciones farmacológicas con estos componentes, tanto para aplicación tópica como oral, bien sea en sobres o como encapsulado. También son frecuentes las prescripciones de fórmulas magistrales en cápsulas con estos aminoácidos

azufrados en las proporciones: Cistina 0,1g, Cisteína 0,1g, Metionina 0,1g y Carboximetil Cisteína 0,2g. Estos compuestos también se formulan en combinación con otros principios activos que favorecen el fortalecimiento del cabello para aplicaciones tópicas, como es el caso del popular Minoxidilo, un vasodilatador que estimula la irrigación del folículo piloso.

**Del Hipopótamo** (*Yppotamus* II 161; *Equonilus*, *Equus fluminis* IV 32 *Ypotamus*, *Equus fluvialis* IV 103).

### **Descripción**

“Aristóteles: El hipopótamo, es decir, el caballo de río, tiene crines de caballo, es fisípedo, y sus pesuños son como los de la vaca; no tiene rostro, y en las patas tiene *kahab*. Su cola es como la del cerdo, su relincho como el del caballo, su tamaño como el de un asno. Su piel es muy gruesa, por lo cual sirve para hacer zapatos y correajes. Sus intestinos son como los del caballo y los del asno y, aunque permanezca en tierra, sin embargo no puede vivir sin agua, igual que la tortuga, la rana marina y el cocodrilo” (HS IV 103).

“Del libro *La naturaleza de las cosas*: El hipopótamo nace en tierra, aunque se vale tanto en el agua como en la tierra, y vive en ambos medios. Su cola es sinuosa, sus dientes castañetean, y su espalda y su relincho son parecidos a los del caballo, del cual se ha hablado ya más arriba” (H II 161).

“Del libro *La naturaleza de las cosas*: El hipopótamo es un monstruo que nace en tierra firme pero que puede permanecer tanto en el agua como en la tierra. Es mucho mayor que los elefantes; tiene un pico levantado hacia arriba; sus dientes son encorvados. Durante la noche pace en el campo, a donde va casi caminando hacia atrás, pues prefiere recibir las heridas en las patas antes que en cualquier otra parte del cuerpo. Vive en el Nilo, y se encuentra principalmente en algunas regiones de la India. Con su piel se hacen las lanzas” (HS IV 103).

También lo describe en el capítulo IV 32, pero mayoritariamente son repeticiones de lo anteriormente citado.

## Remedios

“Plinio, libro 11: La piel del hipopótamo es tan gruesa que sirve para hacer lanzas; sin embargo, posee cierta inteligencia médica natural. La ceniza de piel de hipopótamo, mezclada con agua y aplicada como linimento, cura el paño; su grasa cura las fiebres frías. Su piel, colgada de la parte izquierda de la frente, retiene el vientre, y su ceniza repara la calvicie. Una dracma de sus testículos, bebida con agua, protege de las serpientes; ... lo mismo que su estiércol en fumigación; los dientes del lado izquierdo curan el dolor de dientes, si se escarifican con ellos las encías” (HS IV 103).

De la misma forma que hace Plinio, Dioscórides también hizo alusión al uso terapéutico de los testículos del hipopótamo: “Los compañones de hipopótamo, secos y majados, se beben con vino contra las mordeduras de las serpientes” (D II 22).

## Farmacología

Los dos autores coinciden en el uso de los testículos del hipopótamo para tratar las picaduras de serpientes, por vía oral. No analizaremos este remedio por no estar incluido entre los objetivos de este estudio.

El hipopótamo común (*Hippopotamus amphibius*) es un gran mamífero artiodáctilo fundamentalmente herbívoro que habita en el África subsahariana. Posee una piel lisa casi sin pelo con excepción de unas cortas cerdas en la cabeza y la cola. La epidermis es uniformemente delgada, y la endodermis varía de unos 5-6 cm en espalda y grupa a menos de 1 cm en cabeza y vientre. Su piel secreta un pigmento natural de color rojizo, que hace que en ocasiones se diga que «suda sangre»; esta secreción es inicialmente incolora, pero en contacto con el aire se oxida pasando a un color rojo anaranjado o incluso marrón. Se han identificado dos pigmentos distintos en las secreciones, uno rojo (ácido hiposudárico) y uno naranja (ácido norhiposudórico). Ambos son compuestos muy ácidos, e inhiben el crecimiento de bacterias causantes de infecciones, esto es importante en estos animales sometidos a erosiones cutáneas causadas por peleas con sus congéneres. Por otra parte, la absorción de la luz de estos pigmentos alcanza el rango ultravioleta consiguiendo un efecto de pantalla solar. Todos los hipopótamos, incluso con diferentes dietas, secretan estos pigmentos, por lo que no parece que esté relacionado con el tipo de alimentación. Estos pigmentos pueden ser sintetizados por los hipopótamos a partir de precursores proteicos, como el aminoácido tirosina. (Saikawaa *et al.* 2006, pp. 2535-2538).



Se describe el empleo de la piel del hipopótamo quemada en el tratamiento del “pañó”. Esta hiperpigmentación oscura que varía el color natural del cuerpo, especialmente del rostro, es frecuente en embarazadas y se agrava con la radiación solar, la única manera de prevenirlo o atenuarlo es con el uso de fotoprotectores. Como hemos comentado la secreción de la piel del hipopótamo tiene este efecto de pantalla solar. En capítulos anteriores hemos analizado las propiedades fotoprotectoras de algunos compuestos minerales, como son las sales cárnicas, hoy englobadas en el grupo de fotoprotectores conocidos como “pantallas físicas”. La combinación de estos filtros físicos (cenizas de la piel del hipopótamo) y del efecto fotoprotector químico de las secreciones de la piel del hipopótamo pueden hacer de este remedio el primer fotoprotector físico-químico del que existan referencias escritas. Este dato puede ser relevante si tenemos en cuenta que la comunidad científica considera que el primer fotoprotector químico, no se formuló hasta 1928. Cuando en Estados Unidos se introdujo la combinación de benzil salicilato y benzil cinamato como fotoprotector frente a UVA, mientras que la protección química frente a UVB tendría que esperar hasta 1979 (Castelo-Branco 2010, p.108).

En relación al efecto descrito de la piel del hipopótamo, colgada de la parte izquierda de la frente, no profundizaremos en remedios que son eficaces en un solo lado del cuerpo o que deben ser colgados del cuerpo para ser eficaces, por considerarlos poco científicos. Aunque el empleo del diente del hipopótamo utilizado para fines odontológicos tiene sin duda una explicación en base al aporte de calcio y al efecto rubefaciente ginigival, pero no tiene mayor interés puesto que el efecto “escarificante” del que habla, se puede conseguir con otro tipo de sustancias y no necesariamente con los dientes del lado izquierdo del hipopótamo.

En cuanto a los remedios recopilados por Cuba, obtenidos de partes duras o de cenizas, se menciona de nuevo el uso de la piel quemada como antialopéxico; como ya

hemos visto, el aporte de algunos aminoácidos presentes en la queratina de la piel son utilizados como tratamientos para la calvicie.

### **De la Liebre (*Lepus* II 83)**

#### **Descripción**

“Isidoro: La liebre recibe su nombre porque corre velozmente: es como si se dijera *levipes* ('pie ligero'). Es un animal veloz y muy asustadizo” (HS II 83).

“Autor: La liebre es un animal muy tierno, débil, asustadizo y huidizo; tiene largas orejas, y las patas traseras más largas, lo cual le favorece para subir cuesta arriba, pero le dificulta para bajar cuesta abajo” (HS II 83).

#### **Remedios**

“Isaac: Aunque la liebre sea de naturaleza seca y genere una sangre densa, sin embargo es mejor que los chivos y las cabras jóvenes. Por lo tanto, es buena para los que quieren tener una compleción seca. Sin embargo, es nociva para aquellos que mantienen una dieta delicada” (HS II 83).

“Avicena: La liebre silvestre es fría y seca; reconforta el estómago. Su sangre limpia el paño, y la ceniza de su cabeza cura la alopecia. Su cerebro, asado, cura el temblor que aparece a continuación de una enfermedad. Con este mismo cerebro se limpian las encías de los niños, ya que, gracias a sus propiedades, los dientes salen rápida y fácilmente y sin dolor. Su cuajo es el mejor de todos los de su especie. Bebido con vinagre es bueno para la epilepsia. Así mismo, con una teriaca y vinagre es bueno para los venenos. La carne de liebre es cálida y seca; asada es buena para las vísceras y los intestinos. En el caldo de su carne se sientan los gotosos y quienes padecen dolores en las articulaciones. Sus aplicaciones son semejantes a las del caldo de carne de zorro. Si se come el cerebro de liebre, elimina el temblor del cuerpo. Su cabeza, asada con grasa de oso, y aplicado como cataplasma, cura la alopecia. Su cuajo, bebido, impide la menstruación. Su cuajo, con vinagre, disuelve la leche que se ha cuajado en los pechos de las mujeres” (HS II 83).

Cuba cita a Avicena, y a continuación enumera una larga lista de remedios dando a entender que son propios de Avicena; sin embargo, la mayoría de ellos fueron anteriormente mencionados por Dioscórides: “El cerebro de la liebre terrestre, asado y comido, beneficia contra los temblores producidos por enfermedades. Si se frota con él las encías y se come, en el caso de los niños, beneficia su dentición. Su cabeza, quemada y aplicada en forma de

ungüento, mezclada con grasa de oso o con vinagre, cura las calvas. Se informa que el cuajo de la liebre, bebido tres días después del parto, hace estéril a la que lo bebe. Retiene también el flujo de la matriz y del vientre. Es beneficioso también para los epilépticos, y, bebido con vinagre, contra venenos mortíferos y, sobre todo, contra la coagulación de la leche y mordeduras de víboras. La sangre de la liebre, caliente, aplicada como unción, cura las efélides, albarazos y pecas" (D II 19).

El empleo antialopéxico que recoge Cuba será de nuevo citado en el capítulo de la liebre marina, sin duda por error, como constata el hecho de que Dioscórides, del que han sido tomados estos remedios, dice precisamente lo contrario en el capítulo de la liebre marina (D II 18): "La liebre marina... Majada y aplicada en cataplasma... hace caer los cabellos".

### Farmacología

El remedio que más nos interesa, por provenir de una parte dura del animal, concretamente del cráneo, es el empleo antialopéxico que de él hace. También es relevante el método de preparación de éste.

El componente orgánico mayoritario del hueso es el colágeno. El colágeno es una proteína fibrosa segregada por las células del tejido conjuntivo. Se origina a partir de un precursor proteico (monómero) llamado tropocolágeno. El tropocolágeno está formado por tres cadenas polipeptídicas llamadas cadenas alfa. Cada cadena  $\alpha$  está constituida por un polipéptido, formado por una repetición en tandem de tres aminoácidos. Los aminoácidos más abundantes en las cadenas  $\alpha$  son la prolina o hidroxiprolina y la glicina, que son fundamentales en la formación de la superhélice. La hidroxiprolina constituye alrededor de un 10 a 12 % de todos los residuos aminoacídicos del colágeno. El tipo de colágeno variará en función de dicho porcentaje. La forma química más abundante de la hidroxiprolina que forma parte del colágeno es la 4-trans-OH-L-prolina. Las cadenas de tropocolágeno establecen unas fuertes uniones entre sí que tras un largo proceso bioquímico darán lugar a una estructura resistente que es el colágeno. Las fibrillas de colágeno se ordenan y estructuran en función del tejido que vayan a formar, bien sea la piel, los tendones, el hueso, la dentina, el cartílago, la córnea, etc.

En la actualidad son muy frecuentes los tratamientos cosméticos a base de colágeno y colágeno hidrolizado, fundamentalmente en aplicaciones faciales pero también son ampliamente utilizados para uso capilar; en general revitalizan el cabello dañado por agentes físicos y otros tratamientos capilares. Ayuda a restaurar y proteger el cabello castigado poroso y las puntas abiertas. Se añade a productos con fines acondicionadores que mejoran el brillo y la textura del cabello.

El hecho de cocer el cráneo con grasa, y sobre todo, como en el caso de Dioscórides, con vinagre, responde al igual que ocurría con el vino cuando tratamos los remedios de las pieles de las serpientes, a la necesidad de acidificar el medio para la obtención tanto del colágeno como de la gelatina, proteína esta última también útil en tratamientos capilares.

Aunque desconocemos el motivo, el hecho de que la grasa utilizada sea concretamente de oso, no parece una condición baladí, puesto que en otros textos antiguos se describen remedios para la calvicie en los que la grasa de oso entra a formar parte. Se dice que Cleopatra preparó un ungüento a base de grasa de oso y de gacela para tratar la calvicie de Julio Cesar (Pijoan 2005).

### **De la comadreja (*Mustela* II 93)**

#### **Descripción**

“Del libro *La naturaleza de las cosas*: La comadreja es un animalito astuto; cría a sus cachorros con gran esmero, y los cambia de un lugar a otro muy a menudo, para evitar que alguien los encuentre por casualidad. Vive en rocas y cuevas; duerme durante mucho tiempo. Cuando quiere enfrentarse a una serpiente, se protege con ruda silvestre: por ello, se dice que la ruda está por encima de todo el saber de los médicos, hasta tal punto que si encuentra a sus cachorros muertos, los resucita gracias a esta hierba que ha conocido de forma natural” (HS II 93).

#### **Remedios**

“Plinio, libro 30: La ceniza de comadreja, con cera, cura los dolores de hombros. La sangre de comadreja, con llantén, es buena para los enfermos degota. Además, la ceniza de comadreja, bebida con agua, es buena para los que padecen frenesí, y también cura la lepra” (HS II 93).

“Avicena, en el segundo *Canon*...El olor de la ruda ahuyenta a la comadreja” (HS II 93).

“Esculapio: La ceniza y la sangre de comadreja curan la lepra” (HS II 93).

## Farmacología

El género *Mustela* es un género de mamíferos carnívoros de la familia Mustelidae, subfamilia Mustelinae. Pertenece a este género el armiño, hurón, visón y la comadreja. El término comadreja puede referirse al menor miembro del género (*Mustela nivalis*), que se conoce simplemente como comadreja, comadreja común o comadreja menor. El género posee 16 especies existentes hoy día y 10 de ellas poseen la palabra comadreja en su nombre común.

En relación a los remedios ofrecidos, hemos de decir que el remedio antiguotoso descrito por Plinio, también quedó recogido en la obra de Dioscórides, además de otra serie de aplicaciones terapéuticas: “La comadreja casera, chamuscada, desecada con sal, una vez sin entrañas, y secada a la sombra, bebida con vino en una cantidad de 2 dracmas, es el remedio más eficaz contra toda especie de serpiente, e igualmente lo es tomada como antídoto del veneno de flechas. Su vientre lleno de cilantro, desecado y bebido sirve de ayuda a los mordidos por serpientes y a los epilépticos. Quemada entera en una olla, aplicada su ceniza mezclada con vinagre como ungüento, beneficia a los afectados de podagra. Su sangre empleada a modo de unción presta ayuda en escrófulas y aprovecha a los epilépticos” (D II 24). El empleo de la comadreja para tratar dolencias como la gota, se ha mantenido en los textos a lo largo del tiempo, vemos que Fray Bernardino de Sahagún (1830, p. 161) también lo citaba: “...y si a alguno le toca en los ojos, le ciega [la orina], y si le comen los que tienen bubes [tumor blando, purulento de la región inguinal como consecuencia del mal venéreo, y que también aparece a veces en las axilas y en el cuello], sanan y la carne si la comen los gotosos, también sanan”.

Por otro lado el frenesí al que hace referencia Plinio, seguramente se podría interpretar como un brote epiléptico, como cita Dioscórides. De manera que los autores coinciden más o menos en las aplicaciones aunque no en las partes empleadas. Otra contradicción que se observa en los usos de la comadreja es, según Cuba, que mientras en el libro *La naturaleza de las cosas* se dice que la comadreja se sirve de la ruda (*Ruta graveolens*) para espantar las serpientes, Avicena dice que el olor de la ruda ahuyenta a la comadreja. La ruda ha sido empleada desde la antigüedad para espantar ofidios y roedores.

Hoy, la comadreja o sus subproductos no tienen interés farmacológico.

### **Del Castor** (*Castor* II 31; *Fiber* II 62)

#### **Descripción**

“...No puede mantenerse ni subsistir durante mucho tiempo si no tiene la cola en el agua; ésta es muy parecida a la de los peces, al igual que su sabor y su aspecto. Por ello, los cristianos lo comen durante los días de ayuno, pues una parte de su cola es comestible, y el resto es carne... Sin embargo, sus patas posteriores son semejantes a las del ganso, y las anteriores como las del perro; la naturaleza se las proporcionó para que en el agua nadara con las posteriores como un ave y en la tierra se moviera con las anteriores igual que un cuadrúpedo” (HS II 31).

“El Fisiólogo: Cuando un cazador persigue a un castor, éste se amputa sus testículos y los arroja ante sus ojos, con lo cual el cazador, habiendo obtenido lo que buscaba, deja de perseguirlo. Si más tarde lo persigue otro cazador, se levanta sobre sus patas traseras para que vea que ya no tiene sus miembros viriles, y así se salva. Es un animal muy manso” (HS II 31).

La fábula narrada en HS y atribuida al Fisiólogo, habría sido ya citada siglos antes por otros autores como Dioscórides (D II 23), quien la desmiente.

También Plinio la recoge (XXXII 26): “Sextio, muy experto en medicina, dice que no es cierto que se los amputen ellos mismos al ser capturados”. Es una leyenda que se arrastra desde de las fábulas de Esopo, en la que el castor era buscado por la utilidad de sus genitales en terapéutica. También en el Bestiario de Juan de Austria (ca. 1570) se añade que si el animal se volvía a sentir perseguido, tras haberlos perdido, se tendía boca arriba para mostrar a los cazadores que carecía de los testículos y así estos hombres abandonarían su persecución (también lo describe HS) (Van den Abeele 2005). A pesar del escepticismo que generaba esta fábula, se mantuvo viva a lo largo de los siglos; en el Quijote se dice [...] que *había imitado al castor, el cual, viéndose acosado de los cazadores, se taraza y harpa con los dientes aquello por lo que él por distinto natural sabe que es perseguido [...]*

#### **Remedios**

“Dioscórides: El castóreo son los testículos de un animal que recibe el nombre de castor, y que vive a veces en el agua a veces en tierra firme. El mejor es el pótico, si contiene cera en su interior y está recubierto con pergamino natural. Algunos, por su parte, introducen los testículos alterados en bolsas con una gota de armoníaco [sic.] y una irrigación de sangre de castor. Hay que escoger aquellos que están unidos, que proceden de una

misma raíz, que están enteros, que son fáciles de cortar y cuya membrana se separa al tirar de ella. El castóreo tiene poder calorífico, secativo y calmante. Por ello, resulta de gran utilidad a quienes sufren fuertes espasmos o temblores nerviosos. Sin embargo, a quienes padecen estos sufrimientos por causa de inanidad o sequedad, les hace daño. También cura las enfermedades del pulmón, así como el humor húmedo del cerebro frío, mezclado con poleo. Bebido con vino elimina las inflamaciones. Calma las torsiones, impide el efecto dañino de las bebidas venenosas, y sirve de gran ayuda a los enfermos de liturgia. Cura el temblor, las contracciones y todas las enfermedades nerviosas, frotándolo con una unción del mismo. Tiene virtudes caloríficas y reconfortantes. Mezclado con sustancias emolientes y lenitivos es bueno para los paralíticos, los ciáticos y aquellos que padecen enfermedades semejantes" (HS II 31).

"Avicena: El castóreo cura la amnesia y la letargia, mezclado con vinagre y aceite de rosas, y disuelto en aceite de nardos cura la sordera fría y la ventosidad en el oído. Si se inspira a través de la nariz una fumigación de castóreo, cura los apostemas de pulmón y sus enfermedades. Para quitar el hipo se bebe mezclado con aceite, y produce sed. Elimina el dolor punzante de vientre si se bebe con vinagre; elimina los gases; provoca la menstruación; expulsa las secundinas y el feto. Cura las mordeduras de los pequeños ponzoñosos, y cuando tiende a un color negruzco, es veneno, que a veces mata en un solo día. La hiel de castor es útil para muchas cosas, y su cuajo calma la epilepsia" (HS II 31).

"Plateario: Los testículos del castor, amputados, se ponen a secar colgados en un lugar umbrío, para reservarlos para su uso en medicina; reciben el nombre de castóreo. El castóreo es de por sí bueno, es decir, no es un remedio sofisticado; tiene un sabor medianamente agudo. Es pegajoso, y tiene un sabor muy horrible. Suelta los nervios enredados y adheridos a la piel; se puede conservar, manteniendo gran eficacia, durante seis años. No obstante, es mejor cuanto más reciente. Se utiliza en medicina tras haber raspado la parte exterior de la piel. Posee virtud disolutiva, atractiva y, sobre todo, la de confortar las partes nerviosas. Contra la epilepsia y otras dolencias frías de la cabeza, se administra castóreo con jarabe de ruda, bebido, o con agua de su cocción. Contra la parálisis de la lengua se coloca polvo de castóreo debajo de la lengua, hasta que se disuelva y se consuma por sí mismo. Contra la parálisis de todo el cuerpo se administra licor de su cocción, de ruda y de salvia. Contra la letargia se provoca el estornudo con castóreo: excita el cerebro y lo reconforta" (HS II 31).

## Farmacología

El castor es el animal del que más remedios terapéuticos se ofrecen en HS, de ahí que se haya considerado interesante incluirlo en este estudio. La cantidad de referencias al castor en los tratados farmacológicos a lo largo de los siglos es enorme, y en general, los remedios provienen de una única parte de este animal. Al igual que en el hipopótamo, Dioscórides, solo hace referencia a los testículos del animal como parte medicinal. En el HS ocurre lo mismo con el castor; sólo parecen resultar interesantes lo que los autores creían ser los testículos para el tratamiento de enfermedades. Aun así, la cantidad de tratamientos para un mismo órgano es muy extensa, y por eso se ha incluido en este estudio.

El castor es un roedor semiacuático nativo de América del Norte y Eurasia que se caracteriza por sus amplias y escamosas colas. El castóreo que mencionan los autores, realmente no proviene de los genitales, sino de ciertas glándulas que también poseen las hembras. Dichas glándulas odoríferas tienen aspecto oblongo o piriforme, de 1,8 cm por 4 cm, son pardo-oscuras, arrugadas, y están unidas a veces por un extremo. Se sitúan en el abdomen y secretan una sustancia de fortísimo olor almizclado que utilizan, los castores, para marcar su territorio. Es untuosa, de color castaño, aspecto resinoso y olor fuerte y desagradable, soluble en alcohol y en éter (Santos Ascarza *et al.* 1975, p. 406).

Los autores recopilados en HS coinciden en la aplicación del castóreo para afecciones nerviosas, neuralgias, espasmos, epilepsia, letargia, parálisis y ciática. También es común el uso en trastornos digestivos, flatulencias, retortijones e hipos. Así como de antídoto para venenos leves. Podía ser utilizado tanto al interior como tópicamente.

El empleo terapéutico del castóreo se mantuvo a lo largo de los siglos; Abulcasís en el siglo X (Arvide Cambra 2003, p. 102) también propone el empleo del castóreo para fines odontológicos, mediante toques con un algodón impregnado de aceite de jazmín, opio, euforbio y castóreo; curiosamente este remedio era empleado para dolores provocados en la raíz del diente, su uso como analgésico también queda recogido por Johannes de Cuba en el S XV y en electuarios posteriores.

En 1617, es decir casi 1600 años después de que Dioscórides lo adelantara, el médico Juan Luna de Vega publica la curación de la enfermedad de letargo con la administración de castóreo (Hernández Morejón 1846, pp. 260-263). El efecto espasmolítico también lo recoge Máximo Antonio Blasco a principios del siglo XIX para su uso “en las afecciones espasmódicas y convulsivas, especialmente en el histerismo convulsivo, cólico espasmódico y epilepsia: se alaba también en los tifos. La dosis es de medio escrúpulo hasta uno de cada vez” (Blasco y Jorro 1809). En Del Amo y Mora (1869, pp. 236-237) se menciona que “todos los prácticos concuerdan las virtudes medicinales del castóreo; lo consideran como calmante

del sistema nervioso, al mismo tiempo que produce una excitación en toda la economía viviente. La dificultad versa únicamente en la dosis; mas se sabe por experiencia que, administrado en píldoras ó interpuesto en un vehículo, han de darse de 6 a 12 granos para que surta buen efecto. El extracto alcohólico y la tintura son los más activos, y por lo tanto se administran en menor dosis. Entra también como factor esencial de una multitud de preparaciones farmacéuticas reputadas como antiespasmódicas, alexitéreas. En suma, debe decirse que desde Galeno [como vemos es anterior a Galeno, pues Dioscórides ya lo cita] hasta nuestros días ha merecido la confianza de los prácticos de todos los países cultos".

A principios del S XX los formularios también mencionan el uso del castóreo. "El castóreo se usa en los mismos casos que el asafétida y la valeriana; pero es sobre todo útil en la amenorrea con hinchazón y timpánica del vientre y en los cólicos nerviosos que al parecer tienen su origen en el intestino delgado.

...Favorece el parto y la expulsión de la placenta y mitiga la violencia de los entuertos" (Bouchardat 1912, p.166). En éste, se recogen fórmulas como:

Los "Polvos antiespasmódicos": *Compuestos por Castóreo 5g; Canela 1g y Azucar 10g. M. divídase en 20 papeles para tomar uno cada día.*

O la "Poción antiespasmódica": *Tintura de castóreo 5g; Infusión de melisa 150g; Jarabe de cantueso 40g.*

Incluso en formularios posteriores como el de Farmacia Militar (Santos Ascarza et al. 1975) se menciona, pero en él se dice: "Antes se empleaba como espasmolítico, pero no se cree que ejerza acción terapéutica especial como no sea por el efecto sugestivo del olor. Se prescribe raras veces en polvo." A pesar del escepticismo en cuanto a su utilidad, este formulario lo recoge dada la antigüedad del remedio.

Con todo ello, se comprueba que, no en balde, el castóreo goza de una afamada reputación terapéutica que se ha mantenido a lo largo de al menos 2000 años, aunque hoy esté ya en desuso y no se haya encontrado, en este trabajo, una justificación científica a las propiedades curativas que se le han atribuido.

## **Del Asno (Asinus II 5)**

### **Descripción**

Del libro *La naturaleza de las cosas*: El asno es un animal deforme, vil y despreciable, de cabeza grande, orejas largas y anchas y de cuerpo demacrado, puesto que no son capaces de engordar. En el lomo lleva la marca de la cruz de Cristo. Por todo ello, el asno es

un animal tranquilo y ajeno a las peleas; acostumbrado a llevar peso, no se rebela contra la carga, por más que sea superior a lo que pueda soportar; es más bruto e irracional que cualquier otro animal.

## Remedios

“Dioscórides: Se dice que la grasa de asno devuelve el color a las cicatrices. Su leche calma el vientre y, si se toma bebido, fortalece los dientes y las encías. También cura muy bien las heridas del vientre y el reumatismo. Su orina, bebida, cura a los nefríticos” (HS II 5).

“Plinio, libro 28: Si un epiléptico se pone un anillo de las pezuñas o de las patas de un asno que no sea negro, impide sus recaídas. En fin, si fumigas tu casa con pulmón de asno, la dejas limpia de todo tipo de reptil y de serpientes” (HS II 5).

“Avicena: El asno cura la lepra. Quienes tienen sus miembros contraídos por la sequedad, se sientan sobre el jugo de la carne de asno, y su carne también sirve como remedio. Su hígado asado y comido en ayunas es buen remedio contra la epilepsia, al igual que sus pezuñas quemadas. La ceniza de su carne y de su hígado es buena como emplasto para curar las llagas producidas por el frío. La ceniza de su hígado, rehogada en aceite, es buen emplasto para las escrófulas. También se dice que su orina es buena para el dolor de riñones. Por su parte, la orina de asno salvaje (tal como dice Galeno) deshace la piedra de la vejiga. La sangre de asno retiene las hemorragias de la piel. Su grasa es buena para las arrugas de la cara. La orina de asno es buen remedio para las úlceras móviles y húmedas, así como para el dolor de riñones. Su excremento se administra para detener cualquier tipo de hemorragia. Se huele para detener una fuerte hemorragia de nariz, y su líquido se exprime en la nariz y se retiene en ella. Del mismo modo, el excremento de asno que se alimenta de hierba, seco y con vino, es muy bueno para la mordedura de escorpión. La leche de burra, al ser menos mantecosa, es fina y acuosa. Es buena para la tos, para el cansancio y para el esputo de sangre, para la hidropesía y para la dureza de bazo. Calma el vientre y es buena para la fiebre héctica.

También se dice que cuando se lava la boca con la leche de burra, se fortalecen los dientes y las encías. Sin embargo, no es buena para los que padecen dolor de cabeza, vértigo o zumbido en los oídos y, en general, dormirse después de haberla bebido es perjudicial para los que tienen la cabeza débil” (HS II 5).

“Esculapio: La sangre de asno, bebida junto con vino, cura las fiebres crónicas, administrada en cantidad de tres o cuatro gotas. Su grasa provoca el deseo del coito. Su bazo, triturado y mezclado con agua, aplicado sobre los pechos, atrae la leche (HS II 5)”.

"Haly: el pulmón de asno y de su cría, si se deja secar, se machaca y se bebe, es bueno para la atracción de espíritu y para la tos. El hígado de asno doméstico es buen remedio para que lo coma un epiléptico. El excremento de asno, si se aplica como emplasto sobre el corte de una vena o de una arteria por donde escapa la sangre, lo corta o lo debilita. Así mismo, si se aplica agua de excremento de asno en la nariz, detiene la hemorragia de sangre. Por otra parte, la leche de burra daña los venenos letales, es buena para las úlceras de los intestinos y para el tenesmo, al igual que la leche de oveja, aunque ésta lo hace en menor medida" (HS II 5).

### Farmacología

Los remedios ofrecidos procedentes del asno y de sus diversas partes son múltiples. Centrándonos en los obtenidos de las partes duras, tenemos a Plinio y a Avicena que hacen referencia al uso de las pezuñas y de sus cenizas para el tratamiento de la epilepsia. También Dioscórides menciona esta aplicación a pesar de que no aparece citado en HS. Dice del asno: "Las pezuñas de asno, quemadas y bebidas durante bastantes días en cantidad de dos cucharadas, se dice que aprovechan a los epilépticos. Envueltas en aceite eliminan las escrófulas y espolvoreadas sobre los sabañones, los curan (D II 40)". En definitiva, son varios los autores que ponen de manifiesto la aplicación de las pezuñas del asno para el tratamiento de la epilepsia. Remedio este, que iría degenerando hasta el punto de que Plinio afirma que con solo portar un anillo hecho de la pezuña del asno sería suficiente para beneficiarse de su acción antiepileptica.

También se menciona el hígado como fuente de remedios para este mal. Aunque no parece existir una explicación científica directa del tratamiento de la epilepsia y el consumo de hígado, muchos de los remedios utilizados en opoterapia (corriente terapéutica bastante usada en la primera mitad del Siglo XX que consiste en la administración de órganos de animales) están encaminados a paliar dolencias de algún órgano, con el consumo de ese mismo órgano pero de origen animal. Atendiendo a esto, sí que existen algunos estudios en los que se relaciona la insuficiencia hepática con enfermedades neurodegenerativas como el alzheimer, el parkinson, la epilepsia, la esclerosis múltiple fundamentalmente. Todos ellos atribuyen el origen o el agravamiento de estas enfermedades a la compresión patológica de la arteria vertebral producida por la inflamación del hígado u otros órganos, que impide a la sangre circular por la arteria vertebral hasta el cerebro a través del opérculo torácico, produciendo una isquemia que contribuye a la degeneración neuronal y a la consiguiente aparición de patologías neurológicas (Fernández Noda 1986).

Pero volviendo al empleo de las partes duras, concretamente a las pezuñas, resulta muy curiosa la existencia de estudios recientes en los que se ha observado que la queratina, (proteína que constituye las uñas, pezuñas y el pelo) es capaz de mejorar la función de los nervios dañados y de aumentar su velocidad de regeneración. A partir de queratina purificada se forma un gel que se usa para llenar un conducto guía, importante en la reparación de nervios. Con esto, se puede observar que la queratina, activa las células de Schwann (células muy importantes en la regeneración nerviosa) aumentando su proliferación y migración. (Sierpinski 2008). De esta manera podemos vincular el empleo de las fuentes productoras de queratina con el tratamiento de la epilepsia y de otras enfermedades neurológicas.

### **Del Elefante (*Elephas* II 55)**

#### **Descripción**

“Aristóteles: El elefante es un animal manso, que se domestica en poco tiempo; es más obediente y más disciplinado que todos los demás animales, por lo cual se le enseña incluso a rendir pleitesía al rey, algo en lo que se muestra como el mejor de los animales” (HS II 55).

“Plinio: Los costados del elefante son muy duros; su vientre, sin embargo, es blando. En su interior es semejante a las entrañas de un cerdo y, por lo tanto, semejante a las entrañas de un hombre. La nariz del elefante es larga” (HS II 55).

“Isidoro: Su gestación dura dos años, y no paren más que una vez en la vida, y para eso solamente una cría; sin embargo, llegan a vivir hasta trescientos años” (HS II 55).

“Del libro La naturaleza de las cosas: Los elefantes, tal como atestigua Casiodoro, son más inteligentes que los demás animales. Por ello, no duda el elefante en someterse, al primer vistazo, a aquel que considera como el guía de todos ellos, y si se levanta contra él algún tirano, permanece inflexible. Separa con gran tino la mezcla de la harina, fina como el polvo, y al recogerla de paso no coge ni una mota de polvo. Si se les hiere, sin embargo, dicen que no olvidan la ofensa y que mucho después ejecutan su venganza... La causa de esta enemistad [con el dragón] se debe al hecho de que el olor de los huesos y de la piel del elefante, donde quiera que se quemen, hace huir inmediatamente a las serpientes, e incluso no hay animal ponzoñoso que se acerque” (HS II 55).

“Autor: El elefante carece de articulaciones en las tibias, y cuando duermen, los elefantes nunca se acuestan, sino que cuando están cansados de trabajar, recobran fuerzas apoyándose en árboles de gran tamaño y, apuntalándose en ellos, duermen. Sus cazadores,

fijándose en este detalle, descubren el lugar y los árboles, y efectúan un profundo corte en su tronco, hasta casi talarlos, y así los cazan” (HS II 55).

### Remedios

“Isidoro: La sangre de elefante, y sobre todo la de macho, detiene los flujos del reuma. Con el humo que producen la uñas y el pelo del elefante al quemarlos, se ahuyenta a todo tipo de animal ponzoñoso” (HS II 55).

“Plateario: Algunos huesos del elefante son tan duros como dientes, y éstos no arden, sino que se guardan para diversas finalidades. Algunos, sin embargo, tienen médula, la cual recibe el nombre de *spodium* [ceniza] cuando se quema; este *spodium* tiene tres grados de frío y dos de seco. A veces se elabora de huesos de perro quemados, e incluso otras veces de ratón quemado, pero éste es más ligero, por lo cual se debe elegir aquel otro, que es ligeramente blanquecino, y es liviano y seguido. Se utiliza en los jarabes para producir frío; su polvo, administrado con savia de plantago, es bueno para la disentería y la hemoptisis [esputo de sangre]” (HS II 55).

“Avicena: La grasa de elefante, si se hace un linimento con ella, hace huir a los animales ponzoñosos. Su humo, colocado en las partes bajas, impide el embarazo. El excremento de elefante, vaporizando el vientre con él, es buen remedio para la fiebre, pero si se le coloca a una mujer con lana en las partes bajas, ésta no queda encinta” (HS II 55).

Otros autores como Dioscórides, también analizan las propiedades de los colmillos del elefante de los que afirma que: “Las limaduras de colmillo de elefante, aplicadas en forma de emplasto, curan los panadizos, dado que poseen virtud astringente” (D II 50). Este mismo autor hace mención a la piedra arábiga (*arabikós líthos*), de la que dice: “La llamada ‘piedra arábiga’ se parece al marfil sin mancha. Molida y aplicada como emplasto, seca las almorranas; quemada se convierte en un dentífrico” (D V 106). Recientemente, Liñán (2005b) ha identificado este material (piedra) como marfil fósil; en este mismo trabajo se identifican por separado el marfil fósil (piedra arábiga) del marfil actual (limadura de marfil) citados por Dioscórides.

Otro de los libros en los que se hace referencia al colmillo de elefante es el “Tratado de las drogas y medicinas orientales”, de Cristóbal Acosta y la piedra arábiga en los lapidarios apócrifos griegos, en Plinio “El Viejo” y en el lapidario de Alfonso X “El Sabio”. (Liñán et al. 2010).

Finalmente, y como curiosidad, diremos que en la mitología Sudáfricana, las pulseras o collares de pelo de cola de elefante protege al que lo lleva, ya que la única conexión entre el cielo y la tierra se hace a través del elefante.

## Farmacología

El pelo y las uñas del elefante quemados producen un hedor sulfuroso originado por la combustión de los aminoácidos azufrados que constituyen la queratina, seguramente responsables del poder de ahuyentar animales ponzoñosos.

Según todos los autores recopilados por Cuba, el colmillo del elefante parece estar estrechamente relacionado con la fecundidad de la mujer. En la actualidad, los métodos anticonceptivos, son fundamentalmente de tipo hormonal, y no se ha contemplado en los últimos siglos el empleo de emplastos de aplicación local o de los humos resultantes de la combustión del marfil. Si bien es cierto que, como veremos en el capítulo dedicado al azufre, los vapores sulfurosos pueden ejercer una acción estimulante de la contracción de la musculatura lisa y por tanto ejercer cierto efecto abortivo. Le confieren, también al marfil, propiedades astringentes, hemostáticas, antidiarreicas y alaban su idoneidad para la limpieza dentaria. Todo esto justificado, como veremos, por el contenido en sales cálcicas.

Atendiendo a la composición química del colmillo del elefante, encontramos, igual que en cualquier pieza dental, un contenido de material inorgánico, fundamentalmente fosfatos, más concretamente fosfato tribásico de calcio  $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ , carbonato y fluoruro de calcio y una matriz orgánica de elastina (proteína estructural de las fibras elásticas y el colágeno) abundantemente impregnada en sales calcáreas. Las sales cálcicas, son profusamente utilizadas en la actualidad como aporte de calcio al organismo y como remineralizante. Bouchardat y Rathery (1910) recogen diferentes fórmulas de fosfato cálcico, utilizadas en el tratamiento de enfermedades de huesos, en las diarreas crónicas, glicosuria (presencia de glucosa en la orina), polidipsia (deseo mórbido de beber), tuberculosis, sudores de los tísicos, etc. El HS recoge la aplicación propuesta por Plateario para el tratamiento de la disentería, que puede estar perfectamente relacionada con procesos diarreicos, así como para el tratamiento la hemoptisis, complicación propia de la infección por tuberculosis. En el Formulario Español de Farmacia Militar (Santos Ascarza *et al.* 1975) se recopilan numerosas fórmulas con las sales cálcicas del ácido fosfórico, por su poder hemostático, antidiarreico (como se cita en HS), astringente y adecuado para la formulación de dentífricos anticaries:

“-Fosfato cálcico bibásico  $\text{CaHPO}_4$ . Acción terapéutica y posología: Por vía gástrica, se transforma parcialmente en cloruro y lactato, por lo que se emplea como antiácido, y también como hemostático y antiséptico. Se administra en la anemia, raquitismo, caries ósea, en los niños con retardo óseo o dentario, en el embarazo, lactancia, etc.

-Fosfato cálcico monobásico  $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$ . Acción terapéutica y posología: Este medicamento se emplea por sus propiedades antifermentativas y absorbentes, como

antidiarreico y para combatir la fermentación amoniacial de la orina en la cistitis, en la diarrea de los niños, contra los sudores y manifestaciones caquéticas de los tuberculosos, etc. Por lo general en poción o en jarabe al 2%, a la dosis de 0,25 g, repetida 3 ó 4 veces al día.

- Fosfato cálcico tribásico  $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$  Acción terapéutica y posología: Antiácido y hemostático, empleado al interior en la tuberculosis, estados cloroanémicos, bronquitis, hematuria, y en especial, como recalcificante en el raquitismo, osteomalacia, caries, fracturas óseas. A la dosis de 0,25 g 4 ó 5 veces al día.

Al exterior, para inyecciones parenquimatosas en la artritis fungosa".

El vasto número de aplicaciones de algunos componentes del marfil, pudiera ser una explicación razonable de por qué las limaduras de marfil se encuentran incluidas como remedio farmacológico en prácticamente todos los lapidarios y bestiarios conocidos.

### **Del Cerdo** (*Porcus* II, 120)

#### **Descripción**

“Del libro *La naturaleza de las cosas*: El cerdo es un animal cruel e inmundo, y disfruta permaneciendo en lugares llenos de suciedad” (HS II 120).

“Autor: El cerdo no rumia, por cuál sólo a veces se considera, según la ley, como un animal puro. Se mueve indiferentemente por lugares limpios o sucios; le gusta revolcarse en el barro, que escarba con su hocico; su gruñido es horroroso, y si se hiere a uno, gruñen todos los demás y, como si quisieran compartir su dolor, acuden junto a él; pero pronto se olvidan de su llanto y vuelven a revolcarse en el barro o a comer. Sin embargo, se dice que, en su interior, ningún cuerpo de un animal se parece tanto al cuerpo humano como el de un cerdo, tanto por la disposición de los miembros como por el número de los mismos. Por ello, los médicos y otros científicos que examinan las vísceras del cuerpo humano, examinan también el interior de los cerdos, como si se tratase de una copia” (HS II 120).

#### **Remedios**

“Avicena: La sangre de cerdo y la humana son parecidas en todo, al igual que su carne, hasta el punto de que hubo quien llegó a vender carne de hombre como si fuese de cerdo, y pasó desapercibido hasta que entre la carne aparecieron los dedos de un hombre. Sin embargo, la sangre de cerdo es más débil que la sangre humana. La hiel de cerdo es más débil que la del resto de los animales, aunque sirve para disolver el mal quimo. El unto de cerdo es bueno para los tumores y para las quemaduras. El excremento de cerdo,

mezclado con agua y con vino, resulta útil para los esputos de sangre y los dolores de espalda. Igualmente, su excremento seco, bebido con vinagre, es bueno para la debilidad de los brazos. El hueso de la canilla del cerdo, si se quema y se cepillan con él los dientes, les da firmeza. La orina de los cerdos es buena para las manchas blancas de los ojos, pero, sobre todo, rompe los cálculos, etc" (HS II 120).

El empleo de la canilla del cerdo fue anteriormente descrito por Dioscórides: "El astrágalo de cerdo, quemado hasta que de negro pase a blanco, majado y bebido, mejora las flatulencias de colon y los retortijones de tripas" (D II 51).

## Farmacología

En la actualidad, el cerdo sigue siendo una especie que sirve de referencia en la terapéutica humana por su similitud fisiológica y anatómica con el hombre, como ya pusieron de manifiesto los textos antiguos. Igual que antaño, el cerdo, ha sido una especie fundamental en el desarrollo de la terapéutica humana, tanto por servir de fuente de moléculas y tejidos útiles para el hombre, como por ser diana de numerosos tipos de ensayos clínicos.

En los formularios del siglo pasado se recogen multitud de remedios opoterápicos a base de órganos provenientes del cerdo, así en el Formulario de Bouchardat (1912) se propone:

"-Opoterapia hepática.- Indicaciones.- cirrosis (sobre todo al principio en las hemorragias) diabetes por anhepatía, hemorragias. Usar hígado fresco de cerdo picado en caldo tibio (100 a 200 g).

-Opoterapia intestinal.- Indicaciones.- Trastornos digestivos de origen duodenal, estreñimiento, diarreas crónicas, enterocolitis mucomembranosa.

Posología. Eukinasa, extraída de la mucosa intestinal del cerdo. En capsulas gelatinosas, 5 capsulas después de cada comida durante cuatro o cinco días, después tres capsulas.

Pacreatokinasa. Tres partes de pancreatina y una de eukinasa, dos a cinco capsulas de 20 cg después de cada comida.

Estos enzimas pancreáticos se siguen utilizando en especialidades farmacéuticas para favorecer las digestiones y las dispepsias.

-Opoterapia renal.- Riñón de cerdo. –Indicaciones.- Nefritis aguda con predominio epitelial, nefritis crónica. Albuminurias simples, nefritis hidropigenicas. Sobre todo diurética, con buen resultado.

Contraindicación.- Nefritis uremigenas. La sustancia renal es muy tóxica.

Posología.- Nefrina o extracto glicerinado de riñón. Teissier hace uso de un extracto que en 1 cc encierra todos los principios solubles contenidos en 25 cg de riñón. Inyección hipodérmica mañana y tarde 2 cc.

-Pulpa de riñón crudo.- Dos o tres riñones de cerdo se descapsulan se lavan y se Trituran después en 450 g de agua salada al 7 por 1000 déjese macerar cuatro horas, luego decántese. Administrar todo ello en tres o cuatro veces durante el día en un poco de leche o de caldo. Continuar así diariamente hasta diez días para suspender luego el tratamiento cuatro o cinco días por lo menos".

Otra de las grandes utilidades terapéuticas del cerdo es su empleo en trasplantes de órganos a humanos, pero este tipo de xenotrasplantes (trasplante de una especie para otra) tiene que salvar dos procesos fundamentales: la producción de cerdos transgénicos, que tengan una carga genética alterada por medio de la introducción de genes de otra especie animal, o del propio hombre y su posterior clonado. Se selecciona un cierto gen humano que se quiere copiar, y se introduce en el núcleo de un óvulo fecundado de cerdo. Así, el cerdo generado a partir de este óvulo alterado genéticamente, nacerá con un gen humano que producirá sustancias compatibles con el hombre. Los primeros cerdos transgénicos se produjeron en la década pasada. La próxima fase, después de la producción de cerdos transgénicos, es la técnica de clonar, que consiste en realizar copias idénticas de un mismo individuo. De esa manera, podremos tener innumerables cerdos transgénicos, permitiendo la producción en gran cantidad de una cierta sustancia, remedios o incluso de órganos. El uso de xenotrasplantes del cerdo para el hombre empezó en los últimos diez años cuando se realizaron estudios con éxitos esperanzadores. Los mejores ejemplos de esta evolución en la medicina humana con el uso de órganos procedentes del cerdo son: la piel, las válvulas cardíacas, el páncreas para la obtención isletas de Langherans para los injertos en personas diabéticas, células nerviosas, hígado, células cerebrales en el tratamiento de enfermedades neurodegenerativas como el parkinson o la epilepsia, porciones del intestino del cerdo en regeneración de tejidos humanos, etc. Además, esta similitud fisiológica entre el cerdo y el hombre ha propiciado la obtención de algunos remedios terapéuticos como son: Insulinas, ACTH (hormona adrenocorticotropa) que es una hormona usada en la medicina humana para el tratamiento de artritis y enfermedades inflamatorias, hormonas tiroideas, heparina, hemoglobina, surfactante, etc. (Luciano Roppa 2008).

En ambos textos se menciona la propiedad digestiva de alguna parte del cerdo; en el caso de Dioscórides el astrágalo y en el caso del HS, tomado de Avicena, es la hiel (bilis). En este último texto también se mencionan remedios con partes óseas del cerdo para la higiene dental. Ambos tratados resaltan el uso de la bilis o hiel del cerdo (también de otros animales) aunque con diferentes fines. La bilis es una sustancia líquida, alcalina, verde producida por el

hígado de muchos vertebrados. Interviene en los procesos de digestión funcionando como emulsionante de los ácidos grasos, son en definitiva detergentes. Las sales biliares son además bactericidas, y eliminan los microbios que entran con la comida, tienen también cierta acción detoxificante, en especial para el alcohol en exceso y para algún otro tipo de sustancia externa como fármacos (Ingraham 1998, p. 552). Ésta capacidad bactericida será, seguramente, la que los terapeutas antiguos utilizaban para las curas de heridas, úlceras o llagas. La bilis tiene un pH básico, con lo que neutraliza los excesos de acidez del estómago y el de sustancias ácidas como el quimo al que se hace referencia en "Hortus sanitatis".

El empleo de partes duras se centra en el uso del astrágalo del cerdo propuesto en HS como un buen dentífrico una vez quemado. Dioscórides por su parte menciona el poder digestivo de este mismo hueso. El componente mayoritario del hueso es fosfato cálcico. Esta sal ha sido empleada, como vimos en el capítulo dedicado al elefante, para la formulación tanto de pastas dentífricas como de preparados estomacales por su poder antiácido.

Pero sin duda, lo más relevante del cerdo para continuar siendo tenido en consideración en los ámbitos científicos, es la semejanza que establecen los autores entre la anatomía del cerdo y del hombre.

### **Del Ciervo (Cervus II 34)**

#### **Descripción**

"Aristóteles: El ciervo es un animal inteligente, del cual se cree que es el más discreto de los animales cuadrúpedos" (HS II 34).

"Del libro La naturaleza de las cosas: El ciervo es un animal de una velocidad digna de admiración, con una frente coronada por unos cuernos que parecen ramas. Estos nacen a los dos años, y desde entonces hasta los seis años los gajos crecen a uno por año; luego ya no le crecen más, sino que aumentan los que tiene" (HS II 34).

#### **Remedios**

"El Fisiólogo: Si se recogen las lágrimas de los ciervos y los huesos que aparecen en su corazón, son buenos para que los beban quienes sufren con los latidos del corazón" (HS II 34).

"Plateario: En el corazón del ciervo se encuentra un hueso, en su parte izquierda, en la que existe una concavidad con la que se comunica el bazo y por donde éste derrama su sobreabundancia, la cual se convierte allí en una sustancia ósea debido a la sequedad que

encuentra. Toma su color rojo de la sangre del corazón. Posee la virtud de eliminar el humor melancólico. Se administra contra las cardiopatías, contra el síncope y contra las hemorroides" (HS II 34).

"Esculapio: Si uno se envuelve en la piel de un ciervo, pierde el miedo a las serpientes. Así mismo, la médula de ciervo calma los dolores" (HS II 34).

"Haly: El cuajo de ciervo es bueno contra la ingestión de cicuta y de hongos. La orina de ciervo alivia el dolor de bazo, y es buena para los gases del estómago y de los intestinos. Si se instila en los oídos, cura sus llagas" (HS II 34).

"Avicena, en el 4º *Canon*: Las extremidades de la cola del ciervo son un veneno, y a quienes la beben les produce una profunda angustia, el síncope y la muerte. El remedio para ello es provocar el vómito con mantequilla y eneldo, y después debe administrarse un jarabe de avellanas y festuca preparados conjuntamente" (HS II 34).

"Plinio, libro 28: El pulmón de ciervo, junto con el esófago, puesto a secar al humo y luego triturado con miel, sana la tos. El cuajo de ciervo con vinagre detiene la hemorragia de sangre. Sin embargo, el cuajo de mulo recién nacido es preferido a la mayor parte de los remedios. Plinio dice que el olor de cuerno de ciervo quemado elimina la enfermedad comicial o epilepsia. La ceniza de su cuerno, untada con vinagre o aceite de rosas, calma los dolores de cabeza. Esta misma ceniza reafirma los dientes que se mueven, frotándolos o lavándolos con ella. También calma los dolores de dientes. Esto mismo se consigue con la harina de cuerno crudo. Su ceniza cura el reumatismo y las secreciones de sangre. Si se bebe expulsa las variedades de tiña, es decir, los gusanos. Es bueno para la ictericia si se bebe con vino" (HS II 34).

"Solino: El cuerno derecho del ciervo es el más eficaz como remedio" (HS II 34).

"Autor: Puesto que -tal como se ha dicho- el cuerno derecho del ciervo es el más eficaz como remedio, por eso dice Plinio que el ciervo, mirando con malos ojos, esconde a la mirada del hombre su cuerno derecho, este bien que porta con él, para que no pueda encontrarlo. Esto mismo dice también el libro *La naturaleza de las cosas*. Sin embargo, Aristóteles dice que el ciervo esconde el cuerno izquierdo, como si en él se encontrase algún remedio" (HS II 34).

Cuba recoge numerosos remedios y autores que mencionan al ciervo como fuente de panaceas sanadoras. Además de estos, Dioscórides también hizo un exhaustivo estudio de los tratamientos procedentes del ciervo, y recopila un capítulo dedicado a la verga de ciervo (D II 39), el cuerno de ciervo (D II 52), el cuajo (D II 67), la grasa (D II 68), la médula (D II 69) o la sangre (D II 71).

## Farmacología

Las referencias al hueso del corazón del ciervo en la terapéutica antigua son innumerables. En el Diccionario teórico, práctico, histórico y geográfico de comercio (Boy 1839, p. 754) al tratar el ciervo se menciona dicho hueso del que se dice que es tal o un cartílago huesoso, que es preciso escogerlo medianamente grueso y muy blanco. En el corazón del buey se encuentra un hueso semejante y de igual virtud cardiaca. Para no ser engañados, dice, se pueden distinguir por su figura y magnitud, siendo el de buey más grande y el de ciervo más triangular.

El maltrecho Pármeno, enumerando los útiles empleados por la Celestina para sus fines hechiceros también menciona el hueso del corazón del ciervo, en la obra de Fernando de Rojas (1499). Este elemento quedaba recogido en todos los manuales de magia, así como en los inventarios de procesos inquisitoriales de la época.

El hueso de corazón de ciervo es un ingrediente frecuente en la farmacología medieval; corresponde a la parte arterial del corazón de este animal que se endurece cuando es viejo (Sánchez 1992, p. 85). A pesar de ser un remedio tan popular, no encontramos una explicación clara que justifique su empleo como cardiotónico. Posiblemente, como en el caso de otros elementos de procedencia curiosa como la piedra de la cabeza del águila, la piedra bezoar o la piedra del gallo, su obtención contribuya a rodearla de un aura mágica.

En el HS y también en Dioscórides, el ciervo tiene en ocasiones usos mágico-medicinales contra las serpientes, como también se recoge en otros tratados antiguos como el “*Picatrix*” traducido en 1256 del árabe por Alfonso X (Bakhouche *et al.* 2003). En los antiguos bestiarios se da una interpretación cristológica, de este animal pues se reconoce en el ciervo a Cristo, que con su cuerno vence simbólicamente a cualquier forma de mal. Hasta el siglo XIX se creía que las astas de ciervo eran de madera, por lo que la cuerna de estos animales representaba la Cruz. En Galicia y León, en el medio rural, todavía se utiliza el cuerno de ciervo para alejar el mal de ojo (Mariño Ferro 1996, pp. 93-96). Este simbolismo lo hemos referenciado también al tratar el coral, al que también asemejaban con la Cruz de Cristo. Además de ahuyentar ancestralmente en sahumerio a los animales ponzoñosos, lo cual no deja de tener su lógica, como ocurría con el pelo y las pezuñas del elefante.



Pórtico de la iglesia de St. Hubert en Amboise, Francia. La Cruz aparece representada entre las astas de un ciervo.

De hecho, desde el punto de vista terapéutico, será la cuerna del ciervo la que aparezca en más referencias bibliográficas. En los lapidarios orféricos se diferencia bien entre la piedra cuerna de ciervo y la cornamenta de los ciervos actuales (Liñán 2005b, pp. 133-142). Esta piedra fósil es pronto sustituida por la cuerna de ciervo en la farmacopea, probablemente ante la falta de material fósil, y a la que se le asignan también otras propiedades medicinales.

El empleo terapéutico de la cornamenta de ciervo, es muy semejante tanto en la farmacopea simple de Dioscórides como en la de los preparados de la medicina árabe, donde la encontramos en diferentes fórmulas magistrales en obras como la de Johannitius de Bagdag (s IX), del médico tunecino Ibn al-Yazar (s X) y del médico cordobés Abulcasís (s X-XI). Este último lo incluye en diversos preparados con fines estomatológicos en combinación con alción, alumbre o sal (Arvide Cambra 2003, pp. 104-105).

Es probablemente uno de los remedios más ampliamente usados de toda la antigüedad hasta el siglo XIX. Habiendo sido profusamente utilizados hasta el s. XVIII los medicamentos preparados con cuerno de ciervo, como el *Espíritu de cuerno de ciervo*, que se tenía por sudorífico, alexifármaco y diurético y se empleaba para el tratamiento de la perlesía, apoplejía, calenturas malignas y viruelas; y el *Espíritu de cuerno de ciervo succinado*, que se administraba a los niños que padecían alferecía (Francés Causapé 2009, p. 15). El Diccionario teórico, práctico, histórico y geográfico de comercio (1839), contempla el empleo de la cuerna de ciervo: “Las astas de ciervo se rasan para componer tisanas astringentes y gelatinas; estas raspaduras son las que los droguistas llaman raspaduras de asta de ciervo”.

En resumen, la cuerna rallada de ciervo se ha utilizado desde la antigüedad como astringente en la preparación de fórmulas magistrales y como remedio simple. En los libros más actuales, como el formulario de Bouchardat (1910), se menciona el “Manjar Blanco” como gelidificante donde uno sus componentes es la cuerna de ciervo. Por otra parte, tanto Dioscórides como los autores citados por Cuba proponen el uso del cuajo de ciervo como sustancia terapéutica en múltiples aplicaciones. El cuajo, está compuesto por las enzimas quimosina y pepsina que son enzimas proteolíticas. Los autores utilizan el cuajo como coagulante, y para paliar las intoxicaciones por cicuta o acónito. Si bien muchos tóxicos están constituidos por péptidos, no es el caso del alcaloide aconitina ni de la cicuta, aunque el uso del cuajo de distintos animales por su poder alexifármaco es habitual en los antiguos bestiarios (valgan como ejemplo los capítulos del “Hortus sanitatis” referidos al Cordero, Cabrito, Cervatillo, Gacela o Búfalo). También proponen la sangre y la verga del ciervo como antitóxico, pero no se encuentra ninguna razón farmacológica que explique estas indicaciones.

## V.3- Resumen y conclusiones

Se estudian 41 animales del Hortus sanitatis, de ellos: uno del filo Echinodermata, 6 del filo Mollusca, uno del filo Cnidaria, uno del filo Porifera, 11 del filo Arthropoda y 21 del filo Chordata. Identificándose al menos 15 sustancias farmacológicamente activas (además de los venenos y algunas partes blandas de algunas especies, en los que no se ha profundizado).

A continuación, haremos un recorrido por todas las aplicaciones terapéuticas correspondientes a las sustancias que han sido identificadas en los apartados anteriores, obtenidas, en su mayoría, de partes duras de animales y que serán agrupadas por compuestos químicos. Para finalmente proponer una explicación científica a su empleo empírico, de la que se carecía hasta la elaboración de este trabajo.

Veremos que se mantienen muchas de las aplicaciones de los productos obtenidos a partir de los animales, incluso algunos procesos de extracción de los principios activos, como la obtención del bromo y el yodo de los Murídicos en presencia de sal, la obtención de la gelatina por cocción en medio ácido de piel y huesos, la desacetilación de la quitina, la obtención de cal viva y su posterior reducción a bicarbonato e hidróxido. En definitiva, se pueden establecer patrones terapéuticos en función del filo al que pertenezca el animal, así podemos generalizar, por ejemplo, que todos los moluscos tienen las propiedades del carbonato cálcico o todos los artrópodos las del quitosano.

### Carbonato cálcico ( $\text{CaCO}_3$ )

Se ha justificado el empleo de esta sal, presente en las especies que se relacionan a continuación para los siguientes usos terapéuticos:

- Cicatrizante: descrito en el erizo de mar, el murex, el coral y la esponja. Por ser un componente esencial en los procesos de coagulación sanguínea.
- Antiséptico: erizo de mar y murex.
- Estomacal, digestivo y antidiarreico: el erizo de mar, el murex, los testaceos, el coral y el caparazón del cangrejo. También se describe el empleo de la madreperla como antidiarreico.
- Antiácido: se emplea el erizo de mar y el murex. Por su efecto absorbente y alcalino.

-Zoofarmacia, Geofarmacia y Criptopalaeontología en el *Hortus sanitatis*-

- Antigotosos: en el jibón de la sepia por su capacidad para favorecer la disolución del ácido úrico.
- Disolución de litiasis renales: queda descrita esta aplicación en los capítulos dedicados al jibón, al caballito de mar, a la piedra de la esponja (a pesar de tratarse de la piedra pómex esta aplicación está descrita en el capítulo de la esponja) y el caballito de mar.
- Dentífrico: empleado como dentífrico por sus propiedades remineralizantes, cicatrizante, antiséptico, y levemente abrasivo (blanqueador) en los capítulos del murex, los testaceos, el jibón y las cenizas del cangrejo. Además se especifica el empleo de los murex, el coral y los dientes del lado derecho del hipopótamo en el tratamiento de la gigivitis por su poder antiinflamatorio y astringente.
- En el tratamiento de paño: se aprovecha el efecto fotoprotector y exfoliante del carbonato cálcico obtenido del murex, los testaceos, el jibón, las cenizas del cangrejo y el caballito de mar.
- Alexifármaco: el murex es empleado en los envenenamientos (por la acción neutralizante del carbonato cálcico, fundamentalmente frente a ácidos).
- Antiepileptico: propiedad descrita en los capítulos del murex y el coral. Este efecto se justifica, en parte, por el leve efecto sedante del sistema nervioso central que ejerce el carbonato cálcico.
- Cardiotónico: propiedad mencionada sólo para las madreperlas; el aumento de concentración citosólica del  $\text{Ca}^{2+}$  estimula la contracción cardiaca.
- Antiasmático: cumplen con esta propiedad el jibón y posiblemente el coral, seguramente por el efecto antiinflamatorio. Posteriormente para afecciones pulmonares, se emplearía el “agua de cal”.
- Tratamiento de los albarazos: en el caso del jibón por su poder detersivo.
- Limpieza de ojos y evita lagrimeo: el jibón, el coral, los caracoles y las cenizas del cangrejo. Todos ellos con poder detersivo y astringente.

### **Bicarbonato cálcico $[\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2]$**

- Cáustico débil: el caparazón quemado del erizo de mar, fue empleado para limpieza de heridas y para reducir excrecencias carnosas.
- Antiácido y digestivo: el efecto tampón del bicarbonato, obtenido de nuevo, del caparazón del erizo de mar quemado, fue empleado para este fin.

### **Cal viva (CaO)**

Obtenida fundamentalmente a partir de las cenizas de estructuras carbonatadas.

- Cáustico potente: el caparzón del erizo de mar quemado, el murex quemado, las cenizas del jibón y el coral quemado fueron empleados para la reducción de excrecencias gracias a esta propiedad. Las ostras quemadas fueron empleadas por su poder “secativo” que puede asignarse a su poder astringente, pero incluso también al cáustico.

- Depilatorio: los testaceos quemados fueron empleados como depilatorios por su poder para degradar la queratina del pelo.

### **Cal apagada [Ca(OH)<sub>2</sub>]**

Obtenida a partir de la cal viva por hidratación, con un poder cáustico atenuado con respecto a la cal viva y con aplicaciones similares a ésta.

- Se empleó el caballito de mar quemado y la cañadilla quemada, para la eliminación de excrecencias carnosas, posiblemente por las propiedades mordicantes y escarificantes que tiene la cal apagada obtenida de ellos.

- Su poder astringente y antiséptico debió ser la causa de su empleo en el tratamiento de la inflamación de las amígdalas y de la úvula para la que se emplearon las ostras quemadas.

### **Ceniza**

Muchos de los remedios utilizados se formulan con las cenizas de los animales; puesto que lógicamente, las moléculas presentes en el órgano se destruyen al calcinarlo, hemos de suponer que el hecho de quemar el animal y referirse a sus cenizas, no es únicamente en el sentido estricto. De ser así, sólo permanecerían los óxidos inorgánicos, incapaces de justificar la gran variedad de remedios que se proponen. Así pues, se entiende, que el proceso de quemarlos responde a un mecanismo rápido de conservación de las partes duras evitando la putrefacción de las blandas. Otra hipotética explicación sería que se pretendiera conservar las propiedades farmacológicas que tuvieran los tejidos frescos, por medio de la calcinación. Esto último, no parece tener sentido si tenemos en cuenta la cantidad de siglos que han sobrevivido estos remedios, lo cual avala su eficacia.

El empleo de la ceniza, en término genérico, como cicatrizante de heridas, se repite en numerosas especies. Se empleaba la ceniza de: el erizo de mar y de tierra, la concha del

-Zoofarmacia, Geofarmacia y Criptopalaeontología en el *Hortus sanitatis*-

múrice, el jibón, la esponja, el cangrejo, el escorpión, el grillo, el caballito de mar, la cabeza de atún, la rana, el colmillo de elefante, la comadreja y el asno. Las propiedades astringentes, hemostática y finalmente cicatrizantes de la ceniza están hoy ampliamente experimentadas.

El uso antiallopécico de la ceniza también es recurrente en los textos, empleándose las cenizas de: caballito de mar, rana, hipopótamo y la de la cabeza de la liebre. No se encuentra una explicación convincente que justifique este empleo.

### **Yodo ( $I_2$ )**

- Se obtenía del murex y se empleaba como antiséptico por su capacidad para precipitar proteínas bacterianas.

### **Bromuros sódico y potásico (NaBr y KBr)**

- Antiepileptico: obtenido del murex y empleado en lugar del cloruro sódico en la dieta, se consigue que el bromo sustituya al cloro en los tejidos, disminuyendo la excitabilidad de los centros motores de la corteza cerebral.

- Espasmolítico: el murex se usaba para tratar las “sofocaciones de la matriz”, probablemente debido al efecto antiespasmódico que tiene el bromo y que se obtiene a partir de este molusco.

- Alexifármaco: de nuevo el murex proporciona una fuente de bromo, cuyas sales son útiles en los envenenamientos por sustancias mercuriales.

### **Sílice ( $SiO_2$ )**

- Las esponjas fueron empleadas como hemostático, cicatrizante y absorbente de exudados, cualidades proporcionadas por las espículas de sílice presente en las esponjas hexactinélidas. Esta misma molécula con propiedades erosivas y detersivas era empleada en la limpieza ocular, dérmica y dental.

### **Colágeno**

- Regenerador epitelial: las esponjas debieron ser empleadas como cicatrizante y regenerador epitelial por constituir una importante fuente de colágeno, molécula que posee dichas propiedades.

- Humectante: la piel de la víbora cocida (con vino) fue empleada en oftalmología como humectante oftálmico, propiedad justificada por el poder hidratante de la gelatina obtenida a partir del colágeno de la piel de víbora cocida con vino.

- Hemostático: la misma gelatina empleada para el remedio anterior, era utilizada como hemostático.

- Antialopéxico: la cocción con vinagre de la cabeza de la liebre produce gelatina que es hidratante, y colágeno que tiene poder como fortificante capilar.

## **Quitosano**

El quitosano es un polisacárido obtenido mediante la desacetilación de la quitina y que optimiza las propiedades de ésta.

- Hemostático, cicatrizante y epitelizante: el caparazón del cangrejo, el escorpión majado, y en general, de todos los artrópodos eran aplicados para estos fines terapéuticos. Concretamente el cangrejo, también fue empleado como regenerador tisular tras la inoculación del veneno de serpiente. Estas propiedades se justifican por la acción del quitosano presente en el esqueleto de estos artrópodos.

- Antiinflamatorio: el cangrejo y el milpies, era también empleados como antiinflamatorio en otitis y parotiditis. El grillo fue empleado en el tratamiento de otitis y escrófulas. Seguramente el quitosano obtenido de ellos por diversos métodos, era el principio activo responsable.

- Atiastmático: el cangrejo y el milpies empleados para tratar el asma, patología en la que se produce una inflamación de la mucosa respiratoria, y que se podría ver parcialmente aliviado por la acción antiinflamatoria del quitosano.

- Antialérgico: el cangrejo era empleado para evitar el lagrimo y para paliar el efecto de picaduras y mordeduras de animales venenosos, este uso se podría justificar por el poder del quitosano de modular la respuesta anafiláctica frente a alergenos (através de las interleucinas).

- Febrífugo: se describe este uso en los capítulos del cangrejo, las chinches, el grillo y la langosta; el quitosano que como hemos visto está presente en el esqueleto de los artrópodos, puede inhibir la síntesis y liberación de prostaglandinas (Pg E2), responsables de desencadenar los procesos febriles.

- Nefroprotector: el cangrejo, las chinches, el milpies, el grillo o la langosta se emplearon, con acierto, en el tratamiento de insuficiencias renales. Este polisacárido con

propiedades nefroprotectoras demostradas está presente en el caparazón de estos artrópodos como hemos ya visto.

- Dentífrico: de nuevo, los subproductos del cangrejo fueron utilizados con fines dentífricos. El quitosano impide la adhesión de patógenos, regenera el tejido dañado y proporciona al preparado poder antibacteriano, por estas propiedades se infiere que sea este polisacárido el responsable del uso odontológico que se le daba.

- Estomáquico: el cangrejo fue empleado con fines estomáquicos y digestivos el efecto protector de la mucosa gástrica del quitosano justifica esta aplicación.

- Antibacteriano y antiinfeccioso: se empleaban cangrejos, escorpiones majados, grillos y milpies en la formulación de soluciones y preparados para tratar otalgias. Además de la preparación de colirios para el tratamiento de la xerosis ocular a base del caparazón del cangrejo. Las propiedades antibacterianas unidas al poder antiinflamatorio del quitosano justificarían este empleo. Por otro lado, la capacidad humectante de este polisacárido contribuye a su uso como humectante ocular.

## **Glucosamina**

Es el monómero resultante de la desacetilación de la quitina. Artrópodos y crustáceos en general, han sido empleados por sus propiedades antiinflamatorias y posiblemente protectoras del tejido cartilaginoso. La obtención de glucosamina a partir de ellos puede justificar estas indicaciones. La glucosamina es un constituyente de los cartílagos y del líquido sinovial, y efectivamente, tiene propiedades antiinflamatorias que resultan protectoras en estos tejidos.

## **Cantaridina**

Las preparaciones a partir de cantáridas fueron ampliamente empleadas con fines rubefacientes, vesicadores, antiverrucosos, diuréticos, hemorrágicos y ulcerantes. Todas estas propiedades encajan perfectamente con la cantaridina, sustancia tóxica obtenida de las cantáridas fundamentalmente, pero también de otros meloideos, sus propiedades son conocidas desde la antigüedad y vigentes en la actualidad.

## Queratina

Proteína con alto contenido en azufre y constituyente fundamental de pelo y uñas.

- Antialopélico: se recoge esta aplicación en los capítulos del caballito de mar, el erizo terrestre (sus púas) y la piel del hipopótamo. La queratina como constituyente fundamental del cabello ha sido, y es, empleada en tratamientos para la alopecia; todas estas especies son una fuente de queratina.

- Antiepileptico: las pezuñas del asno fueron empleadas en el tratamiento de la epilepsia por el efecto neuroprotector y neuroregenerador de la queratina.

- Ahuyenta animales: los vapores resultantes de la combustión del pelo y del colmillo del elefante y de la cuerna de ciervo fueron empleados para ahuyentar los animales venenosos. La queratina por su alto contenido en azufre desprende, al ser quemada, un penetrante vapor sulfuroso que conseguiría ahuyentar a estos animales. Estos mismos sahumerios se emplearon como abortivos, posiblemente en parte, por el efecto estimulante de la musculatura lisa del azufre.

En relación a la cuerna de ciervo, rodeada a lo largo de la historia de la terapéutica de un aura mágica, se enumeran una serie de remedios de difícil justificación como son: el olor elimina epilepsia (en otros capítulos, se dice que el azufre quemado puede desencadenar ataques epilépticos), untada calma dolor de cabeza, reafirma los dientes, elimina odontalgia, reumatismo, bebida cura la tiña y la ictericia, sudorífico, alexifármaco, diurético y empleado en el tratamiento de la perlesía, apoplejía, calenturas malignas y viruelas.

## Fosfato de calcio $[Ca_3(PO_4)_2]$

Constituyente fundamental de los huesos y dientes, ejemplos como el colmillo del elefante y el astrágalo del cerdo, fueron empleados en la preparación de dentífricos, también en la disentería como antidiarreicos, como estomáquicos y antiácidos. Constituían una buena fuente de fosfato cálcico que podría justificar todos estos usos. De la misma forma esta sal obtenida del colmillo del elefante y del caballito de mar, sería empleada como antidiarreico y como hemostático y desinfectante. Además el colmillo del elefante, por su contenido en fosfato, se aplicó como astringente, exfoliante y remineralizante.

-Zoofarmacia, Geofarmacia y Criptopalaeontología en el *Hortus sanitatis*-

## V- GEOFARMACIA



Grabado del *Hortus sanitatis* correspondiente al capítulo de la Cal, donde se aprecia el sistema de obtención de cal por medio de la combustión del carbonato de calcio en un horno.

-Zoofarmacia, Geofarmacia y Criptopalaeontología en el *Hortus sanitatis*-

## VI.1- Introducción

El término **Geofarmacia** se define aquí como el “estudio del empleo de minerales y rocas con fines terapéuticos a través del tiempo y su interpretación”. Del Amo y Mora (1869) utiliza el témino *farmaoryctología* en el sentido actual del uso farmacológico de los minerales, rocas y fósiles químicos (ingredientes geofarmacéuticos Duffin *et al.* 2011) con fines estrictamente terapéuticos. Este último enfoque será analizado preferentemente en este apartado a fin de dar una interpretación científica, cuando se pueda, a los diferentes remedios geológicos recogidos en el *Hortus sanitatis* y los tratados anteriores de Historia Natural.

El empleo de minerales y rocas como remedios contra las enfermedades es tan antiguo como las civilizaciones. Ya en el papiro de Ebers (1.500 a.C.) se recogen preparados terapéuticos con sulfato de cobre, hierro o azufre (Levy Rodríguez 2011).

Los remedios recogidos en los distintos lapidarios antiguos se han venido analizando, fundamentalmente, desde un punto de vista histórico, destacando casi siempre la magia y el esoterismo como explicación de los usos que se proponen de los distintos minerales, pero, como veremos en este apartado, no siempre es así. Ciertamente, se han ido heredando costumbres y supersticiones que han quedado plasmadas en estos textos, pero veremos que otros muchos usos terapéuticos se pueden llegar a justificar de forma científica.

En ocasiones, los efectos curativos de los minerales se conseguirían con el mero hecho de tocar, portar o poseer el mineral; estos métodos curativos no los consideramos posibles de justificar razonadamente y por lo tanto no profundizaremos en ellos en este estudio.

Como se comprende, no es plausible abordar en una tesis todos los minerales y rocas empleados en los lapidarios antiguos, por lo que ha parecido más conveniente seleccionar para este estudio las piedras (minerales y rocas) más representativas en cuanto a su poder curativo.

Como en el capítulo anterior de zoofarmacia, analizaremos en primer lugar el *Hortus sanitatis* por ser el más reciente y amplio compendio en latín de los remedios contenidos en los lapidarios antiguos, para, a continuación, pasar a comparar también, y cuando proceda, los más antiguos y clásicos lapidarios a fin de analizar el conjunto de los contenidos. A este respecto, conviene señalar que Dioscórides es considerado el padre de la farmacognosia; su “De materia Médica” agrupa por primera vez en occidente los remedios por compuestos y no por enfermedades por lo que su análisis comparativo con el “*Hortus sanitatis*” cuando éste no lo cite, será fundamental. En la obra de Cuba, los minerales junto a las rocas y fósiles se

-Zoofarmacia, Geofarmacia y Criptopalaeontología en el *Hortus sanitatis*-

encuentran descritos en el tratado quinto donde se incluyen las piedras consideradas preciosas por sus virtudes curativas, como el propio autor explica en los párrafos iniciales:

Séneca, en el libro 7 [3,15,2] de las Cuestiones naturales, dice lo siguiente: "Al igual que nosotros no sólo tenemos sangre, sino también otras muchas clases de humores, así también en la tierra hay muchos tipos de humores; unos son los que se endurecen de forma natural, como toda la tierra de los metales de la que surgen y se generan el oro y la plata; otros son los que se petrifican a partir de un líquido"; de éstos surgen las piedras preciosas. Y puesto que en el tratado cuarto nos hemos ocupado de los animales acuáticos y que nadan, así como de sus propiedades y su naturaleza, ahora, con la ayuda de Dios, al comenzar el quinto tratado, trataremos sobre las piedras preciosas, de las que nacen en las vetas de la tierra, y de sus virtudes. Al igual que en el tratado anterior, se seguirá un modo u orden alfabético. Comenzamos ya a hablar de las piedras....

En este apartado diferenciaremos los minerales y las rocas tal como hoy se conocen, y siempre que sea posible; conservando, en este estudio, el mismo orden que en el que aparecen en el "*Hortus sanitatis*". En algunos casos, reagruparemos diferentes piedras en un solo apartado, ya sea por respetar la presentación que tienen en el HS o bien por tratarse de la misma piedra con diferentes denominaciones. Para facilitar la lectura y diferenciar el texto original de las aportaciones hechas en esta Tesis, se utilizará distinto tipo de letra y de justificado en el texto. Las rocas organógenas como el azabache o el ámbar las estudiaremos como fósiles químicos en el siguiente apartado de Criptopalaeontología, donde se conservarán estas particularidades tipográficas.

Como se adelantó en el punto dedicado a la metodología del estudio, para el caso de las piedras, conservaremos el orden y la disposición tanto de las descripciones como de los remedios, por tratarse de una traducción inédita del latín original (no existente en otra lengua) que se ha hecho dentro de los objetivos de esta Tesis Doctoral.

## VI.2- Minerales y rocas tratados

### Del Diamante (*Adamas, Hager subedhig HS V 1*)

#### Descripción

“En latín se llama *adamas*; su nombre árabe es *hager subedhig*. Serapión, en el *Manual del boticario*, cap. *Hager*: “*Hager subedhig* es el mes del río en el que se encuentra la piedra del mes. Y es un río al que jamás nadie ha llegado, excepto Alejandro, y que está en las fronteras de Corasceno”. Su color es parecido al de la sal armoníaca, y es seca y fría en cuarto grado.

Dioscórides dice que es la piedra que usan los joyeros en sus buriles para esculpir las piedras preciosas” (HS V 1).

Este pasaje atribuido a Dioscórides lo encontramos en el capítulo dedicado a la Piedra esmeril (*smýris líthos*) (D V 147; D Laguna V 123): “La piedra esmeril es aquella con la que los grabadores de anillos pulimentan sus gemas. Es útil para los medicamentos corrosivos y cáusticos y para la limpieza a fondo de las encías blandas y de los dientes”. Sin embargo, la piedra de esmeril se ha relacionado con rocas ricas en corindón y en menor proporción con cuarzo y otros óxidos. Por tanto, no parece que esmeril sea un sinónimo de diamante en Dioscórides y parece más bien una mala transcripción del HS.

“Énax dice en su *Lapidario*: “El diamante es una piedra muy dura, algo más oscura que el cristal, de color azulado brillante<sup>4</sup> tan dura que no se rompe ni al fuego ni con ninguna otra cosa, ni se ablanda ni se disuelve. Sin embargo, se disuelve y se ablanda con sangre y carne de macho cabrío, especialmente si el macho cabrío ha bebido un poco antes vino o ha comido *siseleos* de montaña o perejil, puesto que la sangre de este macho cabrío también sirve para romper los cálculos de la vejiga. Esta piedra también se disuelve en plomo, pero no extrae el hierro, puesto que no se genera como el hierro, como dicen algunos mentirosos: la pieza mayor hallada es del tamaño de una avellana. Se da en Arabia y en

---

<sup>4</sup> Pequeñas cantidades de defectos o impurezas (aproximadamente una parte por millón) inducen un color de diamante azul (boro).

Chipre, pero el de Chipre es más blando y oscuro. Esta piedra, si se coloca debajo de un imán, se une al imán y le impide atraer el hierro” (HS V 1).

Este texto no proviene de la fuente original que cita Cuba, pues en el lapidario Damigerón-Évax (Halleux y Schamp 1985), la piedra de diamante (*Lapis adamas*, DE III) tiene una descripción distinta: “La piedra de diamante es más dura que el hierro; la mejor se forma en la India, la segunda en Arabia y las otras en Chipre. Además, se encuentran semejantes [piedras] en el oro de Filipinas, todas ellas, no obstante algo más parecidas en color y tamaño. Son útiles para la magia y tienen la misma virtud. Algunos la llaman piedra de la necesidad porque obliga a culminar todas las cosas que deseas. Cuando tengáis esta piedra, encerradla en una nuez de plata, portadla una vez consagrada y ella os volverá invencibles, indómitos ante vuestros adversarios, ante los maléficos y al abrigo de todos los orgullosos y todos los hombres os temerán. Rechaza el temor, las visiones de los sueños inciertos, los espectros de las sombras, los venenos y los pleitos. Fabricad un brazalete de oro, de plata de hierro y de cobre [la superposición de estas cuatro capas produce electricidad estática, un anillo con estas características se ha encontrado en una tumba real micénica, cf. Halleux y Schamp 1985, p. 338] que retorceréis y portaréis en el brazo izquierdo, pues en esta piedra se encuentra un gran seguro dado por Dios”.

### **Remedios**

**A.** “Serapión: Su mayor virtud está en el oro, en la plata y en el acero. Si se ata al brazo izquierdo, protege de los enemigos y de la locura, de las bestias salvajes, de las disputas, de las peleas, de los venenos, de los ataques de fantasmas, tanto íncubos como súcubos. Algunos han dado a esta piedra el nombre de ‘imán’, y otros mienten diciendo que atrae al hierro” (HS V 1).

La creencia de que las propiedades y poderes de un mineral (o de cualquier ente) podían transmitirse a la persona que los portaba queda recogida en el lapidario órfico (Calvo Deleán 1990, p. 345 cf. Fresquet 1999).

**B.** “El mismo autor: Esta piedra tiene dos virtudes que difícilmente se encuentran unidas en ninguna otra piedra; la primera es que no hay piedra a la que se junta que no la rompa; éste es el motivo por el que se encastran fragmentos de ella en la punta de hierros

que se usan para hacer agujeros en algunas piedras como la esmeralda, el zafiro y otras gemas.

**C.** La segunda virtud es que si se coge un trozo de fragmento del tamaño de un grano y se coloca en el extremo de un metal con cola romana y se introduce en la vejiga a través del conducto del pene, rompe los cálculos. Posee también otra virtud parecida: que ninguna otra piedra la rompe, a no ser el plomo, pues es ella la que rompe y destruye.

**D.** Igualmente según Dioscórides: El diamante es la piedra que usan los joyeros colocada en los extremos de los buriles para escupir las piedras preciosas; cura el sangrado de las encías y limpia los dientes.

**E.** Según Galeno, es abstersiva, muy abstersiva; una señal de ello es que los joyeros la utilizan en las cosas que necesitan limpieza. Nosotros ya hemos comprobado que limpia los dientes y los absterge.

**F.** Posee también una virtud caliente, por lo cual se mezcla en remedios comburentes y en otros secantes que curan el sangrado de las encías.

**G.** Según el libro *La naturaleza de las cosas*, el diamante da fuerza al hombre contra los enemigos, evita las pesadillas y expulsa y excreta el veneno. En efecto, se dice que suda si se coloca muy cerca de un veneno.

**H.** Es bueno para los lunáticos y los endemoniados, y al contacto se dice que es bueno para los locos" (HS V 1).

## Farmacología

Desde Dioscórides al menos, es conocida la dureza del diamante, y por ello empleado en herramientas, su dureza es superior a la de cualquier otro mineral. En mineralogía, el diamante [del griego antiguo *αδάμας* (adámas), que significa «invencible» o «inalterable»] es un alótropo del carbono donde los átomos de carbono están dispuestos en una variante de la estructura cristalina cúbica centrada en la cara denominada red de diamante. El conocimiento de la dureza de esta gema es lo que seguramente llevó a Serapión a atribuirle la capacidad de romper los cálculos renales introduciéndolo pegado en un metal a través de la uretra como recoge Johannes de Cuba. Esta aplicación, aunque parece inverosímil, puede tener sentido si tenemos en cuenta que los cálculos que se producen en las vías urinarias pueden desplazarse y obstruirlas, de manera que, introduciendo el diamante por medio de una varilla sería posible desbloquear estas vías, dando, temporalmente, la sensación de que el cálculo ha quedado disuelto. Fragoso (1581) dice que aparte de los usos que él considera mágicos, como el de ser alexifármaco, espantar los malos sueños y el mal de ojo, o el de aplacar las

iras, algunos médicos lo usan en forma de arenilla echando con la jeringa para quebrar las piedras de vejiga (Fresquet 1999).

Publicaciones posteriores siguen contemplando el empleo del diamante con fines terapéuticos, aunque fundamentalmente como una recopilación de sus usos históricos más que reales, así del Amo y Mora (1869, p 14) afirma que el “diamante ha sido aplicado en tiempos de la polifarmacia como agente terapéutico, no obstante que muchos prácticos le consideraron como veneno por su excesiva dureza, aunque se reduzca a polvo. Por esta propiedad creyeron utilizarle para destruir los cálculos urinarios, inyectando su polvo en la vejiga. En fin, se preconizó contra la embriaguez y la disentería en la dosis de una dracma, cuyo valor fue la causa principal de no haberse extendido este uso, como el de las otras piedras preciosas”.

Entre las aplicaciones terapéuticas atribuidas al diamante en la antigüedad, es común su empleo en el tratamiento de problemas odontológicos y gingivales, lo mencionan Dioscórides y Galeno, como un buen abstersivo. Es de suponer, que esta propiedad vendría dada por su dureza, al igual que se empleaban otras sustancias minerales con capacidad para erosionar de forma mecánica y de pulir, como los carbonatos, las arcillas (no en si mismas, sino cuando aparece algún otro mineral abrasivo, como el cuarzo, en ellas), las sales de sílice o incluso el diente de hipopótamo (comentado en el apartado de remedios de origen animal). Esta acción mecánica sobre la encía favorece su irrigación y por lo tanto su cicatrización y fortalecimiento.

En la actualidad, estas propiedades del diamante, ya conocidas por los antiguos farmacólogos, son aprovechadas a nivel industrial para la fabricación de fresas y utensilios muy empleados en odontología. Existen innumerables procedimientos estomatológicos en los que el empleo de herramientas con polvo de diamante es imprescindible (Echeverría y Pumarola 2008).

Otras cualidades que le atribuyen los autores parecen más mágicas que reales, como las que el “*Hortus sanitatis*” recopila (A): “Su mayor virtud está en el oro, en la plata y en el acero. Si se ata al brazo izquierdo, protege de los enemigos y de la locura, de las bestias salvajes, de las disputas, de las peleas, de los venenos, de los ataques de fantasmas”. Una cita que como hemos visto procede originariamente del lapidario Damigerón-Évax y que no tiene nada que ver con el diamante, salvo sus similares poderes mágicos. También recoge (G-H): “el diamante da fuerza al hombre contra los enemigos, evita las pesadillas y expulsa y excreta el veneno. En efecto, se dice que suda si se coloca muy cerca de un veneno. Es bueno para los lunáticos y los endemoniados, y al contacto se dice que es bueno para los locos”.

No parece existir una razón científica que justifique el hecho de que el mero contacto del diamante pueda curar una enfermedad mental, y que además sea un alexifármaco o un talismán que dé vigor, y al mismo tiempo un relajante para el sueño; posiblemente la escasez y las particulares características de este mineral ayuden a conferirle propiedades irreales.

Indudablemente, como afirmaba del Amo y Mora (1869), el empleo del diamante para fines terapéuticos sería económicamente inviable y farmacológicamente su composición no aporta nada que otros minerales no puedan aportar.

Hemos identificado la Piedra Adamas con el diamante, de acuerdo con la mayoría de los autores, que llegan a sus conclusiones por el estudio de la obra de Teofrasto, basándose concretamente en la dureza que éste le supone. Sin embargo, Caley y Richards (1956, p. 91), en el estudio que hacen de la obra del autor griego, no consideran tan clara esta identificación.

### **De la Alabandina (HS V 3)**

#### **Descripción**

“Isidoro: La alabandina deriva su nombre de Alabanda<sup>5</sup>, una ciudad de Asia. Se trata de una especie de cristal, de color semejante al de la *carchedonia* [calcedonia], pero más difuminado.

Arnaldo: la alabandina emite un resplandor rojizo claro como la sardónice” (HS V 3).

La alabandina es un mineral considerado piedra preciosa, cristaliza en el sistema cúbico y está compuesto de sulfuro de Manganeso (MnS).

Plinio también cita esta piedra en su lapidario (P XXXVI, 62) de la cual dice que puede licuarse y usarse como vidrio.

En el lapidario de Marbodeo también se recoge esta piedra de la que afirma provenir de Alabandia, en Asia (Marbodeo XXI). Según Landrin (1852, p. n 65) este nombre fue dado primero a una especie de rubí espinela que procedía de Alabanda, en Caria, y desde entonces ha sido nombrado erróneamente “almandino”. Para este autor, se trata de un granate de hierro transparente al que Teofrasto dio el nombre de piedra incombustible de Milet. Aunque si consultamos el lapidario de Teofrasto (T 19), dice: “la piedra alrededor de

---

<sup>5</sup> Alabanda en la región de Caria al sudoeste de Turquía.

Mileto, que los ángulos que forman un hexágono<sup>6</sup> no se queman bien, es también llamada *ánthrax*, y es destacable, pues su naturaleza es similar a la de la *adamas*". Como se comentó en el capítulo de la piedra *adamas*, la identificación resulta difícil. Lo que parece claro, atendiendo a los remedios que veremos a continuación, es que se trata de un mineral de coloración granate.

### Remedios

- A. "Posee la virtud de provocar y aumentar el flujo sanguíneo.
- B. Del *Lapidario*: La alabandina tiene un resplandor parecido al de la sardónice. La de la India traiciona al que es digno de llamarse amigo" (HS V 3).

### Farmacología

Como única aplicación terapéutica se propone su uso como hemorrágico, pero no parece tener una explicación más allá de la similitud del color mineral con la sangre, es por ello un ejemplo más de farmacología simpatética. Resulta irónico que en esta corriente terapéutica una sustancia por tener ciertas características sirva para un fin terapéutico y otra con las mismas características físicas, y basándose en ellas, haga el efecto contrario, como ocurre si comparamos este capítulo con el de la hematites por ejemplo, piedra empleada para cortar hemorragias. La asociación de los colores de los minerales con astros y a su vez con propiedades curativas era frecuente en la antigüedad (Gil 1969).

### Del Alabastro (*Alabastrites* (HS V 4; P XXXVII 143)

#### Descripción

"Isidoro: El alabastro es un mármol blanco, con vetas de variados colores; la vacían [la piedra] para fabricar vasos para guardar ungüentos, puesto que, según se dice, los mantiene incorruptos. Se encuentra en la Tebas egipcia y junto a la Siria Damasco; no obstante, la más blanca y también la más famosa se halla en la India.

---

<sup>6</sup> Esta referencia a los ángulos la hará Laguna en el capítulo de la *Alabastrita* para justificar que a pesar de que algunos creen que se trata de un líquido congelado no lo es, puesto que se presenta en forma "sexangula" y no presenta el polimorfismo de las sustancias congeladas (Laguna V, 110):

Plinio<sup>7</sup>, libro 16 [36, 61]: Llaman alabastro a la piedra que tallan para fabricar vasos para guardar ungüentos. Se encuentra en la Tebas egipcia y en la siria Damasco. Este último es más blanco que los restantes; pero el más apreciado procede de Carmania; le sigue el de la India y a continuación el de Siria y Asia; el de Capadocia es el peor de todos y carece por completo de brillo. Los que gozan de mayor aceptación son color miel, veteados en espiral y no translúcidos. Se consideran defectos de esta piedra el color cárneo o blanco y cualquier similitud con el vidrio" (HS V 4).

Alabastrita, mármol alabastrino, alabastrites o alabastro; reciben este nombre varios minerales de aspecto físico parecido. Es una variedad de carbonato de calcio o del aljez, o de piedra de yeso (sulfato cálcico hidratado), que se presenta bajo forma compacta, contrariamente a la selenita, que es una variedad fibrosa. Su nombre proviene del griego antiguo *ἀλάβαστρος* ("alabastros"), que designaba una vasija sin asas, pues el alabastro era utilizado para elaborar vasijas de perfume sin asas.

En este capítulo, Cuba aglutina una serie de piedras además de la alabastrita como el *Amandinus*<sup>8</sup> y el *Absinthus*<sup>9</sup> que no trataremos, pues los remedios ofrecidos no parecen tener razonamiento farmacológico más allá de la pura magia.

## Remedios

A. "Dioscórides: El alabastro es laxante, ablanda las durezas y calma el dolor de estómago mezclándolo con cerato<sup>10</sup>" (HS V 4).

Según Dioscórides: (*líthos alabastrítēs* D V 135): "La piedra de alabastrita, la cual también se llamó ónix, quemada y mezclada con resina o con pez, resuelve las durezas. Mezclada con cerato, mitiga los dolores de estómago, y comprime también las encías".

En Plinio (P XXXVI 60-62): "Al ónix lo llaman algunos alabastrita... Casi tan bueno como el alabastro, de cara a la conservación de perfumes, es, en opinión de muchos, el

<sup>7</sup> En este capítulo, el lapidario de Plinio trata el ónix, que realmente es un óxido de silicio. El veteado en espiral del que habla Plinio parece más característico del ónix.

<sup>8</sup> Por su descripción se debe referir al almandino, una variedad de granate. "La piedra *absinthus*, según Alberto, es una especie de gema, de color vítreo con vetas rojas" (HS V 4). Para algunos autores es una corrupción de la *Piedra Alabandicus*, la Alabandina ya mencionada anteriormente, lo que no contradice su aspecto vítreo y color pero es difícil de saber.

<sup>9</sup> *Absinthium* que a su vez proviene del griego *ἀψινθίον* (*apsinthion*) y que se puede traducir como 'no-bebible'.

<sup>10</sup> Según el Formulario de Bouchardat los ceratos son medicamentos que tienen por base una mezcla de cera y aceite.

mármol *lygdinos* [mármol blanco]"... (P XXXVII 143): La *alabastritis* se da en Alabastron, ciudad de Egipto, y en Damasco... Aseguran que, si se quema con sal extraída de una mina y se machaca, alivia las dolencias de la boca y de los dientes".

### Farmacología

Fresquet (1999), al analizar el uso del "cristal" (F 472) en los lapidarios, hace referencia al capítulo de la alabastrita del Dioscórides de Laguna. Fresquet afirma que se trata de sulfato cálcico ( $\text{CaSO}_4$ ), y que Fragoso recopila una serie de remedios, transcritos de Laguna<sup>11</sup>. Además de las propiedades anteriormente citadas Laguna añade que se utiliza para limpiar los dientes quedando estos limpios como el cristal.

En este capítulo, Cuba incluye diferentes minerales sin aparente conexión entre ellos más allá del orden alfabético de sus nombres, de lo que se deduce que ninguna de estas tres sustancias minerales tenía una relevancia terapéutica importante para Cuba. En relación al alabastro, podemos afirmar que no se refiere a un único compuesto químico sino más bien a una estructura mineral con determinadas características físicas y químicas que hacen posible utilizarlo en la fabricación de determinados recipientes donde guardar valiosos perfumes sin que éstos se vean alterados. Lo que hoy se conoce como alabastro, se compone de carbonato de calcio o sulfato de calcio hidratado, sin embargo en la antigüedad ha sido también identificado como óxido de silicio al equipararlo al ónix. De los posibles compuestos que constituyen el alabastro sólo el carbonato de calcio tiene importancia en la farmacología actual, si bien es cierto que el sulfato de calcio (yeso) sigue siendo imprescindible en traumatología y otras especialidades para la inmovilización de extremidades y para la toma de moldes. Del Amo y Mora (1869, p. 91) explica que el carbonato de cal del sustrato entra en reacción con las emanaciones de ácido sulfúrico formando el sulfato de calcio. Según Del Amo y Mora, el alabastro era empleado como astringente, refrigerante y dentífrico, aunque no considera ésta su utilidad principal, sino su uso en la fabricación de sosa artificial.

En relación al primer remedio, mencionado por Johannes de Cuba y que se atribuye a Dioscórides, en el que se propone el alabastro como estomáquico, hay que decir que el carbonato cálcico tiene acción antiácida, recalcificante, se emplea en la pirosis, diarreas, raquitismo y osteomalacia (Véase su acción con más detalle ya analizada en el capítulo del Erizo). Lo que está en consonancia con lo adelantado por Dioscórides y Plinio.

<sup>11</sup> En el Dioscórides de Laguna éste afirma que *alabastron* en Griego es una sustancia muy lisa que no se puede coger con las manos fácilmente, por esta característica a esta piedra se le llamó alabastro, aunque algunos, dice, lo llaman así por encontrarse en gran cantidad en una ciudad de Egipto llamada Alabastro. Antiguamente, prosigue, llamaban así a los vasos que se hacían para guardar los ungüentos más preciados (como escribieron Plinio e Isidoro en sus Etimologías) asemeja el alabastro al cristal, dice que siendo la misma composición el cristal en el caso de este es extremadamente purificada.

No se han podido identificar fehacientemente las otras dos sustancias minerales tratadas en este capítulo (el *amandinus* y el *absinthus*) pero el poder hemorrágico del *absinthus* o *albescarius* que menciona Cuba, coincide con los descritos en el capítulo dedicado a la alabandina (HS V 3), lo que también está de acuerdo con su aspecto y refuerza la posible asignación a este mineral.

**De la Piedra Andromanda** (*Androdamanta*, *Andromada* HS V 5; *Hematite*, *Androdamanto* (P XXXI 146); *Androdamas* (P XXXVII 144).

### Descripción

Androdamanta<sup>12</sup> “Isidoro: La androdamanta posee el brillo de la plata, y se parece al diamante; siempre presenta forma de dado. Los magos creen que se le ha impuesto semejante nombre porque es capaz de aplacar y refrenar los arrebatos de cólera y furor de los espíritus. Se produce en el mar Rojo<sup>13</sup>” (HS V 5).

### Remedios

A. “Arnaldo: la *androdamas* es una piedra de color plateado, que se extrae en el mar Rojo; tiene forma de dado y es tan dura como el diamante. Sirve contra el furor y la agitación de espíritu.

B. Del *Lapidario*: La *androdamas* tiene forma de dado. Se encuentra en el mar Rojo mezclada con la arena<sup>14</sup>.

C. Dice un mago que tiene tal virtud que con sólo su presencia es capaz de calmar los ánimos agitados.

D. Del libro *La naturaleza de las cosas*: La *androdamas* es una piedra de forma cuadrada y muy dura; posee tal virtud que puede calmar el ánimo agitado por el furor y el exceso.

H. Alberto: La *andromada* es una piedra de color plateado que se da en el mar Rojo. Es de forma cuadrada y dura como el diamante.

<sup>12</sup> *Androdamas*. Del gr. *Anér*, *andrós* “hombre” y *damáo* “domar”: “piedra domadora de hombres”

<sup>13</sup> Esta descripción la recogerá posteriormente Marbodeo en su *Lapidario* (M XLVIII, *Androdagma*).

<sup>14</sup> Lapidario de Marbodeo XLVIII. – El Androdragme. “Al parecer, es un cuadrado de plata; Tiene la dureza del diamante más duro. El Mar Rojo rollos sus olas con la arena. Según el mago, tiene un maravilloso secreto, poder en el momento, aliviar y calmar la ira que sentimos” (Esthera Herrera 2005).

I. Es buena para calmar el furor, las pesadillas, la tristeza y la pesadumbre" (HS V 5).

En el Lapidario de Plinio se identifica el *androdamanto* como una variedad de hematites (o hematina)<sup>15</sup>, y sólo a esta variedad da Plinio, la capacidad de apaciguar al hombre. Sin embargo, en el capítulo 51 de Hortus (HS V 51), que está precisamente dedicado al hematites, se relacionan una serie de propiedades curativas de este mineral y ninguna de ellas guarda relación con las propuestas para la androdamanta, lo que nos hace dudar de que se trate de la misma piedra. En el apartado dedicado al hematites se hace hincapié en el poder astringente y hemostático del mineral, esto sí que guarda relación con los usos terapéuticos que el óxido de hierro ha tenido en la farmacología.

Isidoro, por su parte la identifica con la pirita (I XVI 17): "El *androdamantus* (pirita) es de color negro y de una dureza y peso relevantes, y de ahí le viene el nombre. Se encuentra sobre todo en África. Dicen que contiene plata y cobre, y que, pulverizada, lo mismo que la hematites, toma el color de la sangre" dicha cita está copiada, como hemos visto de Plinio.

Los diferentes autores que recopila Cuba parecen coincidir en que la piedra androdamanta tiene su origen en el Mar Rojo y en que su aplicación terapéutica más notable es su capacidad para apaciguar el ánimo, relajar, incluso la de combatir la ansiedad o la tristeza. Esta propiedad es la que justifica el nombre de androdamanta (piedra dominadora de hombres). En España la encontramos todavía referida en el siglo XVII por Gabriel Pérez del Barrio Angulo en "Secretario y Consejero de Señores y Ministros" en el apartado de la templanza en cuatro puntos: "La andromanta, que sosiega los movimientos de la ira y deshonestidad (1645, p. 272).

---

<sup>15</sup> Plinio (P XXXVI, 129): La magnetita de Etiopía se lleva la palma y su peso se paga en plata. Se da en una región arenosa de Etiopía llamada *Zmiri*. También se da en esta región la magnetita hematites.

(P XXXVI, 144) La esquisto (*schistós*) y la hematites están emparentadas... (P XXXVI 146): Entre los autores más antiguos, Sótaco menciona cinco clases de hematites, además de la magnetita. La más importante, según él, es la de Etiopía, la más adecuada para las medicinas de los ojos y para los llamados remedios universales, así como para las quemaduras. La segunda es la que dice llamarse androdamanto (androdamas), una piedra negra, de peso y dureza notables, por lo cual la llamaron así, y que procede principalmente de África. Dicen que atrae la plata, el bronce y el hierro. (P XXXVI 147): Para probar su autenticidad, se frota con una piedra de afilar de basalto: si es auténtica, soltará un jugo color sangre. Es un remedio muy eficaz para las dolencias del hígado. La tercera, según Sótaco, es la hematites arábiga: tiene una dureza similar, apenas suelta jugo cuando la piedra de afilar es 'de agua' y en ocasiones tiene el color del azafrán. La cuarta es la que llaman hepatites cuando aún se halla en estado natural y miltites cuando está cocida: es buena para las quemaduras y en cualquier aplicación es mejor que la rojiza. La quinta clase es el esquisto, que en poción reduce las hemorroides. (P XXXVI 148) Todas las clases de hematites, machacadas y disueltas en tres dragmas de aceite y bebidas en ayunas, curan las enfermedades de la sangre. Sótaco menciona también otra variedad de esquisto, llamada antracites, que no pertenece al grupo de las hematites. Dice que procede de África, que es negra y que, al frotarla con piedras de afilar 'de agua', se torna negra la base y azafranada la parte opuesta. Es muy indicada para las medicinas de los ojos.

## Farmacología

Las características físicas que se mencionan de la androdamanta nos inducen a pensar que se puede tratar de un sulfuro de hierro, posiblemente marcasita. Aunque el sulfuro de hierro, en la actualidad, no tiene ninguna aplicación terapéutica, la justificación farmacológica del empleo de este mineral para aplacar la irritabilidad del hombre, pasaría por analizar qué sintomatología clínica que produce el déficit de hierro. La feropenia o déficit de hierro en el organismo, es una patología que puede dar lugar a una anemia ferropénica. Aunque las manifestaciones clínicas más inmediatas y conocidas de la anemia son debilidad, cefaleas, vértigos e intolerancia al esfuerzo, también pueden aparecer cambios de humor e irritabilidad. (Arribas Castrillo y Vallina Álvarez 2005, p. 59). Vemos que los autores hacen más hincapié en el tratamiento del exceso de vigorosidad y de furor con la androdamanta, esto nos puede hacer pensar que no es la anemia lo que los autores pretenden tratar puesto que más bien asociamos el estado anémico con los síntomas contrarios, pero vemos en el remedio "I" que también Alberto Magno habla de "pesadumbre y tristeza". Esta sintomatología tan ambigua, sí parecen coincidir con la que se manifiesta en los individuos que padecen feropenia. Hoy, a pesar de que las manifestaciones clínicas por si mismas no son definitivas para el diagnóstico, una sencilla determinación bioquímica lo puede confirmar.

### **De la Piedra del Gallo (Allectorius HS V 6)**

#### **Descripción**

“Solino: Se da el nombre de *allectorius* a una piedra semejante al cristal y del tamaño de un haba que nace en el vientre de los gallos y que es buena, según dicen, para los más valientes.

Dioscórides: La piedra *allectorius* se encuentra en el vientre de los gallos.

Arnaldo: El *allectorius* es una piedra parecida a un cristal oscuro; se extrae del vientre de los gallos castrados cuando cumplen cuatro años; cuando alcanzan su mayor tamaño son tan grandes como un haba.

Del libro *La naturaleza de las cosas*: El *allectorius* es una piedra que se parece al cristal o al agua limpia; se encuentra en el hígado de los gallos castrados, después de haber transcurrido tres años de su castración. No hay ninguno mayor que un haba; el gallo que la lleva en su interior no bebe nunca” (HS V 6).

## Remedios

**A.** “Dioscórides[sic]: El *allectorius* se encuentra en el vientre de los gallos; si un gladiador lo lleva en la boca, permanece invicto y sin sed” (HS V 6).

En la Materia Médica de Dioscórides no aparece descrita la piedra *allectorius* ni en el apartado de piedras ni en el capítulo dedicado a los gallos del apartado correspondiente a los animales. Tampoco en el Dioscórides de Laguna se hace referencia a esta piedra, con lo que parece obvio que Cuba tomó esta cita de otro autor.

**B.** “También es buena para las mujeres que quieren agradar a los maridos, pues si la llevan la hace honestas y hermosas.

**C.** Arnaldo: El *allectorius* provoca la libido, da constancia al hombre y reprime la sed si se lleva en la boca.

**D.** Del libro *La naturaleza de las cosas*<sup>16</sup>: el *allectorius* sirve de remedio contra la frigidez y la impotencia.

**E.** A la mujer que la lleva la hace agradable a su marido, y al hombre lo hace invencible y evita la sed; por eso, cuando los reyes la llevan en la boca, luchan con valor.

**F.** El Fisiólogo: El *allectorius* nace en el vientre del gallo que lleva tres años castrado, y después, si vive, lo lleva consigo durante siete años.

**G.** Esta piedra quita la sed, y hace al hombre discreto y agradable, y muy especialmente a la mujer para con su marido; para que tenga todas estas virtudes, hay que llevarla encerrada en la boca.

**H.** Del *Lapidario*: Aquella piedra nace en el vientre del gallo castrado y que ha vivido al menos tres años después de su castración, y no son pocas sus propiedades, pues sus virtudes son las cuatro siguientes: jamás excede el tamaño de un haba, es parecida al cristal o al agua limpia, hace invencible a quien la lleva y quita la sed si se lleva en la boca. En efecto, Milón venció a los contrincantes de Crotona gracias a su protección; con su ayuda, muchos reyes vencieron en las batallas; da facilidad de palabra al orador, dándole constancia y haciéndolo agradable a todos; hace al hombre potente en sus relaciones sexuales y a la

---

<sup>16</sup> Aparece descrita en la obra de Thomas de Cantimpré “*Liber de natura rerum*” (VIII) de *allectorio*.

mujer la hace agradable a su marido. Para aprovechar todas estas virtudes, debe llevarse encerrada en la boca<sup>17</sup>" (HS V 6).

Esta piedra está recogida además en el Lapidario de Damigerón-Évax (DE XIX) y en el lapidario de Plinio<sup>18</sup> (P XXXVII 144), donde dice que es cristalina y del tamaño de un haba. También el Lapidario de Alfonso X<sup>19</sup> (AX 114) se hace eco de las propiedades de la piedra *allectorius* coincidiendo con los autores que cita el "Hortus" en que sirve para quitar la sed, la tristeza y el miedo: "Tiene tal virtud, que si dieren de ella molida a beber al hombre, cuando tiene gran sed, quítasela. Y si la lavaren antes que sea molida, y dieren de aquella lavadura a beber, se le alegrará el espíritu de la vida, y se le quitará la tristeza si la hubiere; eso mismo hace al que la trae consigo. Si la traen los mozos, pierden aquel miedo que han acostumbrado a tener cuando son pequeños". En el lapidario de Juan Gil de Zamora de nuevo se hace referencia a esta piedra y se cita a Dioscórides (Liñán et al. 2009)

## Farmacología

Es una de las piedras más populares de los antiguos lapidarios. La mayoría de los autores la mencionan, y lo hacen de una forma muy similar, atribuyéndole las mismas propiedades terapéuticas. Además de hacer una descripción casi idéntica de ella, tanto de su tamaño (de un haba) como de su color (blanca brillante). No obstante, la localización anatómica de esta piedra, dentro del gallo, varía según el texto que consultemos; la traducción francesa de "Hortus sanitatis" la ubica, según Solino, en los testículos del gallo, (Duffin 2007, pp. 328-329) y se trata de un error puesto que lo que parece seguro es que se extraía del gallo castrado. También se ha descrito como una piedra que aparece en el estómago, más bien en la molleja, cosa habitual en las aves para facilitar la digestión de las semillas. Estas piedras son ingeridas de forma voluntaria por las aves para este fin y muchos autores consideran éste el origen real de la piedra del gallo; son llamadas gastrolitos y están formados en muchos casos por cuarzo ( $\text{SiO}_2$ ) cuyas características físicas (color y aspecto) pueden coincidir con la descripción que de ella se hace en los textos. Sin embargo, como hemos apuntado, éstas son piedras ingeridas del exterior, de naturaleza diversa, y comunes en muchas especies de aves y no exclusivas del gallo capón. Esto, nos lleva a pensar que la

<sup>17</sup> Aunque Johannes de Cuba lo toma del Lapidario de Marbodeo, este a su vez lo transcribe del Lapidario de Damigeron Cf. Duffin (2007).

<sup>18</sup> Plinio menciona también la propiedad de la piedra del gallo "algunos aseguran que Milón de Crotona salió vencedor de los combates gracias a ella".

<sup>19</sup> Por error del copista aparece como piedra del galápago, pero la traducen como piedra del gallipavo, cf. Brey Mariño (1997).

piedra *allectorius* debería ser más bien una litiasis producida dentro del propio animal, inherente a él y específica de esta ave, y no una piedra proveniente del exterior. Pudiera ser una urolitiasis, cuya formación se ve favorecida por la escasa ingesta de líquidos (*el gallo que la lleva en su interior no bebe nunca*) o bien una litiasis biliar. El animal al ser castrado sufre una serie de alteraciones hormonales que le provocan un engorde superior al normal. Esta obesidad favorece la formación de colelitiasis; estos cálculos biliares se producen por la sobresaturación de bilis en la vesícula. Se forman principalmente por cristales de monohidrato de colesterol, que precipitan y se agregan en pequeños núcleos que crecen hasta ser visibles. En ellos se pueden ir precipitando sales de calcio que les confieren mayor dureza. Pueden contener un único componente (en torno a un 10% de ellos) o ser una combinación de varios. Los cálculos puros de colesterol son únicos, esféricos y de color blanquecino amarillento. Los cálculos puros de bilirrubinato de calcio son pequeños, múltiples, negros o marrón oscuro. Se asocian con cirrosis hepática y enfermedades hematológicas crónicas. Los cálculos puros de carbonato de calcio son amorfos y blanco grisáceos (Madariaga Boero 2012). Según esto, parece que los cálculos que mencionan los autores estarían formados mayoritariamente por colesterol y endurecidos con carbonato cálcico.

Una de las propiedades de la piedra *allectorius*, que se propone en los textos antiguos, es la capacidad para estimular la salivación, gracias a lo que según algunos autores, hacía al luchador invencible quitándole la sed. Actualmente el tratamiento de la xerostomía se lleva a cabo con agonistas colinérgicos que estimulan la secreción de saliva, fundamentalmente con pilocarpina (Turner y Ship 2007, p. 18s). También se emplean soluciones mucilaginosas con cierto contenido en sales. La mera presencia de un cuerpo extraño en la cavidad bucal es suficiente para estimular la secreción de saliva, pero no sería lógico pensar que para ello se utilizase el cálculo biliar de un capón que lleve cuatro años castrado en lugar de una piedra cualquiera. Otra de las cualidades descrita, es su poder para aumentar la lívido, también hace al hombre agradable y elocuente. Una hipotética justificación del empleo de la piedra *allectorius* pasaría por encontrar actividad colinérgica en alguno de los componentes de esta singular piedra. De esta manera no sólo podríamos justificar su empleo como sialogogo si no también su capacidad para producir la erección (justificando así su uso contra la impotencia), puesto que la respuestas de los órganos efectores, en este caso los órganos sexuales masculinos, a la estimulación nerviosa parasimpática mediante un impulso colinérgico daría como resultado dicha erección. También se produciría una disminución de la frecuencia cardíaca; además, la acción de dosis bajas de sustancias parasimpaticomiméticas (activadoras de los receptores colinérgicos) en la placa neuromotora produce un aumento de la fuerza de contracción muscular (Salaices 2010). Estas cualidades podrían justificar el

poder de la piedra *allectorius* de hacer al hombre fuerte e invencible en la batalla. Otro de los efectos que este tipo de sustancias produce en el organismo es la estimulación de las glándulas y el aumento de las secreciones corporales; curiosamente en el Lapidario de Peterborough (s XVI) se menciona la propiedad de la piedra alectoria de incrementar la leche de la madre para una buena lactancia (cf. Duffin 2007). Como complemento a todo lo anterior, hay que mencionar que otra de las particularidades de los agonistas colinérgicos, es que constituyen hoy, algunos de los fármacos de elección para la prevención del glaucoma y el tratamiento de la hipertensión ocular (fisostigmina + pilocarpina, ecotiopato), esto guarda relación con otra de las aplicaciones que recoge Agrícola, y que propone el uso de la piedra alectoria para tratar enfermedades de los ojos (cf. Duffin 2007). Por último, y quizás la aplicación actual más importante de estas sustancias, es su empleo en el tratamiento y prevención del Alzheimer (inhibidores de la acetilcolinesterasa y de la butirilcolinesterasa: donepezilo, rivastigmina, galantamina) y de otras enfermedades neurodegenerativas, lo cual se puede relacionar con la capacidad de hacer al hombre “discreto, agradable y elocuente”.

Así pues, la acción colinérgica de las sustancias químicas, justificarían perfectamente las propiedades que describen los autores; más complicado será la identificación de esta sustancia como constituyente de la piedra *allectorius*, aunque conviene recordar que los primeros colinérgicos empleados eran de origen natural, como la pilocarpina, la muscarina y la arecolina.

Como hemos dicho, el componente mayoritario de las litiasis biliares es el colesterol; la relación que existe entre el colesterol, las dietas ricas en esta hormona y la actividad de los receptores colinérgicos ha sido ampliamente estudiada (Tienzo 2009; Mathison y Shaffer 2006). Algunos estudios afirman, incluso, que la presencia de colesterol podría tener una acción protectora de los receptores colinérgicos (Iwo 2005). Aunque, en definitiva, no se puede concluir que, efectivamente, el colesterol tenga una acción colinérgica demostrada.

A pesar de las múltiples referencias que encontramos en la bibliografía acerca de esta piedra, no podemos concretar ninguna propiedad química que justifique fehacientemente sus propiedades terapéuticas. Sin embargo, nos parece interesante plantear la hipótesis de que pudiera tratarse de algún compuesto con actividad parasimpaticomimética, lo que justificaría perfectamente la acción farmacológica que se le asigna.

## **De la Amatista** (*Ametistus, Pharanitis HS V 7*)

### **Descripción**

"Isidoro: Entre las gemas purpúreas, la primacía la detenta la amatista índica. Es de color purpúreo, mezclado con color violáceo; su brillo es como el de una rosa y emite suavemente pequeños destellos flamígeros. Hay otra especie que se asemeja al jacinto. Como explicación del nombre aducen que, aunque de color purpúreo, no es totalmente encendido, sino que tiene más bien el color del vino. Es fácil de tallar y hay cinco clases distintas de esta gema.

Arnaldo: La amatista es una gema de color púrpura, como la rosa, y se importa de la India. Hay varios tipos diferentes, pero la índica tiene más utilidades que las otras: es fácil de tallar.

Plinio, libro XV<sup>20</sup>: El primer puesto lo ocupan las amatistas de la India, pero también se encuentran en una región de Arabia próxima a Siria que se llama Petra, así como en la Armenia Menor, en Egipto y en Galacia; las más sucias y de menor valor son las de Taso y Chipre. Las amatistas de la India tienen el color perfecto de la púrpura fenicia, cuya obtención constituye la aspiración de los tintoreros. Esparce una luz suave y blanda a la vista, que no deslumbra los ojos, como los rubíes. La segunda variedad de amatista declina hacia el color del jacinto, y a este color lo llaman 'socos' en la India. Otra variedad es la *pharanitis*, que se encuentra en las regiones limítrofes con Arabia. La cuarta variedad tiene el color del vino. La quinta deriva a un color parecido al del cristal blanco. La palabrería de los magos asegura que estas gemas son un antídoto contra la embriaguez y que hacen muchos milagros<sup>21</sup>" (HS V 7).

### **Remedios**

A. Del libro *La naturaleza de las cosas*: La amatista de color violáceo es la mejor; hay otra variedad semejante a una gota de vino rojo mezclada con agua; ésta es la más fácil de tallar. Es buena para los que han bebido mucho vino, pues previene la embriaguez.

---

<sup>20</sup> Esta cita realmente está recogida de Plinio (P XXXVII 122).

<sup>21</sup> Plinio al escribir sobre los remedios de la amatista también hace referencia a que si se lleva colgada del cuello, libra de los encantamiento y que los reyes que las portan amparan a la gente que acude a ellos y evitan el granizo y las plagas de langosta. Afirma Plinio, que al decir tales cosas se han burlado y reído del género humano.

**B.** Aristóteles. Si se coloca una piedra de amatista sobre el ombligo, evita los efluvios del vino y libra de la embriaguez y libra al hombre de los contagios.

**C.** Arnaldo: La amatista es buena contra la embriaguez, espabila al hombre, libra de los malos pensamientos y proporciona buen entendimiento.

## Farmacología

La amatista es una variedad macrocristalina del cuarzo, compuesta de  $\text{SiO}_2$ , de un color violeta característico, más o menos intenso, según la cantidad de hierro ( $\text{Fe}^{+3}$ ) que contenga. Puede presentarse coloreada por zonas con cuarzo transparente o amarillo. Las puntas suelen ser más oscuras o degradarse hasta el cuarzo incoloro. Su color cambia cuando se somete al calor por el cambio del número de oxidación del hierro pasando a amarilla (topacio) o (topacio oriental). Yacimientos: Alemania, Austria, Ceilán. Etimológicamente proviene del griego *amethystos* (sin embriaguez)<sup>22</sup>.

Se contemplan dos tipos de amatistas según el gemólogo y tasador de joyas José Ignacio Miró (1870). Una es la amatista oriental que es un corindón que debiera llamarse rubí violeta, su color morado purpúreo es debido a su contenido en Óxido de hierro; según Miró la composición de esta piedra sería Alumina ( $\text{Al}_2\text{O}_3$ ) 98,5% Óxido de hierro 1% y Cal 0,5%. La otra variedad, la occidental, es un cuarzo de matiz morado que se lo confiere el contenido en manganeso, su composición es sílice 97%, alúmina 0,25%, óxido de hierro 0,25% y manganeso 2,5%. La gema que se empleaba en decorar las coronas de los emperadores romanos sería la amatista oriental, y por ende a la que atribuyeron poderes curativos. Se trata de una piedra preciosa de color purpúreo violáceo llamada *Orphanus*. Proveniente de las Indias orientales, Chipre, Ceilán o Armenia. Esto estaría en consonancia con el origen que proponen Arnaldo y Plinio.

Atendiendo a la composición de la amatista, si consideramos que se trata de un dióxido de silicio (sílice) podemos justificar un efecto adsorbente, filtrante y espesante

---

<sup>22</sup> Según cuenta Aristóteles, durante una de las orgías etílicas, Dioniso, el dios griego del vino, secuestró a una bella ninfa llamada Amatista con el deseo de poseerla. Ella, deseosa de librarse de los brazos del dios, suplicó a la diosa de la castidad Ártemis para que la ayudase, y ésta, escuchando sus plegarias, la convirtió en piedra. Dioniso, avergonzado de sus actos recuperó la serenidad y coloreó la piedra de un tono violeta pálido, el color de su vino predilecto, jurando que todo aquel que llevase esa piedra estaría libre de los insanos efectos del alcohol. La leyenda del origen de la amatista también viene de los mitos Romanos: Baco, también el dios del vino, molestado por un mortal, juró vengarse del próximo que se cruzara por su camino, creando así tigres hambrientos para ejecutar su deseo. Sin saber nada, una bella mujer llamada Amatista fue a rendir homenaje a la diosa Diana, quien intervino transformando a la joven en estatua de cristal de roca para protegerla de los tigres. Al ver esta magnífica estatua desanimada, Baco lloró y sus lágrimas tiñeron de púrpura el cristal creando así la piedra que conocemos hoy en día.

(Sweetman 2005, p. 1041). Este poder de adsorción, al igual que ocurría con el carbón, facilita la eliminación de sustancias nocivas en el organismo, además de limitar la absorción de éstas. La presencia de otros compuestos como el óxido férrico, al tratarse de cantidades poco representativas, no parecen tener relación con su uso terapéutico.

Por otra parte, si la amatista a la que hacen referencia los antiguos lapidarios es, como afirma Miró, un corindón compuesto mayoritariamente por alúmina ( $\text{Al}_2\text{O}_3$ ) y a la que él llama amatista oriental, podríamos también justificar su empleo curativo. Se puede establecer una hipótesis bastante sólida de su poder para limitar la absorción del alcohol en el organismo. La forma más estable del óxido de aluminio es su forma hidratada o como hidróxido; el “Aluminio desecado gel” que se recoge en el formulario de Llopis Clavijo y Baixauli Comes (2001); se describe como un preparado con no menos del 47% de óxido de aluminio, empleado al exterior como adsorbente de heridas, llagas, eczema húmedo y en el intértrigo. Pudiera ser que esta propiedad adsorbente del óxido de aluminio hidratado fuera conocida desde la antigüedad y se extendiera la idea de que colocando una amatista en el ombligo ésta sería capaz de atraer el alcohol del organismo. Su uso en el interior es como antiácido, pero tiene la peculiaridad (hoy considerada un efecto secundario a tener en cuenta) de limitar la absorción de otros sustancias, como tóxicos o medicamentos, en el tracto gastrointestinal (Llopis Clavijo y Baixauli Comes 2001, p. 80) y por tanto también del alcohol. El algedrato (Denominación Oficial Española del hidróxido de aluminio u óxido de aluminio hidratado de uso terapéutico) y en general las sales de aluminio apenas se absorben en el intestino por lo que sus efectos a nivel sistémico en individuos con un funcionamiento renal normal son muy excepcionales (Sweetman 2005, p. 1336). También en el Formulario Militar (Santos Ascarza *et al.* 1975, p. 50) se hace referencia al hidróxido de aluminio desecado para los mismos usos.

Para Del Amo y Mora (1869, p. 27) la *amatista verdadera*, es una variedad del cuarzo que se creyó útil contra la embriaguez usada como amuleto y que se incluyó en composiciones tónicas, astringentes y alexifármacas.

Menos científica, pero también probable, sería la justificación de la efectividad del remedio por medio de la terapia simpatética, el color violáceo de la amatista se identifica con el del vino y así se consigue atenuar los efectos nocivos de éste.

## **De la Piedra de Asia (Asius, Fuca HS V 8)**

### **Descripción**

**"Asius"**<sup>23</sup>: Dioscórides: La piedra *asius* se encuentra solamente en Alejandría; la mejor variedad para uso médico es la de color blanco y algo rojizo y que deja en las manos una especie de polvo. Cura las fistulas, las escrófulas, la podagra y evita los contagios.

Serapión: La piedra *asius* es una piedra que se encuentra en Alejandría; la flor de esta piedra recibe el nombre de *fuca*; la piedra *asius* es una piedra que desprende una sustancia parecida al polvo de molino, y que se encuentra tanto debajo de ella como a su alrededor. Es una piedra blanca; debe buscarse la que es de color blanco y rojizo suave, fina y fácil de romper; tiene vetas en su parte interior y en el exterior una flor que parece sal roja; esta piedra seca es parecida a una esponja, y en su exterior cría una especie de harina, a veces blanca y a veces roja, como la granada, tirando al color del azafrán; si se toca con la lengua, pica, con un picor suave.

El mismo autor, en Galeno<sup>24</sup>: Esta piedra recibe su nombre de una región, Asia, y no es tan dura como una piedra; no obstante se parece en su color y en su naturaleza a las piedras que se encuentran en los labios de las ballenas; es frágil y se rompe con facilidad; en su superficie tiene una sustancia parecida al polvo de molino que hay en las paredes de los molinos; a esto, en medicina se le conoce como "flor de la piedra *asius*"; es útil y debido a su utilidad disuelve la carne sin llegar a picar.

### **Remedios**

**A.** Serapión, tomado de Dioscórides: La propiedad de esta piedra y de su flor<sup>25</sup> es que cura las úlceras profundas de difícil curación; cuando está seca, también elimina la carne superflua de las úlceras que tiene forma de hongo.

---

<sup>23</sup> Localidad de Asia Menor de la provincia de Mysia (en el N.O. de la actual Turquía), llamada Assos cercana a Troya, hoy se llama Beyramkale. La comparación de los pasajes introducidos en "Hortus Sanitatis" de Serapión, Dioscórides o Galeno en los que también se menciona el origen geográfico de esta piedra, confirman que se trata de la Piedra de Assos y que se trata de un error en la transcripción del manuscrito. Para preservar el rigor de la traducción se ha mantenido "asius" con una -s-.

<sup>24</sup> Galeno Libro 9 de simp. Fac.

<sup>25</sup> Según Plinio, la flor de mineral es un polvillo fino de textura harinosa con propiedades curativas (P XXXVI 133). El hecho de pulverizar la materia prima incrementa muchísimo la superficie de contacto de la sustancia y por lo tanto su poder farmacológico.

- B. Cura las úlceras crónicas, las llena de carne y las limpia.
- C. Si se mezcla con miel y vinagre es buena para las úlceras crónicas, impidiendo que crezcan en el cuerpo.
- D. Si se mezcla con harina de habas<sup>26</sup> y se hace un emplasto, es muy buena para la gota.
- E. Es buena para las durezas del bazo<sup>27</sup>; si se hace con ella un *lohoc*<sup>28</sup> con miel, es buena para las úlceras del pulmón.
- F. Cuando se pone un trozo de esta piedra sobre un escabel y colocan los pies sobre ella los gotoosos, se dice que los cura.
- G. Y cuando su polvo se esparce sobre los cuerpos gruesos durante el baño en lugar de nitrato, los adelgaza.
- H. Y quien quiera purificar esta piedra o su flor, que las purifique igual que se lava la *climia*<sup>29</sup>" (HS V 8).

Dioscórides hace una relación de las propiedades y usos de la piedra de Assos (*Ássios líthos*) (D V 124): "De la piedra asia hay que escoger la que se parece a la piedra pómez, leve e inane, además frágil y que tiene venas hondas y amarillas. Aplicada a la lengua es un tanto mordaz. La piedra asia y su flor tienen virtud séptica con suavidad y diaforética de diviesos si se mezcla con resina trementina o con pez [líquida]. La flor debe ser considerada más eficaz, una vez seca, cura las llagas antiguas y difíciles de cicatrizar, reduce las excrecencias carnosas y limpia en profundidad, mezclada con miel, las llagas semejantes a hongos y las malignas. Rellena y limpia en profundidad, mezclada con miel, las cavidades de las llagas, encarnándolas; mezclada con cerato, detiene las llagas corruptivas.

<sup>26</sup> El empleo de harinas como la de cebada, centeno o linaza, han sido frecuentemente utilizadas como base para la formulación de emplastes y cataplasmas.

<sup>27</sup> Mezclado con vinagre y con cal, dice Dioscórides.

<sup>28</sup> "Su flor en forma de electuario, con miel, es útil para los tísicos." (D V 124).

<sup>29</sup> Según Riesco Álvarez, las tres ediciones consultadas del "Hortus" (San Isidoro, Estrasburgo 1497 y Estrasburgo 1536), escriben climia, término inexistente según las fuentes de las que disponemos; teniendo en cuenta que la *eta* griega se transformó en -i- (se transcribe como -h- al no haber eta en el teclado), el traductor sugiere la posibilidad de que hiciese referencia a la palabra griega *klema*, que significa "trozo de madera flexible", que es el término más próximo. La traducción francesa (1536) dice *cluma*, por lo cual tampoco nos aclara. En conclusión podemos afirmar que se trata de un error de alguna de las ediciones puesto que En *De Materia Medica*, se dice "lávela con cadmía" (Hollín verdoso de óxido de cinc sublimado durante la fundición de este metal, que se acumula en los hornos) y este será seguro el término que Johannes de Cuba empleó en el manuscrito inicial.

Por otro lado la forma de lavar la cadmía según Dioscórides es "frotándola en un mortero con agua, del que se va escurriendo el agua hasta que sobre ella no quede ninguna capa de suciedad, y luego se le da forma de pastilla y se almacena."

Aplicada en forma de emplasto con harina, es eficaz contra la podagra; con vinagre y con cal<sup>30</sup>, lo es para los enfermos del bazo; mezclada con miel y tomada en forma de electuario, beneficia a los tísicos. Se hacen también de la piedra de Assos unas piletas, en las que los enfermos de podagra meten los pies y encuentran beneficio, y asimismo se hacen de piedra de Assos ataúdes sarcófagos. Espolvoreada [la flor], en lugar de natrón, en el baño, deseca los cuerpos muy carnosos y gruesos. Si alguien quiere lavar la piedra de Assos o su flor, lávela como la cadmía”.

Plinio (XXXVI 132) también menciona la piedra de Assos, dice que tiene sabor salado, y en cuanto a sus propiedades terapéuticas coincide con lo mencionado por Johannes de Cuba.

Los remedios recopilados por Cuba pertenecen a la obra de Dioscórides, pese a que Cuba cita a Serapión como autor intermedio.

## Farmacología

La descripción que hacen los autores de las propiedades curativas de la piedra Asia o piedra de Assos nos da indicios de tratarse de una sustancia astringente, secante, cicatrizante, algo cáustica y mordicante. Las propiedades terapéuticas que defienden los autores en relación a esta piedra son, su empleo como cáustico suave, cicatrizante, antiséptico, antigotoso y antiedematoso. Los autores Chiarlone y Mallaina (1865, p.101) consideran justificado pensar que se trata del *natrón* o carbonato sódico. El natrón está descrito en la obra de Dioscórides en un capítulo independiente (D V 113) que estudiaremos en el capítulo dedicado al “Nitro”.

Lo que se conocía como natrón<sup>31</sup>, es carbonato de sodio hidratado ( $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ ); en español, se pudo llamar también sosa de lavado, aunque haciendo referencia a una variedad poco cáustica, distinta a la sosa cáustica que es el hidróxido de sodio. Esta característica se corresponde tanto con sus usos farmacológicos, “eliminando la carne superflua”, como con la peculiaridad de ser mordicante al gusto. El Formulario de Bouchardat (1910, p. 357) al tratar las sustancias cáusticas dice que los álcalis cáusticos obran como los venenos corrosivos más enérgicos, siendo por tanto, necesario guardar en su administración

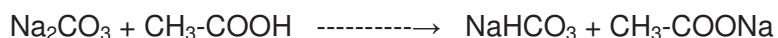
---

<sup>30</sup> La traducción de la Universidad de Salamanca dice “sal” y el Dioscórides de Laguna “cal viva”.

<sup>31</sup> Natrón procede de griego *nítron* con paso por el árabe. *Nítrón*, por su parte, es un término de origen egipcio que significa sal divina (de hecho aparece recogida en el papiro de Ebers), y que no hay que confundir con lo que hoy se conoce como nitro aunque esta palabra también proceda etimológicamente de griego *nítron*; nuestro actual nitro, es nitrato potásico y sólo está documentado el uso de nitro en ese sentido a partir del s. XVII. (cf. Cortés en Manuscrito de Dioscórides de Salamanca).

las mayores precauciones, y, en general, se emplean sólo al exterior. Los carbonatos potásicos y sódicos tienen una acción cáustica menos enérgica, sin embargo como no está libre de peligro, su uso interno se ha reemplazado por los bicarbonatos. En el Martindale (Reynolds 1993 y Sweetman 2005, p. 1797) se describe, el carbonato sódico, como una sustancia irritante o corrosiva leve para la piel, mucosas y ojos; una solución al 10% de carbonato sódico es fuertemente alcalina. Esto justifica su empleo para reducir las excrecencias carnosas que mencionan los autores. Su acción levemente cáustica concuerda perfectamente con la propiedad de curar úlceras crónicas que requieren un proceso de desbridado previo para restablecer un tejido de granulación favorable para la cicatrización. En la actualidad se emplean compuestos químicos de tipo encimático para romper las fibras de colágeno que impiden la correcta curación de la úlcera, en definitiva el fin buscado es el mismo. El carbonato de sodio se ha empleado en la fabricación de jabones para favorecer su poder desengrasante (Fieser y Fieser 1985, p. 304). También se usa en baños alcalinos y en la preparación de lociones para el tratamiento de dermatosis (Astier 1928, p. 349). El Formulario Militar (Santos Ascarza *et al.* 1975) recoge que se emplea al interior para los mismos fines que el bicarbonato, pero se prefiere este último. Según este formulario el carbonato se emplea al exterior para lavados del cuero cabelludo.

La utilización del vinagre (ácido acético) en la preparación de los remedios no es una cuestión baladí, los antiguos farmacólogos conocían, de un modo empírico, la mejora del potencial curativo de la piedra de Assos en presencia del vinagre. El carbonato sódico ( $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ) en medio ácido débil, se hidrogena a bicarbonato sódico ( $\text{NaHCO}_3$ ), molécula ésta, muy empleada en la farmacología actual.



Por su parte y acerca del bicarbonato, además de su popular uso en el tratamiento de la dispepsia, Astier hace referencia a sus propiedades en la prevención de artritis, gota, litiasis, así como de sus propiedades como colerético y colagogo. En uso externo se puede utilizar en aplicaciones locales de polvo como antiséptico, el empleo para el tratamiento de úlceras se ha ido limitando al uso gingival y se sigue recomendando para tratar llagas bucales.

Durante el siglo XIX era frecuente la prescripción de bicarbonato y aguas bicarbonatadas para favorecer la eliminación del ácido úrico, por alcalinización sistémica y así tratar los problemas de gota (Boyer 1853, p. 439; Trousseau y Pidoux 1899, p. 312). Todavía en algunos formularios y en tratados de nefrología se menciona esta utilidad. Así por ejemplo, en el de Bouchardat, se dice que los carbonatos alcalinos son útiles en las enfermedades

gotosas (Bouchardat 1910, p. 357). En los remedios “D” y “F” del HS se describe el tratamiento antigotoso por medio de la piedra de Assos, bien sea en forma de emplasto con harina de habas o en pediluvio. Aunque en éstos se utiliza en aplicación local, podemos afirmar que esta administración tópica del carbonato sería eficaz para evitar la cristalización del ácido úrico.

En cuanto al tratamiento de las úlceras de pulmón (remedio “E”), no encontramos una explicación que justifique el empleo del carbonato sódico. Como mera hipótesis, podría darse el caso de que la úlcera que se tratara no fuera de pulmón si no gástrica y que el dolor torácico del reflujo gastroesofágico o los esputos sanguinolentos de los casos más graves indujeran a pensar que se trataba de una úlcera de pulmón. En el caso de ser así, el tratamiento con carbonato o bicarbonato como sustancia neutralizante de la hiperacidez, y preventivo de la úlcera gástrica, estaría justificado.

Vemos cómo el natrón o Piedra de Assos es uno de los remedios más antiguos conocidos en geofarmacia y de los más empleados. La justificación científica que se hace aquí, avala este continuado empleo farmacológico como cáustico suave, cicatrizante, antiséptico, antigotoso y antiedematoso.

## **Del Asbesto (HS V 9) y de la Piedra *Iscultos* (HS V 68)**

### **Descripción**

“Alberto, en su *Lapidario*: El asbesto es del color del hierro [quizá una alusión al color que toma cuando se pone al fuego]; según Plinio<sup>32</sup>, se encuentra en Arabia” (HS V 9).

Cuba en el capítulo dedicado al *iscultos* (HS V 68) hace una descripción similar del mineral y lo emparenta con la salamandra, con lo que probablemente, en este capítulo, también se esté refiriéndose al asbesto:

“Alberto e Isidoro: El *iscultos* es una piedra parecida al azafrán; esta piedra se encuentra en abundancia en los últimos confines de España, junto al Cádiz de Hércules, en la tercera y segunda región en el entorno de aquella España a la que llamamos España a secas” (HS V68).

---

<sup>32</sup> Lapidario de Plinio (XXXVII 146).

A pesar de que existen yacimientos mineros de amianto en España, concretamente en Figueras (Asturias), éstas no han sido explotadas industrialmente, y el amianto empleado se obtenía de la importación de países productores. No tenemos datos de la existencia de minas explotables de amianto en Andalucía, pero sí se sabe que es una de las comunidades de España con más afectados por asbestosis (Montes-Morlanes 2008).

### Remedios

**A.** “Alberto: Su virtud milagrosa se pone de manifiesto en los templos de los dioses, pues una vez que arde, es difícil o incluso imposible apagarla; ello se debe a que tiene la naturaleza del animal conocido con el nombre de salamandra, con un poco de húmedo, graso y untuoso inseparable.

**B.** Isidoro: El asbesto es una piedra de Arcadia, del color del hierro, cuyo nombre proviene del fuego, porque en estado de ignición no se consume” (HS V 9).

**A.** “Es una piedra que se puede convertir en hilo, debido a la viscosidad que se ha secado en ella.

**B.** Si se fabrica con ella un traje, éste no arde; es más, el fuego lo purifica y lo limpia.

**C.** Se trata de aquello a lo que los germanos llaman salamandra, porque la lana que se consigue allí es igual que la lana de una piedra húmeda; y puesto que no se quema, se dice que se trata de un meteoro. Algunos dicen que una especie de esta piedra es la piedra a la que algunos conocen como carbunclo blanco. Se parece al carbunclo en el hecho de que previene de fantasmas y malos presagios.

**D.** Vale para el dolor de los ojos provocado por una causa húmeda. Reducida a polvo, cura la sarna.

**E.** Isidoro dice de esta piedra que es blanca, del tamaño de una bellota” (HS V 68).

El asbesto proviene del latín *asbestos*, y este del griego *ασβεστος* (*asbestos*), (incombustible, inextinguible) mineral de composición y caracteres semejantes a los del amianto, pero de fibras duras y rígidas que pueden compararse con el cristal hilado.

Algunos textos afirman que el asbesto fue descrito por primera vez en el lapidario de Teofrasto (Jaramillo Antillón 2005, p. 313; Moore 1859, cf. Caley y Richards 1956, p. 87); sin embargo, al revisar la obra del autor Griego no está claro que sea éste el mineral al que se refiere (T 17): “En las minas de Scapté Hylé se encontró una piedra en apariencia parecida a la madera podrida. Cuando se derramaba aceite sobre ella, ardía, pero cuando el aceite se

consumía la piedra se apagaba, como si ésta fuera incombustible”, según Carrasco *et al.* (2013), podría tratarse de una madera fósil, aunque el mineral asbesto pudo tener también la apariencia de un trozo de madera carcomida, lo que estaría de acuerdo con la falta de ignición al consumirse el aceite. En el análisis de Caley y Richards (1956, p. 87) de la obra de Teofrasto, afirman que atendiendo a la descripción morfológica del mineral podría tratarse de una sustancia fibrosa como el asbesto, sin embargo, la localización geográfica (las minas de Scapté Hylé se localizan en Tracia) del mineral hace pensar que se trataba de otra piedra distinta. Según Caley y Richards, los dos únicos lugares en Grecia y alrededores donde se podía encontrar el asbesto eran Caristo y al sureste de los montes de Troodos en Chipre.

Puesto que no tiene indicaciones terapéuticas no la analizaremos en profundidad, aunque merece la pena reseñar la relación entre este mineral y la salamandra a la que continuamente se alude. Es conocido que los antiguos alquimistas, creían que las extraordinarias fibras del asbesto, procedían de “los cabellos de míticas y tóxicas salamandras resistentes al fuego” y lo llamaron “lana de salamandra”. La mortífera sustancia que segregaba la salamandra envenenaba árboles frutales y las aguas de los ríos y pozos. Existe la leyenda de que 2000 caballos y 4000 hombres de Alejandro Magno perecieron en la India tras beber en un arroyo envenenado por una salamandra.

En resumen, todo apunta a que lo más probable es que HS se refiera al asbesto cuando cita la Piedra Asbestos, pero siempre quedan dudas por la inexactitud de las descripciones de algunos de los autores que refiere.

### **De la piedra del Águila** (*Aquile lapis, Athamach, Echites, Aquileus, Erodialis HS V 10; etites HS V 50*)

#### **Descripción**

“Como dice Serapión, en el *Manual del boticario*, capítulo “Hager”, el *athamach* es la piedra del águila. Es una piedra de la India que, al agitarla, se oye en su interior otra piedra; este mineral se encuentra en las montañas de la India, entre China y Sarandi, en las costas del océano. Los griegos le daban del nombre de “piedra que alivia el parto”, pues esta piedra del águila posee dicha propiedad.

El mismo autor, tomado de Razes: El *athamach* es un remedio de la India; se trata de una piedra parecida a una castaña, excepto porque tiene un color como el de la lana; al agitarla, se oye en su interior otra piedrecita; es como una avellana blanquecina.

El propio Razes, en su libro *Las propiedades*, dijo que era una piedra parecida a un huevo, y que en su interior tenía otra piedrecilla.

Alberto, en su *Lapidario*: La piedra *echites* es la del águila, y es la mejor de las gemas; es de color rojizo, y unos le dan el nombre de *aquileus* y otros el de *erodialis*, porque las águilas la llevan a su nido y la colocan al lado de sus huevos; también la grulla la coloca entre los dos huevos que pone. Se ha comprobado en Colonia, donde unas grullas criaron durante muchos años en un huerto. La piedra del águila se encuentra en la costa del océano, en el lugar en el que se localiza la mejor especie de los ofidios, que son descendientes de las aves. Se dice que se encuentra a veces en Persia. Hay una especie que contiene en su interior otra piedrecita que suena dentro cuando se agita con la mano" (HS V 10).

## Remedios

J. "Serapión: Esta piedra se conoce con el nombre de piedra del águila, pues cuando un águila quiere poner sus huevos, el macho lleva esta piedra desde una región de la India y la coloca debajo del águila, consiguiendo así un parto fácil y el alivio de sus dolores; tiene el mismo efecto con las mujeres y con los animales, si se les coloca debajo durante el parto.

K. El mismo autor, tomado de Razes: Si se pone en una *petia* [¿bolsa?] y se le cuelga a una mujer de la cadera cuando se aproxima el parto, agiliza el parto y lo facilita.

L. Yo mismo lo he visto y comprobado, y es algo en lo que todos coinciden: que alivia y favorece el parto si se cuelga de las caderas. Para curar se utiliza en lugar de la peonía. Esta piedra se encuentra en nuestra región y en abundancia; yo mismo lo he comprobado en multitud de ocasiones.

M. Énax, en su *Lapidario*, capítulo "La piedra del águila", dice que, si se cuelga del brazo izquierdo, es buena para las embarazadas, y que como amuleto hace posible el amor y aumenta las riquezas; impide que las embarazadas aborten y minimiza los peligros para las parturientas.

N. Impide las recaídas de la epilepsia. Igualmente, si se sospecha que se le ha administrado veneno a alguien en la comida, impide que ingiera aquel alimento; si se quita la piedra, lo tragará de forma inmediata.

O. Alberto: Se dice que si se cuelga del brazo izquierdo, es buena para las embarazadas y hace posible el amor, y que aumenta las riquezas como amuleto.

P. Impide que aborten las embarazadas y mitiga los peligros del parto. También dice que impide las recaídas de la epilepsia.

**Q.** Lo más admirable es lo siguiente: dicen los caldeos que, si se sospecha que a alguien se le ha administrado veneno en la comida, impide que pueda tragar la comida, y que, si se retira la piedra, la traga de forma inmediata. Dice Alberto que él vio a un hermano suyo hacer esta prueba o experimento.

**R.** Las águilas buscan esta piedra y la llevan al nido; las grullas la colocan entre sus huevos, pero ponen un huevo cada año.

**k.** Hay también quienes dicen que sirven para controlar el calor de los huevos o del cuerpo del águila, para evitar que los huevos se calienten en exceso. Es probable que sea así.

**L.** Otros también dicen que ayuda a su formación o desarrollo. No obstante, lo que dicen algunos que otras aves las colocan entre sus huevos para evitar que los huevos se rompan, es falso, pues es más fácil que se rompan contra la piedra que unos contra otros.

**M.** Otros, por su parte, dicen que, si se sospecha que a alguien se le ha administrado veneno y se le mete inmediatamente esta piedra en la comida, la comida lo atraganta, y que nada más quitar la piedra traga la comida en la que se había puesto la piedra" (HS V 10).

También se recoge en el capítulo de la *etites* (HS V 50):

**F.** "Del libro *La naturaleza de las cosas*: La etites es una piedra de color púrpura con otra piedrecita en su interior con la que emite sonidos. Esta piedra es transportada por un águila desde el extremo del mundo hasta su nido, debido a que los huevos del águila se calientan en exceso si no está presente esta piedra que es fría por naturaleza. También conserva sanos y salvos a los pollos.

**G.** Es una eficaz ayuda para las embarazadas, para evitar el aborto y para facilitar el parto; debe ser portada en el brazo izquierdo. Mantiene la sobriedad, hace a uno agradable y procura la victoria. Sobre esta piedra ya se ha hablado más arriba" (HS V 50).

La piedra del águila es otra de las piedras mágicas recogidas por casi todos los lapidarios, transmitida a lo largo de los años de unos autores a otros. A pesar de que Johannes de Cuba no lo menciona, esta piedra aparece también en la obra de Dioscórides (D V 118): "Es una piedra que al moverla produce eco como si estuviera preñada de otra piedra; retiene los embriones cuando la matriz es resbaladiza, si se lleva atada como amuleto en el brazo izquierdo. En el caso de una maldición para malparir, átalo desde el brazo hasta el muslo y parirá sin dolores. Desenmascara a los ladrones, si alguien la emprendiera con un pan y se lo lleva, porque el ladrón no podrá tragar lo masticado".

Plinio (P XXX II 187), la cita en su lapidario y dice que su nombre, como el de otras muchas piedras, viene dado por el color del animal al que se parece, en este caso a la víbora (gr. *échis*).

También aparece citada en el Lapidario de Marbodeo (XXV *La echite*)<sup>33</sup> con las mismas propiedades, siempre y cuando se cuelgue del brazo izquierdo de la mujer embarazada y como contraveneno se debe poner en el plato de la comida que se sospecha, si esta está envenenada la piedra no te dejará tragarla. En cuanto a la propiedad que le confieren parece claro que todos coinciden en que esta piedra favorece el parto y evita los abortos, además de impedir que se ingiera una comida que previamente haya sido envenenada.

En el Lapidario de Alfonso X, encontramos descrita la Piedra *Abietityz* o Buitreña (una de las cuatro especies de piedra *Azufaratiz*) de forma muy similar a la piedra del águila y con unos usos coincidentes: "Y tiene este nombre (buitreña) porque la trae la hembra del buitre a su nido por parir más de ligeramente a sus hijos. Y es de su natura caliente y seca... Es blanda y ligera de quebrantar, y liviana de peso, y tira algo a blanco pero no mucho. Cuando la quebrantan, hallan dentro otra más dura que tira a amarillo un poco, y a las veces hallan dentro también unas piedras menudas y amarillas que son ligeras de quebrantar como las otras.

Y esta piedra tiene la virtud que cuando la meten en cuero de ciervo, y la atan a la mujer al muslo izquierdo, cuando está de parto, pare luego ligeramente y sin peligro, y nacen los hijos sin percance, si la naturaleza no erró antes en formarlos". La Piedra *Abietityz*, también llamada *Açufaratiz Kabrocí* o *Cabrocí* o *Buitreña* (AX I 9 26) que se ha relacionado con una concreción con otra piedra dentro, sin descartar sean moldes internos de fósiles (Liñán y Liñán 2006b).

En relación a esta piedra, Del Amo y Mora (1869, pp. 132-133) afirma que el sesquióxido de hierro forma un hidrato con el agua que se denomina limonita. Cuando las masas de limonita son grandes y huecas se denominan la piedra del águila (*lapis aquilinus*), recoge la creencia de que existía una piedra del águila *macho*, que llevaba un núcleo en su interior y sonaba y una *hembra* que carecía de concreción interna.

Según Nebrija (2003), la llamada piedra del águila, *Astites*, *Aetites* o *Etites*, se forma por concreciones de óxido de hierro en bolas informes, compuesta de varias capas concéntricas con un nódulo central que puede aparecer suelto; pertenece a la especie de los hierros hidratados, que se denominan limonitas: la piedra del águila se presenta en la forma

---

<sup>33</sup> La *echite* es un ágata.

de geodas o sea globosa, de diferente diámetro, ofreciendo la particularidad de contener en su interior un cuerpo de la misma sustancia ferruginosa.

El hecho de que las águilas lleven a su nido estas piedras, respondía para algunos, a la necesidad de facilitar la eclosión de los huevos y para otros, en la creencia de que esta piedra emanaba calor, y por ello ayudaba a la incubación de los mismos. El empleo de esta piedra para favorecer el parto se prolongó a lo largo de los siglos; a doña María de Portugal, primera esposa de Felipe II, le pusieron sobre la ingle la piedra del águila (limonita, inventariada con el número 2.173 entre los objetos pertenecientes a Felipe II, de tres onzas de peso guarneida de plata) para facilitarle el parto, remedio que solían usar para este fin (Goig y Goig, 2012).

A pesar de las innumerables referencias bibliográficas a la piedra del águila y a sus utilidades, resulta difícil hacer una justificación razonada de su eficacia, máxime cuando su beneficio se obtiene con el simple hecho de portar la piedra colgada del brazo o de la pierna de la parturienta y debe ser incluida entre el grupo de piedras-amuletos con supuestos poderes mágicos (Duffin 2012b).

**De la Arcilla** (*Argilla HS V 13; Terra sigillata, Lemnia fragidos, Teumacon, Humatum HS V 130*).

#### Descripción

“Bartolomé, *Las propiedades de las cosas*: La arcilla es un tipo de tierra compacta, espesa y viscosa, apropiada y adecuada para fabricar figuras de todo tipo. Por ello, según Isidoro, libro 16, capítulo 1, recibe su nombre de Argos, pues fue allí donde por primera vez se modelaron vasos con ella. Y también se dice de esta tierra que al consumir por efecto del calor sus partes líquidas y consolidar las terreas, se transforma en ladrillo. A veces también sucede que esta tierra arcillosa y pegajosa se congela por la frialdad del agua y se petrifica; así mismo, también acontece a menudo que esta transformación, a saber, de arcilla untuosa en piedra, se produzca por el efecto coagulante del calor.

Tal como se dice en el libro cuarto de los *Meteoros*, la arcilla untuosa es apropiada para este cambio, a saber, en piedra por la coagulación, puesto que la untuosidad está entre la viscosidad y la evaporación, teniendo una humedad viscosa; por eso, gracias a la evaporación puede coagularse por el calor y gracias a la viscosidad no puede secarse totalmente, sino más bien comprimirse y prensarse, convirtiéndose así en piedra” (HS V 13).

Cuba recoge de Bartolomé Anglicus, la curiosa circunstancia de que la arcilla se “petrifica” tanto por efecto del frío, por la congelación del agua embebida en ella, como por el efecto del calor cuando se produce el proceso de cocción de la arcilla. De ambos procesos se da una exhaustiva explicación. Una observación similar es tomada de la obra de Aristóteles “*Meteoros*”.

“En latín se conoce como *terra sigillata*, en griego como *lemnia fragidos*, en árabe como *teumacon* o *humatum*.

Serapión, *Manual del boticario*, capítulo “*Teumacon*”, tomado de Dioscórides: El *teumacon* o arcilla es el sello marino y el sello de *Laica*, y también es un tipo de tierra de *almayum*. Hay muchos tipos de barro que se parecen a la arcilla; su color es parecido al de la *mogra*, de la cual se diferencia en que, al tocarla con los dedos no se adhiere a ellos como la *mogra*. Posee poca viscosidad y con esta arcilla se hacen también *almayum*. Todas son de color rojo, pero la verdadera se extrae de terrenos profundos, en los que no hay ni árboles ni hierba ni piedras. Se extrae de dichas minas y se le echa agua hasta que se disuelve y se espesa; luego se agita fuertemente y se deja reposar; entonces se le extrae fácilmente el agua que sale a la superficie; más tarde, se coge la parte grasa y viscosa y se retira la parte pedregosa que ha quedado en el fondo del recipiente; finalmente, la parte grasa y viscosa se pone a secar, hasta que se convierte en una especie de cera blanda. Así, se divide en trozos pequeños de los que se extraen los trociscos, que se marcan y se dejan secar a la sombra hasta que se quite la humedad y se seque completamente” (HS V 130).

La supuesta transcripción del texto de Dioscórides que, según Cuba, hace Serapión, no se ajusta a la traducción de la que disponemos; solamente en la descripción del método de obtención de la arcilla se parece al capítulo dedicado a la tierra Eretria (D V 152).

## Remedios

**A.** “Tal como dice el comentarista a ese pasaje, debido a su frialdad, la arcilla restaña la sangre.

**B.** Constantino: Si se mezcla arcilla con vinagre fuerte y se coloca sobre la frente y las sienes, impide la hemorragia nasal” (HS V 13).

Las arcillas, engloban a un grupo de minerales, compuestos por filosilicatos en su mayor parte, cuyas propiedades físico-químicas dependen de su estructura y de su tamaño

de grano; presentan una estructura basada en el apilamiento de planos de iones oxígeno e hidroxilos. Los grupos tetraédricos  $(\text{SiO}_4)^{4-}$  se unen compartiendo tres de sus cuatro oxígenos con otros vecinos formando capas de extensión infinita que constituyen la unidad fundamental de los filosilicatos. En ellas, los tetraedros se distribuyen formando hexágonos. El silicio tetraédrico puede estar, en parte, sustituido por  $\text{Al}^{3+}$  o  $\text{Fe}^{3+}$ . Pueden aparecer otros metales como Li, Cr, Mn, Ni, Cu o Zn (García Romero y Suárez Barrios 2011).

Dioscórides, en su obra, se refiere con el nombre “tierra” (gr. *gē*) a diversos tipos de arcilla; así habla de la Tierra de Eretria (*eretriádos gē*) (D V 152): “Tiene virtud astringente y refrigerante, ligeramente molificativa, rellena y cicatriza las partes sangrantes”; de la Tierra de Samia (*samías gē*) (D V 153): “Tiene virtud, forma de quemar y lavamiento semejantes a los de la tierra de Eretria. Detiene también la expectoración de sangre y se administra a las mujeres, mezclada con la flor de granado silvestre, para restañar sus flujos menstruales. Aplicada en forma de ungüento, una vez mezclada con agua y con aceite rosado, reduce las hinchazones de los testículos y de las mamas y los sudores; bebida mezclada con vino, presta auxilio a los mordidos por animales y afectados por venenos mortíferos”. De la Tierra de Quios (*khía gē*) (D V 155) que según Dioscórides: “pone perfectamente terso y brillante el rostro, además de darle buen color a él y a todo el cuerpo. Y es detergente en el baño en lugar del natrón”. La Tierra Selinunte, tratada por Dioscórides en el mismo capítulo, también absorbe la humedad. La Tierra Cimolia (*kimólía gē*) (D V 156): “eliminan las hinchazones de las paperas y otras... son eficaces inmediatamente para las quemaduras de fuego, de manera que conservan las partes afectadas sin ampollas. Reducen también las durezas de los testículos y las hinchazones de todo el cuerpo. Y, además, se aplican sobre las erisipelas”. Díaz G.-Mauriño (1991) identifica la Tierra Cimolia con arcilla combinada con alunita (alumbre) (cf. Fresquet 1999, p. 77). Sin embargo, a la luz de lo leido en los autores clásicos, pensamos que debe tratarse más bien de caolín (silicato alumínico), por la descripción de las características físicas que de esta piedra hace Dioscórides, también porque sus propiedades curativas se pueden encuadrar dentro de las de este tipo de arcilla (Santos Ascarza *et al.* 1975, pp. 887-888) y finalmente, porque Dioscórides dedica un capítulo independiente al alumbre (D V 106), distinguiendo en éste, incluso, distintos tipos de alumbre y donde no menciona la Tierra Cimolia.

Otra tierra que probablemente también esté relacionada con la arcilla es la Pnigitide (*pñigítis gē*) (D V 157): “Tiene la misma virtud que la de Cimolos, aunque le va un poco a la zaga por su intensidad”. De la Tierra de Hornos (*ek tōn kamínōn gē*) (D V 158) dice: “es escarótica, por lo cual, aplicados en forma de ungüento, previamente mezclados con vinagre, curan pruritos y erupciones cutáneas y benefician a los afectados de podagra. Mezclados con cerato, eliminan las escrófulas”.

## Farmacología

Indudablemente las características físico-químicas de cada una de las arcillas descritas por Dioscórides serán distintas en función de su composición, no en vano el término arcilla se puede considerar más como un término textural y no composicional, constituidas por partículas de tamaño inferior a 2 µm (Carretero León y Pozo Rodríguez 2007, p. 121). En líneas generales, tanto las aplicaciones recopiladas por Cuba como las descritas por Dioscórides, apuntan a unas propiedades comunes; astringentes, reductora de edemas y hemostáticas. También se recoge su empleo como una sustancia exfoliante en aplicación tópica dejando el rostro *perfectamente terso y brillante... además de darle buen color a él y a todo el cuerpo*. Este último empleo cosmético, revela la existencia de unturas a base de arcillas a modo de maquillajes, que no diferían mucho de las actuales; puesto que entre otros compuestos, el caolín sigue formando parte de estas preparaciones cosméticas.

Con la llegada de la farmacología compleja, por parte de los terapeutas árabes, la arcilla empieza a formar parte de otras fórmulas más elaboradas, como se recoge en la obra de Abulcasís, “*Kitab al-tasrif*”, en la que la arcilla se combina con harina de cebada, sal, nácar quemada, alción, maná de bambú, ramas de viña quemadas, bolo arménico y mármol blanco en la preparación de un dentífrico para tratar la piorrea y la putrefacción, fortalecer y proteger la encía (2.10) (Arvide Cambra 2003, p. 111; Carrasco y Liñán 2012).

Fragoso (1580) también se hizo eco de las propiedades curativas de la arcilla y coincidiendo con los autores clásicos afirma que era empleado por su poder repercusivo (hace retirar los humores hacia dentro) y para restañar (restriñe y detiene los humores, especialmente la sangre) (Fresquet 1999, p. 69).

Los farmacéuticos del siglo XIX, recogen en sus tratados farmacológicos varias de estas arcillas conservando incluso sus denominaciones. Las *terrae sigillatae officinalis*, las describen como un conjunto de arcillas con mayor o menor proporción de óxido de hierro comercializadas en forma de *rótulas* o panecillos, marcadas generalmente con un sello y que se deslien con dificultad en el agua. Son suaves y grasas al tacto, se adhieren a la lengua y despiden olor a barro al humedecerlas. Se emplean como absorbentes, astringentes y alexifármacas. Dentro de estas tierras selladas, diferencian varias según el país de procedencia, algunas de ellas ya citadas por los autores del siglo I. Hablan así, de la *terra lemnia off.* procedente de la isla de Lemnos, de color sonrosado, con sello o sin él, untuosa. Formaba parte de la triaca, del orvietano (otra de las panaceas todopoderosas frente a envenenamientos), de polvos astringentes y de emplastos para fracturas. De la *terra samia off.* ligera, blanca, deleznable y muy pegadiza en los labios humedecidos. Distingue dos tipos,

una blanda llamada *Collyrium* y otra dura o *Samius aster*, ambas, útiles como hemostáticos y astringentes; también fueron empleadas con fines cosméticos (Del Amo y Mora 1869, pp. 55-58).

En los formularios más recientes se emplea la arcilla (Silicato de alúmina) como antiséptico en el exterior y como antidiarreico y antiemético en el interior por su propiedad astringente (Astier 1911, p. 333). Dioscórides incide en la importancia del color de las tierras empleadas, muchas de ellas han de ser blancas, esto hace pensar que se está refiriendo a un tipo de arcillas blancas, muy puras llamadas *caolín*, *bolo blanco*, *bolus alba*, *silicato alumínico natural* o *tierra de porcelana* (Santos Ascarza *et al.* 1975, p. 887). Éstas, han sido empleadas para los mismos fines; como protector, astringente y absorbente. Empleado al exterior en fomentos en el reumatismo, y en afecciones similares; la aplicación antirreumática bien podría justificar el empleo en el tratamiento de la podagra, como afirma Dioscórides, teniendo en cuenta que el dolor articular causado por la acumulación de cristales de ácido úrico, se podría confundir con el de la enfermedad reumática. Además, el caolín, después de haber sido cuidadosamente esterilizado (para prevenir la infección tetánica), puede ser empleado como astringente en las heridas y en la vagina en el flujo blanco. Al interior ha sido empleado a grandes dosis (50 a 100 g desleídos en agua) en la diarrea, la disentería y el cólera (Poulsson 1931, p. 517). También ha sido empleada la arcilla, y más concretamente el *bolus alba*, como excipiente pulular (en la formulación de píldoras) (Penzoldt 1900, p. 71). El empleo del caolín se ha mantenido vigente a lo largo de los siglos, utilizado al interior en gastroenteritis con fermentaciones anormales, autointoxicaciones (también Dioscórides mencionó su poder alexifármaco) y disentería bacilar; junto con el carbón en el tratamiento de la hiperclorhidria, y, como medicación protectora en la úlcera gástrica o duodenal. Ha sido empleado, incluso, como cemento dentario. En veterinaria se ha propuesto su empleo para tratar las contusiones producidas por los arneses, en las inflamaciones tendinosas, sinivitis, orquitis, etc. (Santos Ascarza *et al.* 1975, pp. 887-888) como ya había adelantado también Dioscórides (D V 153 y D V 156). Las farmacopeas modernas mencionan las mismas propiedades del caolín, empleado exteriormente como antiinflamatorio e incluso analgésico, e interiormente como antidiarreico y absorbente (Sweetman 2005, p. 1341). La acción antitóxica de esta arcilla, preconizada por Dioscórides, aparece recogida en otros formularios modernos (Llopis y Baixauli 2001, p.140).

Cuba trata las propiedades de la arcilla de forma más extensa en el capítulo 130:

## Remedios

A. "Dioscórides: Su sustancia posee propiedades penetrantes y cierta estipticidad;

posee así mismo la virtud se secar sin picar; cura las úlceras de difícil curación, incluso aunque estén infectadas.

**B.** Si se prepara con vinagre fuerte hasta convertirla en una especie de barro y se coloca sobre las úlceras recientes y se deja allí, las cicatriza, y cura las úlceras persistentes.

**C.** Disuelta con cualquier producto, se verá que responde mejor a las necesidades, tal como ocurre con el vinagre mezclado con agua, o con *secaniabin* o con vino o con hidromiel; como lavativa, constituirá un remedio eficaz para quienes padecen úlcera intestinal antes de que se infecte.

**D.** Tras haber practicado la lavativa con hidromiel y más tarde con agua salada; después con jugo de llantén, y se da de beber con vinagre fuerte mezclado con agua.

**E.** Es buena para la mordedura de la serpiente *tyrus* al igual que para las de otros animales venenosos; para la mordedura de perro rabioso, se bebe con vino aguado o se usa como linimento sobre la mordedura y con vinagre; este linimento debe usarse también sobre todas las mordeduras de animales venenosos.

**F.** A continuación, debe colocarse sobre la herida una hoja de ajo silvestre y luego una hoja de centáurea menor, y luego una hoja de prasio [este tipo de emplastos elaborados con arcilla para tratar localmente las mordeduras venenosas quedaron ya recogidos en el Papiro de Eborts (E. 200)].

**G.** El medicamento que se hace con barro de arcilla y granos de junípero, mezclado con una pequeña cantidad de bolo arménico, si lo bebe quien teme las bebidas venenosas, quedará protegido contra sus efectos perniciosos.

**H.** La toman bebida quienes ya han ingerido la poción, mientras aun permanece en su estómago, pues provoca el vómito y expulsa de él las sustancias malignas; también la toman bebida quienes han ingerido una poción venenosa, mientras ésta está aún en el estómago.

**I.** Pues provoca el vómito y expulsa de él las sustancias malignas, librándolo de la muerte.

**k.** Yo mismo lo comprobé con quienes habían bebido cantáridas y liebre marina, pues les administré de beber este remedio y les hice vomitar de forma inmediata y lo expulsaron, sin haber sufrido ningún daño por el efecto de su veneno.

**L.** De nuevo Dioscórides, capítulo “Arcilla”, que comienza: “*Lemnia fragidos*” según la versión griega: Es una tierra procedente de Clavica, sucia, etc.

**M.** El mismo autor, según la versión árabe: El barro arcilloso posee la virtud de que, cuando se toma bebido, opone una gran resistencia como remedio contra las pociones

mortíferas y contra todos los venenos.

**N.** Si alguien bebe de ella y después bebe una poción mortífera, la expulsa causando el vómito y no causa daño alguno.

**O.** Es buena para las mordeduras y las picaduras de los animales venenosos. Se usa como componente de recetas de muchos remedios compuestos.

**P.** Serapión, tomado de Alcauzi: La arcilla es buena si se pulveriza la boca con ella: donde fluye la sangre, detiene la hemorragia de forma inmediata; no hay remedio como éste para detener las hemorragias.

**Q.** El mismo autor, tomado de Pablo: Si se coloca sobre una quemadura provocada por fuego, no permite que salgan ampollas. También se da de beber tras una caída que haya provocado una lesión de los órganos internos; si se usa como linimento para los miembros después de un golpe, una caída o una contusión, impide que surjan apostemas.

**R.** Si hay solución de continuidad, fortalece; y constituye uno de los mejores remedios contra los venenos.

**S.** Pablo, capítulo "Arcilla": Es cálida y seca.

**T.** Avicena, *Las energías del corazón*: La arcilla es de complejión moderada en calidez y frialdad, tal como lo es la complejión humana; no obstante, es más seca que húmeda. Posee propiedades admirables para fortalecer el corazón" (HS V 130).

En líneas generales, los fines terapéuticos de la arcilla atribuidos a Dioscórides en el "Hortus" coinciden con el texto de "Materia Médica", aunque no está descrito de igual manera; ni las plantas propuestas por Dioscórides para añadir a los preparados coinciden. Dioscórides propone el uso de la tierra de Samia con flor de granado para restriñir el flujo de la mujer, con aceite rosado para reducir la inflamación de los testículos y los pechos (D V 153). Dioscórides mantiene que: "Toda clase de tierra de uso médico tiene la más alta virtud refrigerante y opilativa. Se diferencia una de otra por la especie, pues con cierta preparación cada una es útil para distintos propósitos" (D V 151). Además del efecto hemostático, ya comentado en el apartado anterior, en este, se hace hincapié en el efecto antitóxico de la arcilla debido a su poder emético y absorbente.

## Farmacología

En los tratados posteriores fundamentalmente del los siglos XIX y XX no se hace referencia al empleo de la arcilla con fines eméticos (incluso se llega a recomendar con fines antieméticos Astier 1911, p. 333). Los fármacos eméticos, aunque muy utilizados en la

antigüedad (desde el Papiro de Ebers, siglo XV a.C.) como tratamiento de urgencia en intoxicaciones agudas, han ido cayendo en desuso a lo largo de la historia. Como alternativa se recomienda el lavado gástrico por sonda que remueve el veneno de forma eficiente. Con ello se pretende evitar que la sustancia tóxica ingerida pueda dañar las paredes del tubo digestivo al volver a pasar por él durante el vómito, como ocurriría en el caso de intoxicaciones por sustancias con un fuerte carácter ácido o alcalino. Las sustancias eméticas pueden acarrear una serie de problemas, como el hecho de que si no se produce el efecto porque el centro del vómito esté deprimido, la intoxicación se podría agravar. Por otra parte, las oscilaciones de la presión arterial que se producen durante el vómito pueden ser peligrosas en los pacientes hipertensos o conducir al colapso en los hipotensos. Los esfuerzos del vómito pueden provocar hemoptisis, rotura de algún vaso o el aborto (Litter 1975, pp. 911-912).

La composición de las arcillas es variable en compuestos y proporciones, pero en general, además de la alúmina, contiene un porcentaje alto de sílice ( $\text{SiO}_2$ ) que puede llegar al 50% de su composición (Osindky 2001, p. 2). La sílice se ha propuesto como alternativa al carbón activado en el tratamiento de intoxicaciones agudas y contaminaciones por metales pesados en el agua, precisamente por su poder absorbente. Aunque presenta el inconveniente de ser más cara que el carbón, tiene otras muchas ventajas como el hecho de ser reutilizable y de que la cantidad necesaria de sílice es menor que la de carbón para obtener los mismos resultados (Doadrio 2004, p. 21). La preparación de los remedios de la arcilla con vinagre no ha perdurado en la farmacología moderna, pero el hecho de que los tratados antiguos coincidan en el uso conjunto de ambos compuestos es un dato a tener en cuenta.

En resumen, la arcilla es uno de los remedios más utilizados desde la antigüedad, aunque son difíciles de abordar científicamente sus efectos farmacológicos debido a la dificultad de conocer los filosilicatos presentes en cada tierra. Ello no obstante, parece que todos presentan propiedades absorbentes, astringentes y antiedematosas que justifican sus usos.

Otra piedra descrita por Cuba relacionada con la arcilla cocida es la teja;

### **De la Teja** (*Tegula HS V 131*).

#### **Descripción**

“**Teja:** *Tegula* es nombre latino; en griego se conoce como *later*, en árabe *cases*.

Serapión, *Manual del boticario*, capítulo “*Cases*”, tomado de Dioscórides: El *cases* es la teja”

-Zoofarmacia, Geofarmacia y Criptopalaeontología en el *Hortus sanitatis*-  
(HS V 131).

### **Remedios**

- A.** Las tejas *atanor*, si están bien quemadas, poseen virtud cauterizante.
- B.** Por ello, si se mezcla y se hace un linimento con ella, cura el prurito, las pústulas y la podagra; y si se mezcla con ceratos disuelve las apostemas duras y las escrófulas.
- C.** El mismo autor, tomado de Galeno: La teja de ladrillos posee virtud abstersiva, y sobre todo la de *atanor*.
- D.** Posee virtud abstersiva y secante, y sobre todo la *atanor*, que es la más fuerte de todas.
- E.** Por este motivo, se usa en los ungüentos conocidos como *mansastas*.
- F.** Se trata de un ungüento en el que se incluye como remedio una teja de este tipo, que es buena para cicatrizar y encarnar las úlceras.

Para su análisis farmacológico véase el apartado anterior “De la Arcilla”.

### **De la Piedra Arménica (*Armenus* HS V 14)**

#### **Descripción**

“Según dice Plinio en el capítulo del mismo nombre, la arménica recibe tal calificativo o nombre de aquella región; es clara y blanquecina; la mejor es la que es de un color entre verde oscuro terroso e indo, y que tiene unas manchas distintivas verdes y negras.

Avicena, libro 2, capítulo “Arménico”: aunque tiene un color un tanto azulado, no es de color azul; no es resistente, sino que es un tanto arenosa, y lo utilizan los tintoreros y los pintores por el color azul; es suave al tacto” (HS V 14).

#### **Remedios**

- A.** “Juan Mesué: Dice Alejandro que la arménica, tal como han descubierto ciertos verificadores, posee cualidades para expulsar el cólera negro; y sus efectos son más saludables que los del eléboro negro y más virtuosos que los del lapislázuli. La mejor es la que tiene un color entre verde oscuro y terroso e indo, además de unas manchas distintivas

verdes y negras, y que no es como las piedras, sino que es fácil de disolver y de pulverizar.

**B.** Y la que es suave al tacto, carente de aspereza, es de compleción cálida al principio del segundo grado y seca en el mismo.

**C.** Y es resolutiva, abstersiva y buena para los que sufren molestias o dolores de estómago; provoca el vómito y es laxante, pero daña el estómago, provocando dolor y favoreciendo la relajación con angustia.

**D.** Y dice Alejandro: si no se ha lavado, provoca el vómito y actúa como laxante sin provocar molestias.

**E.** Para lavarla hay que tomar los siguientes cuidados: debe machacarse con cuidado en un recipiente de piedra; a continuación, debe echarse sobre ella agua dulce y lavarla mientras se remueve. Hay que hacer esto treinta veces, cambiando siempre el agua, y otras diez veces hay que lavarla con agua de rosas.

**F.** Y dice Alchindo: Lávese con agua de buglosa, después de depurarla, pues con este procedimiento adquiere una propiedad admirable para las enfermedades melancólicas.

**G.** Avicena: En disolución, cura la melancolía mejor que el lapislázuli, y su uso evita el del élaboro negro.

**H.** Juan Mesué: En disolución, cura el cólera negro gracias a sus virtudes, y libra el cerebro de esta enfermedad; es bueno para las enfermedades melancólicas del cerebro, como la manía, el vértigo, el dolor de cabeza y la epilepsia.

**I.** También es bueno para las enfermedades que provocan temor y manías, para la lepra, para las enfermedades del riñón, para el cáncer, para la morfea y para las fiebres melancólicas.

**k.** La dosis, si no se ha lavado, es una poción que va desde media onza hasta una onza; si se ha lavado, la poción va desde una onza hasta dos.

La Piedra Arménica o *Lapis armenus* es también conocida como *lapis stellatus* en los libros de Historia Natural y a menudo se confunde con el lapislázuli que no es terroso. Aunque no hay un acuerdo general, se relaciona principalmente con el mineral azurita  $[Cu_3(CO_3)_2(OH)_2]$  que es de color azul y que frecuentemente se encuentra asociado con malaquita  $[Cu_3(CO_3)(OH)_2]$  de colores verde y verde azulado, pues ambas especies son abundantes en las mineralizaciones cupríferas existentes en la región de Armenia. Esta asignación es compatible con los colores azul, verde oscuro y negro de la descripción del "Hortus". Del Amo y Mora (1869, p. 156) describe la piedra de Arménia como un carbonato de cal teñido en su mayor parte de azul por el carbonato de cobre que hay en él diseminado de

forma irregular dando una coloración heterogénea blanca y azul con algunas manchas verdosas y en ocasiones con partículas de pirita cobriza.

## Farmacología

Entre las afecciones susceptibles de ser tratadas con la piedra Arménica, cabe destacar, la “manía, la melancolía, temor, epilepsia, vértigo o el “cólera negro”<sup>34</sup>. Todas ellas hacen referencia a problemas de tipo psicológico y están recopiladas de diferentes autores y épocas. La identificación del mineral resulta complicada por la descripción poco precisa que de él se hace y por que la denominación sólo hace referencia al lugar de procedencia. Las patologías para las que era empleado, inducen a pensar que se puede tratar de un mineral con cierto contenido en litio, como la amblygonita (“clara y blanquecina”) o la hiddenita (color verdoso). El origen pegmatítico de estas rocas apoyaría esta teoría teniendo en cuenta la existencia de formaciones volcánicas en Armenia, siendo la más importante el monte Aragats, punto más alto del país. El litio es un metal empleado desde la antigüedad en el tratamiento de las fases maníacas de los enfermos bipolares. El litio actúa a dos niveles, como agente normalizador sobre los sistemas funcionales hiperactivos en el SNC, impidiendo las fluctuaciones excesivas del humor y a nivel intracelular, alterando la función intraneuronal. Su empleo en terapéutica está basado en su acción en los trastornos bipolares, ejerciendo un doble efecto como antidepresivo y como antimaníaco. Como antidepresivo, interviene potenciando la acción serotoninérgica, aumentando los niveles de GABA y disminuyendo la sensibilidad de los receptores dopaminérgicos y beta-adrenérgicos. La acción antimaníaca la ejerce mediante distintas acciones: aumenta la actividad de la MAO-B, disminuye la transmisión catecolaminérgica, modifica la transmisión colinérgica, inhibe las hormonas tiroideas y prolonga la despolarización postsináptica (provocando un enlentecimiento del reloj biológico).

En individuos con trastorno bipolar, el litio es capaz de contrarrestar la sintomatología maníaca (insomnio, agitación, verborrea, hiperactividad, etc.) y prevenir o disminuir la intensidad de los episodios de la enfermedad maníaco-depresiva. El litio, a concentraciones terapéuticas, carece efectos psicotrópicos en sujetos normales.

El litio es considerablemente eficaz en la prevención de episodios en trastorno bipolar, siendo más eficaz en los episodios de manía que en los depresivos (BOT plus).

Las patologías anteriormente descritas son muy distintas a las descritas en los

---

<sup>34</sup> El cólera negro era considerada una patología causada por el mal de la sangre y de los humores, de acuerdo con la teoría Hipocrática y que cursaba con delirios y alucinaciones (Ceberio 2010, p. 152).

remedios “C” y “D”, en los que se propone el empleo de la piedra Arménica como emético, laxante y abstersivo. Dichas aplicaciones sí concuerdan con las citadas por los farmacólogos posteriores que proponen el empleo de esta piedra como emético y al exterior como secante, aunque ya en el siglo XIX en desuso (Del Amo y Mora 1869, p. 156). Esto hace sospechar que en este capítulo se puedan estar tratando, al menos, dos piedras con composiciones distintas.

### **Del Antimonio** (*Antimonium, Antimonios, Aytruad* HS V 15)

#### **Descripción**

“*Antimonium* es palabra latina; en griego se dice *antimonos*, en árabe *aytruad*. El antimonio es una veta de la tierra parecida al plomo, pero el antimonio se muele y no se funde, y el plomo se funde y no se muele. Al romperse, brilla por sus resquebrajaduras. El mejor es el que en sus resquebrajaduras no tiene nada de tierra ni ninguna otra inmundicia. Este es el motivo por el que debe usarse en los medicamentos lavado y limpio. Es frío y seco en tercer grado.

Serapión, *Manual del boticario*, capítulo “Aytruad o antimonio”: Es una veta de la tierra parecida al plomo; sirve de medicamento para los ojos. Se distingue del metal porque el antimonio se muele, mientras el metal no; así mismo, el metal se funde, y el antimonio se quema. El antimonio es mejor cuanto más claro.

El mismo autor, tomado de Dioscórides: El mejor es el más duro, y el que se rompe y tiene brillo y luz en sus fracturas, y el que es limpio en su interior, y no tiene mezcla de tierra y de ninguna inmundicia.

Almanzor, tratado tercero, capítulo “Antimonio”: El antimonio es frío y seco en tercer grado” (HS V 15).

#### **Remedios**

A. “Para secar las hemorroides, introduzcase jugo de peucédano con una lavativa, y después, si son externas, colóquese sobre ellas polvo de antimonio; si son internas, introduzcase el polvo con una caña colocada en el extremo de una vejiga hinchada.

B. Su polvo, mezclado con jabón *spatarento* o galo e impregnado en una compresa, cura la fístula si se introduce en su orificio. Si se coloca sobre un tumor corrosivo o sobre

carne superflua, es un buen remedio.

C. Contra el pólipos, dándole la forma de magdaleón apostólico con polvo de antimonio diseminado, se introduce por la nariz y lo elimina.

D. Colirio con polvo de antimonio y polvo de nuez de mirobáanos citrinos en idéntica cantidad y agua de rosas, o póngase en atutía (óxido de zinc) con antimonio.

E. Un algodón impregnado en jugo de sanguinaria con polvo de antimonio, si se introduce en la nariz, corta la hemorragia nasal.

F. Para cortar la hemorragia, mézclese polvo de antimonio con jugo de *tapsus barbastus*, imprégnesse un algodón y colóquese sobre ella.

G. Serapión, tomado de Galeno: Como remedio, es astringente, condensador y congelador; elimina la carne superflua de las úlceras, favoreciendo su curación y endurecimiento; también sirve para eliminar sus impurezas.

H. Corta la hemorragia nasal, y posee la propiedad de curar la epilepsia y las excrecencias de gran tamaño.

I. Almanzor: El antimonio fortalece los ojos y los conserva sanos; como supositorio, retiene la menstruación.

K. Paulo, capítulo “Antimonio”: Debido a su sequedad y frialdad, el antimonio detiene la hemorragia nasal; también es bueno si se mezcla con colirios.

L. Los ancianos que lo utilizan tiene los ojos sanos, pues fortalece los nervios y elimina las manchas y heridas, especialmente si se mezcla una pequeña cantidad” (HS V 15).

En la “Materia médica” de Dioscórides (D V 84) (*stímmi*), se describe el antimonio de la misma forma que posteriormente lo haría Cuba y añade: “...algunos lo llaman ‘de ojo ancho’ (*platyóphthalmon*), otros *lárason*, otros ‘calcedonio’ (*khalkidónion*). Tiene virtud opilativa<sup>35</sup>, astringente, refrigerante, reductora de excrecencias carnosas, cicatrizante de llagas, y purificadora de impurezas y de las llagas de los ojos. Detiene las hemorragias de las meninges. En general su virtud es semejante a la del plomo quemado. Y, en particular, aplicado en forma de unción, previamente mezclado con grasa fresca, no deja que se recubran de costra las quemaduras, y, mezcladas con él cera y un poco de albayalde, cicatriza las encostradas. Se tuesta envuelto y oculto en un emplasto de grasa que se coloca entre las brasas hasta que la grasa se convierta en brasa. Extraído, se apaga con leche de mujer que haya parido varón, o bien con vino añejo. Se quema colocado sobre las brasas y soplado hasta la inflamación, pues si se quema más de la cuenta se vuelve plomo. Se lava

<sup>35</sup> Obstruir. Dejar de tener el flujo menstrual.

como la cadmía y el cobre. Algunos lo lavan de manera similar a la escoria de plomo" (D V 84).

Abulcasis también menciona las propiedades del antimonio y lo incorpora a alguno de sus preparados; ofrece un tratamiento para las anginas causadas por aumento de sangre, que consiste en una mezcla de coloquintida (con propiedades analgésicas), semilla de rábano (ricas en glucósidos de acción antimicroniana), asa fétida (empleado como antimicrobiano y expectorante, considerado un antiviral de origen natural) (Mulet Pascual 1991, p. 369; Peris *et al.* 1995, p. 428), bórax arménico y amoniaco a la que se le puede añadir el antimonio (A 3.43).

En otros lapidarios como el de Plinio o el de Alfonso X no aparece descrito el antimonio.

### Farmacología

La cantidad de antimonio nativo presente en la naturaleza es mínima, lo que hace pensar que la sustancia empleada por los autores clásicos sería antimonita, donde el antimonio se encuentra combinado con el azufre en forma de sulfuro, trióxido de antimonio o al óxido blanco de antimonio (Fresquet 1999, p. 68). Aunque también es cierto que desde Dioscórides, se insiste en las diferentes calidades y características del antimonio, de manera que cabría pensar que los autores clásicos, aun conscientes de la escasez del producto, trataran de utilizar, para sus preparaciones el más puro elemento. Los autores estudiados coinciden en las propiedades curativas atribuidas al antimonio, como agente hemostático, astringente, reductor de excrecencias (entre estas excrecencias podríamos enmarcar los pólipos o las anginas a las que también hacen referencia). Cuba añade además el empleo del antimonio en el tratamiento de la epilepsia, remedio que recopila de Serapio. Curiosamente ningún autor clásico, de los estudiados, menciona el poder emético del antimonio, que como veremos, será la aplicación más popular hasta principios del siglo XX.

En la terapéutica de los siglos posteriores, el antimonio, aparecerá englobado dentro de moléculas más complejas; compuestos con antimonio trivalente como el tartrato antimónico potásico (tartrato emético o tártaro stibiado), el antimonato potásico (antimonio diaforético lavado o usual) o el oxisulfuro de antimonio (querme mineral o de Cluzel). Según Troussseau y Pidoux el antimonio metálico es más activo que los óxidos y sulfuros (Fresquet 1999, p. 68).

Penzoldt (1900, p. 104) afirma que el tártaro stibiado es un emético activo, pero que sería mejor sustituirlo por otros, puesto que los eméticos ya estaban cayendo en desuso y existía el riesgo de colapso sobre todo en niños y personas debilitadas. Se describe el uso de

tártaro en el tratamiento de bronquitis con secreción viscosa, pero el autor también aconseja sustituirlo por otros fármacos. En aplicaciones tópicas el tártaro sobre la piel o las mucosas produce pústulas. Penzoldt describe el uso externo del tártaro, propuesto por clínicos autorizados, en forma de pomada aplicada sobre la cabeza es eficaz en el tratamiento de la demencia paralítica; esta última aplicación se podría relacionar con el tratamiento antiepileptico citado por Cuba y recopilado, supuestamente, de Serapión.

En definitiva, podemos considerar que el final de la prescripción de los compuestos antimoniales coincidió con el inicio del siglo XX. A pesar de esto, en los sucesivos formularios se siguió describiendo el uso de estos compuestos; Bouchardat (1910, pp. 257-260) mantiene que es uno de los eméticos más cómodos y utilizados y proporciona una larga lista de preparados eméticos a base de tártaro. En uso externo, propone su empleo en forma de emplastos eméticos, pomadas para aplicar en el estómago en el tratamiento de las gastralgias o incluso un “esparadrapo estibiado” como excitante en los bubones indolentes. Poulsson (1931, pp. 552-555) recoge las mismas propiedades del tártaro y añade la peculiaridad de que en uso externos es cáustico, produciendo una singular reacción que produce pústulas al cabo de unos días de su aplicación. Este efecto cáustico también queda recogido en “*Hortus sanitatis*”. Poulsson también describe el empleo del antimonio en los tratamientos de diversas enfermedades tropicales ensayados por médicos ingleses en Egipto y Sudán. En estos países el *kala-azar* (*Leishmania donovani*) y la *bilharziosis* (*B. haematobia*, es una enfermedad parasitaria producida por gusanos platelmintos de la clase trematodos del género *Schistosoma*) eran enfermedades prácticamente mortales y con los tratamientos a base de antimonio parecían tener buena respuesta. Se aplicó con éxito similar en enfermedades producidas por distintos tipos de *filaria*, en tratamiento del *botón de Oriente* (*Leishmaniasis cutánea*) y en la *framboesia* (infección tropical de la piel, los huesos y las articulaciones, causada por la bacteria espiroqueta *Treponema pertenue*).

Años después, y a pesar de su dudosa aptitud para ser empleados en terapéutica, se continúan mencionando estos compuestos en los libros de farmacología; en el Formulario de Farmacia Militar (Santos Ascarza *et al.* 1975, p. 1164) se dice que, aunque ya en desuso, el quermes (oxisulfuro de antimonio) tiene propiedades expectorantes y eméticas. Estas propiedades expectorantes fueron aprovechadas en uno de los preparados para afecciones cardiopulmonares más prescritos en el s. XIX en los hospitales del Camino de Santiago. El preparado en cuestión, se componía de *Looc blanco* [(especie de jarabe expectorante a base de almendras dulces, almendras amargas, azúcar, goma de tragacanto, agua de azahar y agua común (Bouchardat y Bouchardat 1910, p. 388)], óxido blanco de antimonio (expectorante), tintura de digital (cardiotónico) y jarabe de meconio (analgesico) (Machín Morón 2004, p. 140). Posteriormente Ascarza afirmaría que el antimonio diaforético lavado,

se emplea raramente como expectorante y descongestionante; es de acción parecida al quermes, pero menos activa, y se puede administrar a grandes dosis porque se elimina por las heces. Parece útil en los brotes congestivos de la tuberculosis pulmonar (Santos Ascarza *et al.* 1975, p. 271). Finalmente, los más modernos compendios de farmacología diferencian entre los compuestos trivalentes del antimonio (tartrato antimónico potásico, estibocaptato de sodio o el estibofeno) y citan su empleo antiguamente como expectorantes y eméticos. También su empleo en leishmaniasis hasta la aparición de los compuestos pentavalentes, menos tóxicos. Aunque siguieron empleándose en el tratamiento de la esquistosomiasis (bilharziosis). En cuanto a los compuestos pentavalentes (antimoniato de meglumina) son el tratamiento de elección para todas las formas de leishmaniasis, excepto las infecciones por *Leishmania aethiopica*.

Los usos medicinales del antimonio y sus derivados son comunes en los tratados farmacológicos a partir del siglo XV en los que se menciona someramente el efecto cáustico de estos compuestos, como describieron los autores clásicos. Sin embargo, no encontramos coincidencias con el poder hemostático perfectamente descrito en los primeros tratados farmacológicos. En la actualidad el uso de eméticos está desaconsejado. Esto, unido a la toxicidad del antimonio, explica la ausencia de fármacos con este elemento en la terapéutica actual.

### **Del Alumbre (Alumen HS V 17)**

#### **Descripción**

“Isidoro<sup>36</sup>: *Alumen* (alumbre) es palabra derivada de *lumen* (luz), porque da brillo a los colores que debe teñir. Es una saladura de la tierra que se forma durante el invierno con agua y fango y que madura con los soles estivales. Dos son sus especies: líquido y espeso.

Dioscórides: Existen muchas especies de alumbre, pero en medicina se necesitan tres: el redondo, el hendido y el líquido. El redondo mejor es el que tiene forma redonda por naturaleza, fistuloso, blanquecino, desmenuzable, no lapidoso y pálido por algún lado, graso y fuertemente resplandeciente. Por su parte, del hendido el mejor es parecido a una flor blanca y es ligeramente redondo, etc. Del líquido, finalmente, el mejor es el que es ligeramente brillante y que tiene por encima una especie de flor que parece leche.

Razes, libro *Alumbres y sales*: El alumbre es un aceite coagulado por la sequedad de

---

<sup>36</sup> Etimologías (I XVI 2,2).

la tierra; es de naturaleza cálida y húmeda; retiene todo lo volátil, limpia y embellece el cuerpo y acrecienta su colorido.

El Alquimista: Alumbre, tomando la palabra en su acepción más amplia, es el nombre que se da a todo producto que sirve para fijar el tinte a cualquier cuerpo, como los paños y las pieles. Al igual que existen muchos tipos de tintes, también existen muchos tipos de alumbres, pues todos los tintes carecen de alumbre y sin él no pueden imprimirse o fijarse a un cuerpo. Por lo tanto, el alumbre no da luz (como piensan algunos), sino que fija la luz, es decir, el color, tal como se muestra en el cuero, porque no se prepara con agalla si no se fija el tinte. Así, la agalla es el alumbre del tinte negro, igual que la ceniza *clavellada* es el alumbre de la espada; y el alumbre del que hablamos es el alumbre del tinte rojo, aunque el alumbre no tiñe de rojo, excepto el blanco" (HS V 17).

Hoy se denomina alumbre a una roca compuesta por sulfato de aluminio (Aluminita) y potasio  $[KAl(SO_4)_2 \cdot 12H_2O]$ . Se alude frecuentemente al alumbre yemení. Otros nombres con los que puede aparecer son alumbre potásico, alumbre de roca, alumbre romano, jeve o piedra alumbre.

Del texto de Cuba se deduce, que el término alumbre, fue empleado para referirse a cualquier sustancia que se empleara para fijar los colores a los tejidos o incluso al propio cuerpo y no únicamente al sulfato que hoy conocemos con ese nombre. En concreto, el alumbre actual, fue ampliamente empleado en la Edad Media como mordiente natural en la tinción de múltiples materiales (Pizarro Losilla 2007, p. 12 y Sweetman 2005, p. 1779). Otras sustancias empleadas para los mismos fines eran la sal (con mejores resultados) y el vinagre.

## Remedios

**A.** "Plateario: El alumbre es cálido y seco en tercer grado; tiene virtud consuntiva y fuertemente secativa.

**B.** El mejor es el blanco, penetrante y mezclado con sal; el feculento y ceroso es impuro; se usa para curar el cáncer, la inflamación de encías y la sarna; el baño de agua de alumbre es bueno para la hidropesía, la sarna y la gota.

**C.** Dioscórides: Todas las especies de alumbre poseen virtud constrictiva y fuertemente consuntiva. Cura las infecciones y corta las hemorragias.

**D.** Es bueno para las encías purulentas y los dientes flojos, con vinagre o miel.

**E.** El mismo autor: Con jugo de acedera, cura el flujo de los oídos; también cura las

carnosidades superfluas y los malos olores de las axilas o de las ingles.

**F.** Avicena: El alumbre es cálido y seco en tercer grado. Seca e impide el flujo de cualquier hemorragia, así como las superfluidades y sus efusiones.

**G.** Con agua mata el *alkarad*, es decir, los mosquitos y los piojos; elimina el mal aliento con hez de vino; un trozo de alumbre seca las úlceras persistentes; con sal gema es buena para la corrosión y adustión del fuego.

**H.** Del libro *La naturaleza de las cosas*: Generalmente, el alumbre es cálido y seco en cuarto grado; estíptico y mundificativo; es mundificativo para la ceguera y elimina la carne superflua de los párpados o de otros miembros.

**I.** Frena las heridas de mala curación y secas, impidiendo que se muevan por el cuerpo.

**k.** Mezclado con vinagre y miel, reafirma los dientes que se mueven. También es bueno para la inflamación de encías" (HS V 17).

Todos los autores recopilados por Cuba coinciden en las propiedades y usos terapéuticos del alumbre, habiendo sido empleado como astringente, hemostático, cáustico débil, antitranspirante, cicatrizante y en el tratamiento de la gingivitis. Estos usos terapéuticos, que como veremos se han mantenido en el tiempo, se corresponden perfectamente con lo que hoy se conoce como alumbre. De manera que podemos afirmar que, así como en la descripción inicial, Cuba hace referencia a distintos tipos de sustancias, en el apartado de remedios se refiere siempre a un único mineral.

En la obra de Dioscórides se estudia el alumbre, en el capítulo "de sustancias astringentes o alumbres" (D V 81) (*styuptēria*) en ella se hace la clasificación de los distintos alumbres que recoge el HS, así como de los usos terapéuticos. Además Dioscórides añade otras propiedades como la de ser: "eficaz para la menstruación, y, si se aplica a lo largo de la boca de la matriz antes de la cópula, colabora en el impedimento de la concepción y expele los fetos. Son adecuadas contra las excrecencias de las encías, para la campanilla y las anginas inflamadas, y, mezcladas con miel, también lo son utilizadas como ungüentos para los oídos y los genitales". También describe, Dioscórides, la tierra de Eretria que posiblemente sea un alumbre o un sulfuro (Según Julius Berendes, Dioscórides Universidad de Salamanca). De la tierra de Eretria (D V 128) (*eretriádos gê*), dice Dioscórides: "una es intensamente blanca; otra, cenicienta. Tiene virtud astringente y refrigerante, ligeramente molificativa, rellena y cicatriza las partes sanguíneas". Aunque como comentamos en el capítulo de la arcilla, también podría tratarse de caolín.

El empleo del alumbre en tratamientos odontológicos ha sido citado por numerosos

autores a lo largo de la historia; Abulcasis, en el tratado dedicado a los remedios estomatológicos de su “*Kitab al-tasrif*” enumera multitud de fórmulas preparadas a base de alumbre entre otros componentes, de hecho, es el mineral presente en mayor número de remedios dentales. Según Abulcasis, se usa para limpieza, conservación y extracción de dientes (lo recopila de Galeno) y es beneficioso para la úvula aquejada por un tumor. Entre las fórmulas que propone:

1.10- ...se coge madera de pino macho, cáscara sagrada y alumbre yemení, se cuece todo con vinagre hasta menguar dos tercios, y quedar un tercio del preparado y se usa como colutorio estando tibio.

1.39- Consiste en una receta transcrita de Galeno para la extracción quirúrgica, limpieza y fijación de las piezas dentarias, compuesta por vitriolo rojo, agalla verde, estafisagria, alumbre yemení, azufre sin quemar y pimienta blanca.

1.58- *Receta de un dentífrico que pule los dientes, elimina la piorrea y perfuma el aliento...hace desaparecer la humedad y es beneficioso para la úvula caída, el dolor de garganta y todos los dolores de dientes y muelas.* Se prepara con cuerno de ciervo quemado, juncia, mirra, pimienta blanca alumbre y amoniaco. Triturado todo, tamizado y empleado como dentífrico en ayunas.

1.68- *Receta de un dentífrico de al-Razi que evita la caída de los dientes.* Preparado con flor de granado, alumbre, sukk, aceite de acacia, orobanca. Se machaca todo y se frota la raíz de los dientes que se mueven.

1.69- Describe la preparación de pastillas a base de alumbre, hueso de mirobálano amarillo, cal, agalla, caparrosa, flor de granado y agalla de tamarisco, para su empleo en la limpieza y pulimento de los dientes.

1.79- Consiste en un remedio empleado por Galeno para el dolor de muelas compuesto por alumbre yemení, pimienta blanca, opopanax, pimienta picante y vitriolo rojo.

1.80- Abulcasis recoge otro remedio para el dolor de muelas también trascrito de Galeno con alumbre yemení, mirra y pimienta.

2.5- *Receta de un dentífrico que es bueno para las encías beneficia su tumoración y su enrojecimiento, y fortalece los dientes.* Se cogen unas porciones iguales de alheña, maná de bambú, rosa machacada, agalla de tamarisco, nuez de tamarisco oriental y alumbre. Se emplea como dentífrico y también sobre las encías, el autor dice que es un remedio excelente.

2.8- Es un remedio que fortalece los dientes, a base de alumbre Yemen, vitriolo y alquitrán.

2.13- Para el tratamiento del ablandamiento y putrefacción de las encías, la piorrea, la fetidez del aliento y el movimiento de los dientes, a base de cebada, fruto del falso abeto

enano, flor de granado, zumaque, alumbre puro, cáscara de granada, agalla, mirobálico, colirio en pasta, ceniza de raíces de regaliz, goma arábigo, tragacanto y maná de bambú. Para aplicar sobre las encías o para hacer gargarismos.

2.22- Para los dientes que se mueven es bueno frotar las raíces de éstos con flor de granado, alumbre, sukk, acacia y jugo de barba de macho cabrío, todo ello en partes iguales y machacado.

2.23- A base de oropimente, cal, agalla, caparrosa, alumbre, flor de granado y agalla de tamarisco, una vez mezclado y tamizado se hace una pastilla con la que se puede frotar la encía del diente que se mueva.

2.27- Para la putrefacción de las encías y el chancro (sífilis causada por *Treponema pallidum*, aunque Abulcasís probablemente habla de chancro refiriéndose a una úlcera) compuestas por arsénico, cal viva, agalla, alumbre, cardenillo, se macera en vinagre una semana y se preparan unas pastillas con las que frotar la zona afectada.

2.29- Para encías ennegrecidas, desprovistas de dentadura o con dientes rotos Abulcasís propone un remedio a base caparrosa, alumbre yemení, y cáscara de granada ácida, se machaca y se frotan las encías antes de comer, después se enjuaga con un jarabe astringente.

3.25- Para las pústulas malignas con alumbre yemení y agalla, se moja un dedo en aceite y se impregna en el polvo para después aplicar en las pústulas.

3.29- Empleado en todas las enfermedades de la boca y garganta se prepara con jugo de mora, miel, azafrán, agraz condensado, mirra y alumbre yemení.

3.30 Para el mismo fin que el anterior y compuesto de agalla zumaque, alumbre yemení, azafrán y mirra.

3.32- Consiste en una pasta compuesta por miel, alumbre húmedo y jugo de barba de macho cabrío, para el tratamiento de la úvula distendida.

3.35- Remedio empleado para tratar los tumores y el ardor de la boca, compuesto por hueso de dátil quemado almidón alumbre Yemen, semilla de rosa y azafrán.

3.44- En el tratamiento de la úvula caída, cuando esta está de color blanco recomienda hacer gárgaras con salmuera, ojimiel, mostaza macerada en amoniaco y usar como dentífrico, agalla, amoniaco, sal y alumbre.

También en el Lapidario de Alfonso X (AX 232), en el capítulo de la piedra que dicen *axep* se recogen las propiedades curativas del alumbre similares al resto de los autores: "...son calientes y húmedas con astringencia y por eso son buenas para quitar la tela de los ojos, y la carne excesiva de cualquier lugar que sea. Entran en las medicinas que hacen para la sarna que viene por mucha humedad, y sirve para las llagas que se hacen en la boca. Y si la queman, y la revuelven con alguna cosa, y untan con ella los sobacos, quita el mal olor que

hay en ellos, y presta a las postemas de las encías, y a las hendiduras que se hacen por la sarna, a que llaman escrófulas”.

### Farmacología

En base a lo anterior, queda justificada la permanencia del uso del alumbre en el periodo transcurrido entre los siglos I al XV para el tratamiento de problemas estomatológicos. Pero incluso en formularios posteriores se contempla la aplicación dental y buco-faríngea de este mineral; Penzoldt (1900, p. 71) escribe que el alumbre se emplea muchísimo para el tratamiento de los más diversos estados catarrales de las mucosas. Los gargarismos son remedio contra la angina catarral. En laringitis simple propone insuflaciones con polvo de alumbre. Para aftas se recomienda muchísimo los toques con un cristal de alumbre. Gogli (1934, p. 309) describe una fórmula para el tratamiento de la amigdalitis bajo la forma de pincelaciones y de gargarismos astringentes. Estas aplicaciones del alumbre, en tratamiento de la amigdalitis concuerdan con las descritas por Dioscórides casi 2000 años antes. A pesar de esto, otros autores desaconsejaban el uso del alumbre en gargarismos por su acción nociva sobre los dientes (Astier 1928, p. 28).

En formularios más recientes como el “Formulario Español de Farmacia Militar” (Santos Ascarza *et al.* 1975, pp.1318-1319) se dice que al exterior se usa como astringente y hemostático. En las faringitis, en gargarismos. En sustancia, tallado en forma cónica o de cuña, como cáustico y astringente, para toques. Propone incluso fórmulas para gargarismos y colutorios. También se ha mantenido vigente la forma farmacéutica en la que el alumbre es utilizado, no sólo en la preparación de colutorios sino también el empleo del propio mineral aplicado de forma directa sobre la llaga o la úlcera tras haber sido tallado; esta singular forma de utilizarlo también concuerda con el uso descrito hace cientos de años. Más recientemente, cuando el empleo de cuchillas era habitual en peluquerías y barberías, solía haber una piedra de alumbre para cauterizar pequeños cortes.

El alumbre sigue formando parte de los medicamentos para afecciones bucodentales hasta la actualidad. En el libro “Formulación Magistral de Medicamentos del COF de Vizcaya” (2004, p. 508), se recoge que el alumbre se emplea en preparados para el tratamiento de las aftas bucales; en “Martindale. Guía Completa de consulta farmacoterapéutica” (Sweetman 2005, p. 1779) se incide en que el alumbre es un poderoso astringente. A menudo se incluye en preparados utilizados como enjuague bucal y en gargarismos. Es además hemostático.

Los electuarios propuestos por Abulcasis contienen, además del alumbre y de otros minerales, plantas e incluso sustancias de origen animal que contribuyen a obtener el fin terapéutico; vemos así cómo al poder astringente del alumbre se le suma el de otros

productos como el cuerno de ciervo (sustancia con propiedades también astringentes) u otros de origen vegetal como la cáscara de granada o las agallas, potentes estípticos por su contenido en taninos. Además, se añaden a las preparaciones dentales plantas que poseen aceites esenciales con capacidad antiinfecciosa como la pimienta o la mirra. Este tipo de preparados combinando el poder astringente de las sustancias minerales con el antiséptico, astringente o aromatizante de los compuestos vegetales perdura hasta la actualidad. Podemos encontrar infinidad de preparaciones, colutorios, polvos dentífricos, y otros preparados, en los que el alumbre o el carbonato cálcico se combinan con plantas como la menta, el pelitre, la pimienta o la canela.



Algunos ejemplos de preparados dentales actuales que contienen compuestos minerales combinados con plantas con aceites esenciales.

Las propiedades terapéuticas del alumbre que justifican su empleo en odontología son extrapolables a los tratamientos del resto del cuerpo. Astier (1928, p. 28) las resume de la siguiente manera; “Al exterior como astringente y cáustico en la leucorrea y la blenorragia; como tópico en las faringitis, laringitis conjuntivitis; como hemostático contra las hemorragias externas, sobre todo dentarias; como antiséptico y desodorizante. El alumbre calcinado se emplea como cáustico. El empleo del alumbre en el tratamiento de la vaginitis blenorragica mediante taponamiento con alumbre lo recogen también otros autores previos (Penzoldt 1900, p. 70). La capacidad astringente del alumbre se pueden ver potenciadas cuando éste es calentado con precaución, en este proceso se desprende el agua de cristalización y se forma así el “alumbre calcinado”, sustancia muy higroscópica y con un poder estíptico superior (Poulsson 1931, p. 605). También llamado *Alumen ustum* (Astier 1928, p. 27), este alumbre calcinado o desecado también tiene mayor poder cáustico (Santos Ascarza *et al.* 1975, p. 1319).

Los autores clásicos también proponen el empleo del alumbre en la preparación de

colirios “para la ceguera y la eliminación de la carne superflua”; la preparación de colirios con agua destilada ha sido recogida en formularios posteriores (Astier 1928, p. 28).

Las farmacopeas de los últimos siglos describen el uso del alumbre tanto en la farmacología humana como veterinaria; empleado al interior en diarreas, enterorragias, hemoptisis, etc., en dosis de 0.1 a 1 g varias veces al día. Al exterior se usa como astringente y hemostático, prescribiéndose en los catarros crónicos de la vagina y el útero en forma de irrigaciones o lavados. En la hiperhidrosis de los pies 25 g en pediluvio (Santos Ascarza *et al.* 1975, pp. 1318-1319). Los usos que este mismo tratado propone en albeitería también recuerdan a aquellos propuestos por los autores clásicos; antiséptico, hemostático y cáustico; útil en el tratamiento de heridas, hemorragias, úlceras, cáncer de la ranilla, granulaciones fláccidas e hipertróficas, conjuntivitis, fistulas, catarros de los senos y articulaciones, estomatitis, faringitis etc.

En los textos más modernos el alumbre se describe con iguales propiedades y usos terapéuticos; su capacidad para precipitar las proteínas lo convierte en un potente astringente. Y aunque se contempla su empleo en gargarismos y en soluciones dérmicas se advierte de que a grandes dosis puede ser corrosivo, llegando a producir necrosis en las encías y hemorragias gastrointestinales (Sweetman 2005, p. 1779). Resulta interesante comprobar cómo en las farmacopeas modernas, de la misma forma que ocurría en los tratados más antiguos, se da la circunstancia de que una misma sustancia puede tener propiedades antagónicas en función de la concentración en la que se utilice; así por ejemplo el alumbre, constatado hemostático, puede producir hemorragias si se emplea a grandes dosis. Esta característica resulta interesante porque nos ayuda a comprender las aplicaciones contrapuestas que, en muchas ocasiones, se han atribuido a los minerales.

Hoy, existen innumerables proovedores que promocionan el uso del alumbre como desodorante o más bien antitranspirante natural, desprovisto de efectos secundarios y con una alta eficacia. Se constata así que este uso del alumbre se remonta a hace al menos 2000 años, manteniéndose vigente en todas las corrientes de las terapéutica como también demuestra la obra de Abulcasis sobre estética y cosmética (Arvide Cambra, 2010).

### **Del Oro (Aurum HS V 18)**

#### **Descripción**

**Oro:** Isidoro: *Aurum* (oro) deriva de *aura*, es decir, esplendor, porque brilla más que la atmósfera reverberante.

Del libro *La naturaleza de las cosas*: El oro se encuentra en los riachuelos y en las

fuentes, y también a veces en las montañas, pero raramente; resulta muy trabajoso lavarlo; pero también se encuentra mezclado con trozos de tierra; igualmente, se encuentra puro, no mezclado con tierra ni con caparrosa, igual que el cobre y la plata.

El mismo autor, en el mismo libro: El oro es más apreciado que el resto de los metales, más duradero y más dúctil; siempre brilla y el óxido no le afecta; alimenta la vista; cuanto más rojizo es, es de mejor calidad; pesa el doble que la plata, el cobre o el estaño; aunque es el más noble de los metales, no por eso deja de ser el más dúctil: es el más maleable de todos los metales; debido a que su calidez es de un módico exceso, no se establece gradación; por sí solo no se disuelve.

El autor: El oro no sólo es el más apreciado de todos los metales, sino también el más sólido; tiene un color ígneo resplandeciente y que alegra la vista. Si se pone al fuego, no se quema, sino que se libra de impurezas y se pone a prueba; por ello, se pone en el fuego por tres motivos: para examinarlo, para depurarlo y para elaborarlo. Pero, además, aporta muchos beneficios al cuerpo humano, por lo cual resulta muy beneficioso si se ingiere entre los alimentos (Aquí se recoge una de las escasas aportaciones propias del autor).

Aristóteles, libro tercero: El oro se funde con el calor, y si el azufre es limpio y puro y la plata viva es muy buena, clara y rojiza, y contiene en su interior la fuerza del fuego simple que no arde, será lo mejor que puedan coger los alquimistas para elaborar el oro a partir de esto, pues esto se convertirá en oro.

Avicena: Hay muchas clases de oro: a saber, natural, magistral, *xirchi*, *zafri*, *obrisum*, *colon*, etc., y el que es *de alexir* es mejor que el oro *hacer*, que no se puede trabajar; por otra parte, existen tres tipos de oro *de alexir*: a saber, de piedra de cabellos, de sangre y de huevos. El oro no puede derivar de otras piedras, pero hay quienes elaboran un oro falso y una plata falsa: comprimen, es decir, endurecen estaño y lo blanquean y dicen que es plata. Del mismo modo, cuando toman pigmento de oro con estiércol debajo y lo mezclan con sal armoniaca y cobre y pasa por *locum barbatum*, y con mercurio rojo, y dicen que es oro verdadero. Sea como sea, los entendidos intentan diferenciar el oro que conocen de siete maneras: por la disolución, por la piedra, por el peso, por el gusto, por el fuego, por la sublimación y por la fusión. Por lo demás, la naturaleza del oro natural es cálida y seca, y cuanto tiene la naturaleza del hierro de seca y dura, tanto tiene el oro una naturaleza buena y dúctil. Surge en el vientre de la tierra a partir de plata viva de muy buena calidad y de azufre no muy rojiza cocida.

## Remedios

**A.** Del libro *La naturaleza de las cosas*: El oro es de naturaleza cálida; cura la lepra y la sarna, machacado hasta convertirlo en polvo y mezclado con otros antídotos.

**B.** Posee virtud reconfortante, no porque se encarne y nutra los miembros, sino porque produce cambios en el cuerpo gracias a su virtud alternativa. La herida que hace el oro no degenera en tumor.

**C.** Haly Regalis, en el sermón segundo de su *Práctica*: Las hojas de oro consumen la carne sin picar, y son secas y atenuantes; la limadura de oro fortalece el corazón y mejora el pulso.

**D.** La mejor *acalimia* de oro es tenue, muy secante y aun más purificante; si se quema y se lava, seca las úlceras de los ojos sin picar.

**E.** El autor: El oro, como se ha dicho más arriba, es el más maleable de los metales; por ello, puesto que su calidez es de un exceso módico, por eso no se establecen gradaciones, aunque algunos sí hablen de grados.

**F.** Avicena, en el segundo *Canon*: El oro en medicina es sutil; fortalece los ojos si se coloca en *alcofol*; da buen resultado para los dolores del corazón y para las arritmias.

**G.** Si se retiene en la boca, elimina el mal aliento; el mejor cauterio y de más rápida curación es el que se hace con oro.

**H.** Es bueno también para los dolores del corazón, para las arritmias y para el temor de ánimo, y para el que habla solo.

Dioscórides no recoge las propiedades terapéuticas del oro, pero sí es conocedor de la metalurgia y la orfebrería relacionadas con este metal (capítulo de las burbujas de los óxidos metálicos D V 75): “Se debe saber que también del oro, de la plata y además del plomo se obtienen estos residuos metálicos”. (del cardenillo, D V 79): “Hay un cardenillo que obtienen los plateros, con un almirez y su mano hechos de cobre de Chipre, y, además, con orina de niño, con el cual sueldan el oro”. (de la galena, D V 85): “Se genera [la galena] a partir de mineral de oro y de plata”. Plinio, por su parte, tampoco aporta usos curativos del oro.

Resulta llamativo, en este capítulo, la cantidad de veces que Cuba hace alusión al efecto cordial del oro. También se hace referencia a la facilidad con que cicatrizan las heridas producidas por este metal, es de suponer que esto resultaría de utilidad en la fabricación de utensilios quirúrgicos.

## Farmacología

El oro, además de ser un metal inerte es biocompatible con el cuerpo humano, y por ello su empleo sigue vigente en los procesos más novedosos de farmacología y biotecnología, si no como principio activo en sí mismo, sí como excipiente o vehículo de otros fármacos, como en el recubrimiento de nano partículas (Takeuchi 2009). Esta sofisticada aplicación, está, sin duda, heredada de la antigua práctica del dorado de píldoras con este metal (Del Amo y Mora 1869, p. 175).

El empleo del oro en la farmacología se remonta a tiempos inmemoriales, sin embargo, no se ha encontrado en la bibliografía una justificación clara del efecto cardiotónico y antiarrítmico del oro, ni tampoco de su eficacia contra la sarna o la lepra. Entre los usos más destacados de este metal, recopilados en las farmacopeas de los últimos tiempos, se encuentra su empleo como antisifilítico y antiepileptico. Incluso se empleó el cloruro de oro como alexifármaco en el envenenamiento por serpientes (Astier 1928, p. 290). Se administró el cianuro de oro en el tratamiento de la tuberculosis pulmonar (Poulsson 1931, p. 606). En el formulario de Lorenzo Velázquez (1944, pp. 356-357) se menciona la “auroterapia” con fines antituberculosos y se enumera una serie de medicamentos, que llegaron a ser comercializados y que estaban compuestos por sales de oro (*Orosanil, Aurosal, Sanocrisina, Saldor, Sal de oro Fermart, Solganal, Lopión o Crisalbine*).

En la actualidad la aplicación terapéutica más importante del oro (así como de otros metales como el platino y sus derivados) es en la síntesis de compuestos con propiedades anticancerígenas (Carrasco *et al.* 2001).

### **Del Arsénico, Oropimente, Rejalgar** (*Arsénico, Oropimente, Rejalgar HS V 22; Falcanos, Filaterus, Flongites, Flogmus HS V 56; Piedra specular HS V 117*)

Estudiamos de forma conjunta todas estas sustancias puesto que todas ellas están interrelacionadas y, en definitiva, los autores las emplean indistintamente. Al igual que ocurría en el caso del antimonio, es poco probable que el arsénico empleado por los antiguos farmacólogos se corresponda únicamente con el elemento en estado puro, porque es muy raro y poco abundante en la naturaleza, sino más bien serían derivados de éste, como el oropimente, un sulfuro de arsénico ( $As_2S_3$ ) de color amarillo limón y brillo graso que cristaliza en el sistema monoclinico y similares. Éste se presenta en cristales y agregados (hojosos, terrosos, reniformes y pulverulentos). Etimológicamente proviene del latín *auripigmentum*, pigmento dorado. Otro derivado del arsénico, que suele aparecer combinado con el oropimente, y que fue empleado en la terapéutica antigua es el rejalar ( $As_4S_4$ ), del árabe

hispánico *ráhğ algár*, “polvo de la cueva”. La diferenciación entre los distintos tipos de arsénico fue establecida por Lemery (1721), afirmando que existe un producto amarillo correspondiente con el oropimente, otro rojo o rubio que era el rejalar y por último otro blanco y mucho más potente que se corresponde con el arsénico. Estos tres tipos de arsénicos se citan también en la obra de Fragoso (1580, *in Fresquet 1999*, p. 83).

## Descripción

**Arsénico:** Isidoro, libro 19: El arsénico, al que los latinos llaman *auripigmentum* (oropimente) debido a su color, se extrae en el Ponto<sup>37</sup> en las minas de oro, lo mismo que el rejalar. El de mejor calidad es el que toma el color del oro, es puro y se lamina fácilmente<sup>38</sup> hendiendo sus venas. El que es más pálido o se asemeja al rejalar se considera de peor calidad. Existe además una tercera clase, que se presenta en láminas y en el que se mezcla el color del oro. La virtud de éstos es como la del rejalar, pero más penetrante.

Plinio, libro 34: El arsénico surge de la misma materia que el rejalar; el de mejor calidad tiene el color brillante del oro.

Del libro *Aluminios y sales*: El arsénico es cálido y húmedo; hay distintas especies: rojo, citrino y laminoso. El arsénico es semejante al azufre en muchas cosas” (HS V 22).

En otros capítulos también se hace referencia a estos compuestos de arsénico:

“*Falcanos, filaterus, flongites y flogmus*: Arnaldo: El *falcanos*, conocido también como arsénico u oropimente, es una piedra roja y amarilla” (HS V 56).

“Piedra especular: Alberto: La piedra especular es una piedra transparente, como el vidrio... Existen tres especies de esta piedra: una translúcida como el vidrio y otra totalmente negra, como la tinta. La tercera es amarilla y se conoce como oropimente o arsénico, porque es más clara y más noble” (HS V 117).

En este último capítulo, Cuba, presumiblemente engloba dentro de la Piedra especular el yeso, el alabastro, el oropimente y otra especie negra que probablemente se corresponda con algún carbón, posiblemente con azabache.

---

<sup>37</sup> Corresponde a la península de Anatolia, Asia Menor, actualmente ocupada por Turquía.

<sup>38</sup> En lugar de *fissili* “fácil de laminar” (I XIX 17,12), el *Lapidario* dice *fusilli* “fundido”.

## Remedios

A. "Avicena: Uno es blanco, otro rojo y otro citrino; todos son putrefactivos y mordicantes; es cálido en tercer grado y seco en segundo.

B. Arranca el cabello y es bueno para la alopecia con resina de pino.

C. Se elabora con él un emplasto para las heridas; con grasa y aceite es bueno para la sarna, para la *sahaphat* húmeda y para la infección; limpia y fortalece el cutis.

D. Se toma contra la tos persistente y contra la expectoración sucia y sanguinolenta; también se usa en píldoras contra el asma.

E. Así mismo, se mezcla con aceite de rosas para las pústulas y las hemorroides. Si se bebe, causa la muerte. Del rojo, el mejor es el que se deja hacer polvo.

F. Dioscórides: El arsénico surge en las mismas minas que el rejalar. Se asa en una vasija de barro hasta que cambia de color, y se vuelve a colocar. Posee virtud estíptica; si se mezcla con cal viva y se unge con él el cuerpo, arranca los cabellos" (HS V 22).

En el apartado de remedios del Capítulo 56 del Hortus: *Falcanos*, *filaterus*, *flongites* y *flogmus*, no se ofrece ninguna aplicación terapéutica concreta y tampoco queda claro si los cuatro nombres corresponden al oropimente o es únicamente el *falcanos*. Tampoco en el capítulo de la piedra specular (HS V 117) se ofrece ningún remedio concreto de este mineral.

La primera referencia de la que se tiene constancia escrita sobre el oropimente y el rejalar la encontramos en la obra de Teofrasto (s III aC); en su tratado sobre las piedras, las describe como sustancias pulverulentas que se pueden encontrar en las minas de cobre (T 40, 50).

Dioscórides, por su parte, diferencia dos capítulos, uno para el oropimente y otro para el rejalar.

Del oropimente (*arsenikón*): "Se origina en las mismas minas que el rejalar. Se debe considerar excelente el laminoso, el de color de oro, el que tiene las láminas escamadas y como si estuvieran extendidas las unas sobre las otras y además no mezcladas con otra materia. Así es el que se origina en Misia, en el Helesponto. Hay de él dos especies: una como la que ya se ha dicho, y otra en forma de un terrón, de color ocre, parecida al rejalar, traída del Ponto y de Capadocia; ésta ocupa el segundo lugar.

...Tiene virtud astringente y escarótica junto con ardor y mordición muy violenta. Es también de los medicamentos reductores. Hace caer también los cabellos" (D V 104).

De la sandaraca (*rejalgar*) (*sandarakhē*) [Es un sulfuro de arsénico (AsS) de color rojo

y brillo adamantino graso; cristaliza en el sistema monoclínico. En la naturaleza se presenta como el oropimente, al que va asociado]: “Ha de preferirse el rejalar de color intenso, rojo, [desmenuzable], fácil de majar y puro, el que se parece al cinabrio en el color y tiene además un olor semejante al del azufre”.

“...Mezclado con resina, cura las calvas; con pez, separa las uñas de lepra; con aceite, es eficaz contra la enfermedad de los piojos; con grasa, resuelve los furúnculos. Es apropiado asimismo contra las llagas de la nariz, la boca y para las demás. Mezclado con aceite rosado, lo es para las erupciones cutáneas y callosidades. Mezclado con vino y miel se les administra a los que expectoran pus. Con resina se administra en forma de sahumerio contra la tos antigua, inhalando el humo en la boca a través de una caña. En electuario con miel purifica la voz y, mezclado con resina, es el mejor remedio bebido para los que jadean” (D V 105).

Se aportan una gran cantidad de usos para el arsénico y sus derivados, en la obra de Cuba; muchos de ellos atribuidos a Avicena y otros a Dioscórides, pero al compararlos con los descritos en la “Materia Medica”, se comprueba que casi todos ellos fueron adelantados ya en el siglo I por Dioscórides. En la “Materia Médica” se diferencia entre los remedios atribuidos al oropimente y aquellos atribuidos al rejalar, cosa que no ocurre en el *Hortus sanitatis*. A causa de esto, algunos remedios citados por Cuba pueden resultar contradictorios, como en el caso del uso de la misma sustancia para depilar y para tratar la alopecia simultáneamente. En el tratado de Dioscórides esta contradicción queda aclarada, empleándose el oropimente (sustancia más potente) como depilatorio y el rejalar mezclado con resina para tratar la alopecia. Otra curiosidad, es que en la obra de Cuba se asigna a Dioscórides una fórmula a base de arsénico y cal para depilar el cuerpo, ciertamente sólo el uso de la cal sería suficiente para conseguir un efecto depilatorio (la cal, en la actualidad se incluye en las cremas depilatorias por su poder cáustico) pero en realidad esta preparación no aparece recogida en la “Materia Médica”, así que probablemente pertenezca a otro autor. En las zonas rurales de la India esta combinación sigue siendo empleada como depilatorio, mezclando el oropimente con dos partes de cal hidratada.

En resumen, los textos antiguos coinciden en el uso del oropimente como sustancia cáustica, propiedad que justifica su empleo como mordicante, reductor de excreencias carnosas y depilatorio. El poder astringente del oropimente o, quizás mejor, del rejalar (con un efecto más atenuado), explica su empleo como cicatrizante, antihemorroidal, y reductor de furúnculos. En cuanto al empleo de estos compuestos para tratar la tos y la expectoración, podría estar más relacionado con la presencia de azufre en su composición que con la de arsénico en sí mismo, como veremos.

En la terapéutica árabe el arsénico y el oropimente también tuvieron un lugar destacado; como ejemplo encontramos en la obra de Abulcasís (*Makala XXI* dedicado a los

remedios dentales) numerosas referencias tanto del arsénico como del oropimente:

1.49- Recoge un preparado para facilitar la extracción dentaria compuesto por raíces y cortezas de varias plantas, arsénico y látex de lechetreza o de cáñamo. Se tritura con vinagre y se aplica en la raíz de los dientes o muelas.

2.27- Fórmula para la putrefacción de las encías y el tratamiento del chancro, combinado con alumbre.

2.34- Consiste en un tratamiento para encías sangrantes y putrefactas con arsénico y cardenillo.

3.14- Es un remedio para los quistes y los bubones (tumor purulento y voluminoso) que se amontonan bajo la lengua. Conviene frotar la zona con amoniaco y agalla. Si persiste, la restregaremos con pastilla de arsénico.

Las propiedades cáusticas del arsénico quedan aquí también reflejadas, siendo éste empleado en la extracción dentaria. El efecto mordiente del arsénico se ve potenciado con la adición de látex de lechetreza, sustancia, a su vez, irritante y que facilitarían la extracción dental como afirma Abulcasis. En el tratamiento del chancro, entendido como sífilis, veremos que el uso del arsénico también quedaría justificado.

En relación al oropimente, el autor árabe desarrolla una serie de fórmulas como:

2.23- Es un remedio para fijar los dientes que se mueven fortaleciendo la encía en combinación con alumbre.

2.28- Cita un preparado para tratar la putrefacción, las úlceras miasmáticas y el chancro bucal, mezclándolo de nuevo con alumbre.

En los remedios propuestos por Abulcasis también existe una contradicción entre las aplicaciones descritas; vemos que en el remedio 1.49 el arsénico es empleado para la extracción dentaria mientras que en el 2.23 el oropimente es empleado para lo contrario. De la misma forma que ocurría con el tratamiento depilatorio y antialopélico citado por Dioscórides y Cuba; probablemente Abulcasis en la primera fórmula hace uso de las propiedades cáusticas y corrosivas del arsénico concentrado, a lo que se añade el poder irritante y vesicante del látex de las euforbiáceas (lechetreznas), mientras que en la segunda hace uso del empleo del oropimente con propiedades más atenuadas que las del arsénico, pues lo que se busca es un efecto astringente.

Otros lapidarios, como el de Alfonso X, se hacen eco de las características y propiedades de los compuestos de arsénico, en el capítulo dedicado a “*la piedra a que dicen azarnech*” (AX, 223): “Del XII grado del signo de Sagitario es la piedra a que dicen azarnech, y llámanle en caldeo zinderch, y en latín oropimente. Ésta se parte en dos maneras; la una que es de color bermeja, y la otra jalde, que ha nombre zeurech. Y de cada una de estas se muestra en este libro cuál es... Y si quemaren el azarnech, y lo hicieren polvos, y los trajeren

sobre los dientes, hace gran pro; y otrosí a las encías que se comen; y esto es porque se hace, al quemar, de más sutil sustancia. Y si la ponen sobre los cabellos, ráelos todos; y aun, si la dejan mucho y estar, quema la carne... Y si la molieren, y la amasaren con zumo de visquiamo, y untaren con ella el lugar onde se mesaron los cabellos, nunca nacerán y más. Y mezclándola con resina, sana la enfermedad a que llaman alopecia. Y volviéndola con pez, tolle las gotas blancas que se hacen en las uñas. Y entra en las medicinas que son contra todas las enfermedades de las narices, y de la boca, y de llagas, y de fístulas, y otrosí de los hemorroides. Y es buena para meter en las medicinas que hacen a los que se junta benigno en los pechos. Y si sahúman con ella al que ha tos antigua, tiénele gran pro, y aun, si comen de ella un poco, mezclado con miel, esclarece mucho la voz".

En este lapidario también se diferencian los tipos de compuestos del arsénico (AX, 224): "... Y ésta hallan de tres colores. La una, amarilla; la otra, bermeja; y la otra, blanca. Y de éstas, es la mejor y más noble la amarilla, y la más vil, la blanca".

Entre los remedios de la "variedad amarilla" (oropimente) se dice que: "...Y es buena para el que es azotado, o a alguna herida de rascamiento, ca tolle la carne mala de ella, siendo mezclada con olio o cera, y sana ... sana la enfermedad corrosiva a que se hace en la boca, y llaman en griego fermes estiominus. Y mezclada con grosura de puerco, guarece las postemas". Como vemos los usos medicinales se repiten, casi de forma coincidente, en esta obra.

Pero las sales de arsénico también jugaron un importante papel como sustancias tóxicas, no en vano durante la Edad Media eran consideradas como excelentes venenos por no ser detectables por la víctima al carecer de olor y sabor, causándole una arsenicosis que podía ser letal (Carretero y Pozo 2007, pp. 25 y 285).

## Farmacología

En el estudio de los formularios más recientes se comprueba que las propiedades del arsénico resultaron útiles hasta varios siglos después. Penzoldt (1900, p. 100) dice que "el ácido arsenioso es el único compuesto arsenical oficial, que actúa en los más diversos estados; linfomas, dermatosis, neurosis, paludismo. Es un cáustico débil en los tejidos sanos y enérgico para los tejidos alterados", esta característica ya era utilizada en tiempos de Dioscórides. El autor afirma que ha sido empleado en muy diversos estados morbosos, sin analogía ninguna entre sí, y se ignora por completo su forma de obrar (en esto no se avanzó mucho en esos diecinueve siglos). Propone el empleo de estos compuestos en el tratamiento de fiebres intermitentes (aunque no tan eficazmente como la quinina) y en la prevención del paludismo aunque de una forma más bien experimental. Donde dice que sí está comprobada

su eficacia es en el tratamiento de la psoriasis y en el *lychen ruber* (liquen plano). Al exterior y como cáustico, la aplicación del ácido arsenioso parece estar muy indicada para la destrucción de los tejidos enfermos, pues conserva los tejidos sanos intactos; esta característica concuerda con las aplicaciones de los autores clásicos. Dice Penzoldt que los dentistas lo utilizan para destruir la pulpa dentaria puesta al descubierto, posiblemente con el fin de facilitar la extracción, como había adelantado Abulcasis.

El empleo de arsenicales en el tratamiento de la sífilis se mantendría a lo largo de los siglos, desarrollándose derivados que mejoraban su eficacia y disminuían su toxicidad. Concretamente el novarsenobenzol fue considerado como el más activo de los medicamentos antisifilíticos corrientemente empleados. Es el medicamento base de los tratamientos de ataque, el que debemos emplear en los casos de sífilis reciente, cuando los accidentes son graves y es necesario obrar pronto. El arsenobenzol ó 606 (salvarsán alemán) es con seguridad superior a todos los demás preparados (Astier 1928, p. 765). Velázquez (1944, p. 913) afirma que los arsenicales, son con toda seguridad, los antisifilíticos mejor tolerados en la sífilis infantil. Posteriormente el empleo de compuestos inorgánicos de arsénico caería en desuso y darían paso a los compuestos orgánicos trivalentes y pentavalentes (Litter 1975, p. 1813). Moléculas que ya poco tienen que ver con los sulfuros de arsénico empleados por los antiguos farmacólogos.

En la actualidad, los compuestos de arsénico han ido desapareciendo. En las farmacopeas modernas, la única aplicación que se menciona, es en el tratamiento de la leucemia promielocítica aguda. Sólo se emplea en la remisión y consolidación en pacientes que no responden al tratamiento convencional (Sweetman 2005, p. 1786).

Finalmente, tenemos una aplicación de los compuestos de arsénico que queda descrita por todos los autores estudiados y es su empleo en el tratamiento de la tos y la expectoración; esta cualidad no aparece citada entre las aplicaciones del arsénico en las farmacopeas posteriores, lo que nos hace pensar que, de ser cierto este uso medicinal, se deba a otra sustancia distinta al arsénico, posiblemente el azufre. Las propiedades expectorantes de este elemento, presente en la composición del oropimente y del rajaalgar, serán justificadas en el capítulo dedicado al azufre.

### **De la Piedra Bezoar** (*Heger Bezaar HS V 24*)

#### **Descripción**

"Bezaar o piedra que expulsa los venenos; su nombre árabe es *hager bezaar*.

Serapión, *Manual del boticario*, capítulo "*Heger bezaar*": su nombre es persa; sirve para

expulsar las sustancias malignas. Hay dos cosas que reciben este nombre: se da este nombre a todos los remedios que sirven contra algún veneno, porque vence sus efectos y expulsa sus sustancias nocivas, debido a las propiedades que posee.

Razes: El *bezaar* es una piedra de color citrino, suave e insípida. Es una piedra cuyo color tiende al citrino y blancuzco, además del color vino. Brilla ligeramente como la luz" (HS V 24).

## Remedios

**A.** Serapión: La piedra *bezaar* es buena para las venas; si se bebe la cantidad equivalente al peso de doce granos de cebada, o se elabora un linimento con ella y se coloca sobre la zona que ha sufrido una mordedura, libra la naturaleza de la muerte y expulsa el veneno en forma de sudor; por este motivo, es bueno para los que padecen la peste.

**B.** Si se encastra esta piedra en un anillo y se coloca en la boca de quien ha ingerido veneno y se le escapa algo, sirve de remedio.

**C.** Si se toca con ella el aguijón de un escorpión, le disminuye enormemente su capacidad de picar.

**D.** Si se machaca el peso de dos granos de cebada, se disuelve en agua y se coloca en la boca de una serpiente, la asfixia hasta matarla.

**E.** El mismo autor, tomado de Razes: Yo mismo comprobé la capacidad que esta piedra tiene para expulsar las sustancias nocivas; la piedra que yo vi tenderá al color citrino y blanco, además del color vino; además, brillaba ligeramente como la luz.

**F.** También vi en ella la misma capacidad que vi en otro remedio natural, e incluso lo que no he visto en remedios compuestos.

**G.** El mismo autor, tomado de Razes: Yo vi la piedra *bezaar* del hijo Amamaro, custodio de la ley de Dios, y es cierto que compró esta piedra, y entregó a cambio el palacio de Córdoba, que procedía de los orígenes de su linaje (HS V 24).

La piedra Bezoar es el remedio mineral (aunque de origen animal) por excelencia; su empleo a modo de antídoto le confirió un incalculable valor. También llamada piedra Bezaar, Bezar o Bezahar, ha quedado recogida en multitud de tratados antiguos de farmacología.

Según la descripción que de ella se hace, parece tratarse de un tipo de gastrolito presente en el sistema digestivo de algunos animales. La existencia de piedras en el buche para facilitar la digestión de los alimentos, es propia de las aves, sin embargo, como

veremos, los distintos autores la describen como procedente de una especie concreta de cabra y de otros mamíferos que pueden desarrollar concreciones biliares en diversos órganos. Su uso se popularizó notablemente tras el descubrimiento de las Indias americanas, de donde se importaron valiosos Bezoares, ya procedentes de otras especies de mamíferos.

Andrés Laguna, en el capítulo dedicado a la “Tierra Lemnia” en sus anotaciones de la obra Dioscórides [D V, 72 (Laguna)] dice que la Bezoar Oriental se saca de cierta especie de cabra montés, en las montañas de Persia. Dice Laguna que “este nombre de Bezár, vale tanto como contraveneno”.

Como excelente contraveneno también lo cita Razes, quien como leemos en “Hortus sanitatis”, da idea del valor económico que los bezoares llegaron a tener, tanto como un palacio. Otros autores como Serapión, Avicena, Averroes o Avenzoar también la empleaban para prevenir los venenos y para ello se colocaba un trozo de piedra bezoar en las copas en que se depositaban las bebidas. Si el veneno ya había sido ingerido se administraba en polvo, diluida en agua potable, vino o asociada a otras sustancias para contrarrestar el efecto de aquél, o bien se infundía la piedra bezoar en agua durante un tiempo, agua a la que se suponía comunicaba su propiedad curativa, que después se daba al envenenado (Francés, 2009, p. 24). El empleo de la piedra bezoar como antídoto es común en todos los autores, aunque sus propiedades y la manera de emplearla se han ido adornando a lo largo de los siglos. La recoge Ibn Yulyul (s X) en su tratado octavo en el que describe la bezoar como una piedra que “contrarresta todos los venenos por su naturaleza... Es una piedra amarillenta en la que hay líneas blancas. Me dijo Abu ‘Abd Allah al-Siqilli que él la vio en la sierra de Córdoba... en Oriente es bien conocida y la tienen los monarcas poderosos (Garijo 1992, p. 44).

En el lapidario del rey Alfonso X de Castilla (1272) también se alude a la piedra *bezahar* (AX 69, 70, 71, 74), pero sin embargo, no se la relaciona con su situación dentro de ningún animal sino con minerales (Liñán y Liñán, 2006b). En este lapidario se citan tres variedades de piedra bezoar: la primera, de color pardo-amarillo “que es piedra muy apreciada y muy noble (...). Las mejores de ellas hallan en la tierra de Cin y de India y de Horacio (...). Blanda es de cuerpo y ligera de quebrantar (...). Su virtud es contra todo tósigo, tanto contra aquel que hace daño no matando como contra aquel que mata, y tanto contra las ponzoñas que son de las cosas que nacen en tierra, como de las otras que son de los animales, y también contra mordedura o herida que sea de cualquier animal tosigo”. Añade que se puede administrar en polvo por vía interna, pues hace salir el tóxico “con el sudor y sana”; o bien colocándolo sobre la mordedura, herida o llaga “sana muy deprisa”. Queda recogida, en el lapidario de Alfonso X, la misma cualidad descrita en “Hortus sanitatis” y atribuida a Serapión acerca de la capacidad de la piedra bezoar de disminuir el poder tóxico

del escorpión cuando ésta se pone en contacto con el aguijón del animal, así como su capacidad para ahogar a las serpientes venenosas. La segunda variedad, de color amarillo, “*es hallado en tierra de Cin (...) es más fuerte que el otro bezahar y más duro de quebrantar, porque no está formado de tan sútiles partes de los elementos como el otro (...).* También tiene gran virtud, que sirve contra algunos tósigos, así como el del alacrán”. Se utiliza de la misma forma que la anterior, pero “*hace otra cosa: que al que la trae consigo, al morderle can rabioso u otra bestia emponzoñada no le daña ni hace mal y por ello la meten en cuenta con las otras piedras preciosas*”. La tercera variedad, de color pardo-opaco, se halla “*en las islas de la India (...) es sutilmente elementada (...) es más vil*” que las anteriores. “*Su virtud se muestra contra los tósigos, salvo aquellos que nacen de tierra (...) así como mandrágoras o beleño*”. Socorre esta clase de bezoar dándole a beber pero además posee “*otra virtud: que si la cuelgan sobre el hombre que tiene la enfermedad (...) de melancolía, cúrale de ella; eso mismo hace (en el) entumecimiento de los miembros*”. Así pues, se le asignaban virtudes mágicas y astrológicas teniendo en cuenta que obraban bajo la dominancia de Géminis y que la primera y tercera variedad de estas piedras manifestaban más su virtud cuando la estrella que estaba en el pie del Gemelo delantero se encontraba en el ascendente mientras que la segunda variedad la tenía en mayor medida cuando “*La estrella que está al extremo del pie diestro del Can Mayor (...) estuviere en el ascendente*” (Alfonso X.: Opus cit., págs. 70-73).

En Acosta (1578), la bezoar también se encuentra profusamente citada (Liñán et al. 2010, pp. 4-11) como bezahar, pazar, belzahar y bezar, en el capítulo “De la Piedra Bezahar” (XXI 153-160): “*Aunque en el otro tratado (que escribir esperamos de todos los animales, serpientes y aves...) trataremos de todas las piedras preciosas y medicinales, me pareció tratar en este de la piedra Bezahar. De la cual afirman a viva voz todos cuantos de ella escribieron y usaron y usan de ella que es el más universal y preciosísimo antídoto contra todos los venenos, y de tanta virtud y eficacia, que no sólo por la boca tomado, más también por defuera aplicado, aprovecha admirablemente sobre todos los otros remedios y medicinas contra veneno.*

*Esta piedra Bezahar se halla de varias formas, grande y pequeña, y varía en la figura y colores porque se halla de media ochava de peso hasta doce y quince ochavas, según yo vi, y otras se hallan mayores, según dicen. Varía en la figura porque unas son redondas, como avellanas y nueces, y otras son oblongas como huevos; y de la misma forma, otras triangulares y otras chatas, como castañas, y, al fin, otras como columnas. Varían en los colores porque unas son verde obscuras y otras de color berenjena, otras más oscuras, otras casi amarillas y otras verde claras.*

*Críase esta piedra dentro de un cierto receptáculo particular del buche de un animal, casi de figura y parecer de Cabrón, tamaño de un carnero grande, y algo mayor, de color rojo,*

casi como venado, ligero y vivo en el sentido; llamado por los persas Pazan. Hállanse de estos animales en algunas partes de las Indias Orientales, y en Persia, y en Coraçone y en la Isla de las vacas que es allende el cabo Comorín, y en algunas partes de Malaca [Melaka, en Malasia Occidental]. También los hay en las Indias Occidentales, según refiere Pedro de Osma, en la carta que envió al doctor Monardes diciendo que en las tierras y montañas del Perú se hallan unos animales que son casi como estos de Oriente, en cuyos baches se hallan estas excelentísimas piedras y así como estas piedras varían en figura y en color, también varían algo en sustancia y peso; porque del mismo grandor y cuerpo se hallan unas más ligeras que otras, y otras más o menos sólidas y con más o menos capas o camisas; y algunas se hallan todas una hasta lo íntimo de ellas, y en otras veces hallan unos como polvos, otras veces como hierba o paja seca y menuda, y en muchas se halla una sola paja muy delgada y pequeña dentro del medio de la piedra, sobre la cual presumen algunos que se forma esta piedra.

Llámase esta piedra entre los persas, árabes y corazones, Pazar; tomando el nombre del animal en que se engendra, el cual se llama Pazan.

Otros llaman a esta piedra Belzahar, otros más corrompidos le llaman Bezár, y el vulgo de la India y muchos portugueses que lo siguen e imitan en esto, corrompiéndole del todo el nombre le llaman piedra del Bazar; como si dijesen piedra de la plaza, por cuanto la plaza entre aquella gente.....se llama Bazar; y como estas piedras se venden algunas veces en las plazas como [piedra] de Pazar o Bezáhar que quiere decir contra veneno o señora y reina de los venenos, la vinieron los populares a llamar Bazar, que quiere decir piedra del mercado o de la plaza... Algunas ...se hallan falsificadas, las.....hacen tan industriamente .....con barro, cal hecha de conchas de Ostras, con sangre seca y de las mismas piedras bezahares pequeñas; todo sutilmente molido y no sé con qué más incorporado que parecen naturales y verdaderas piedras Bezáhares. Y...como la piedra cuanto mayor, más vale (porque dicen ellos que...tiene más virtud) la fabrican los falsarios del grado que... podrán sacar más interés de ellas y encubrir mejor su engaño. Lo cual se conoce en la viveza del color, en la planicie e igualdad de la capa superior, en el peso y ligereza, en el lustre y en el orden que tiene las capas por dentro al romperlas o gastándolas por una parte (aunque algunas se hallan sin ellas). Úsase muy ordinariamente en toda la India, Persia, Arabia y China de esta piedra contra todo género de veneno y contra todas las enfermedades venenosas, melancólicas y viejas; en las cuartanas y calenturas de difícil erradicación, en la lepra, sarna, prurito y comezón antigua, en los empeines, en las viruelas y sarampión; en la colérica passio [¿cólera?] y en las enfermedades pestilentes y contagiosas hace grandes efectos. Usan de ella los flacos y debilitados, para reforzarse y tomar carnes, y para desterrar toda melancolía y mala gana de comer; y para facilitar el parto, y expeler las secundinas; para limpiar los

*riñones y la vejiga de las arenas y materias gruesas, y para las lombrices y mordeduras de víboras y de todas las serpientes y animales rabiosos, y en heridas de flechas envenenadas; y en los apostemas malignos después de abiertos, y en los lamparones abiertos, se echa del polvo de esta piedra con admirable efecto.*

*Estas son las virtudes y excelencias de esta excelentísima y Bezahártica piedra, en las cuales todas, o en las más de ellas, experimenté esta piedra en la tierra y en la mar, en diversas partes; y en las demás virtudes, que yo dejo de decir [seguramente sus supuestas propiedades mágicas], me remito a los antiguos que de ella escribieron, sublimándola sobre todas las medicinas y remedios contra todo veneno; y a los modernos como Andrés Mathiolo en el libro 5 de Dioscórides, capítulo 73, folio 678; y al doctor García de Orta, el experimentado en las medicinas de la India, de la cual escribe en su libro en el capítulo propio de esta piedra y en el capítulo de colérica passio, y a Amato Lusitano....y al Doctor Monardes y a los otros que de esta piedra escribieron....un Pedro de Osma en una carta que del Reino del Perú mandó al doctor Monardes...a donde...se hallan estas piedras [que] son las de menos virtud que todas las que se hallan en Oriente, de las cuales son las mejores las de Persia.*

*Estas piedras se cree que se hacen en los buches de estos animales mediante la virtud de algunas hierbas medicinales...de las cuales pasta. La cual piedra se suele tomar de dos granos [1grano =0,648 g] de peso hasta diez, respetando la calidad del paciente y su enfermedad.*

*Dicen que algunos moros de Ormuz y del Coraçone, toman de esta piedra hasta treinta granos de peso, y que también suelen algunos grandes ricos purgarse dos veces en el año, y después de purgados tomar por cinco mañanas hasta diez granos de esta piedra en agua de rosas, diciendo que con esto se preservan de enfermedades y conservan la salud y la juventud. Otros la suelen tomar, según dicen, cada quince días;...para fortificar los miembros principales y para corroborar los miembros genitales.*

*Afirman que en la parte que hay estos, es tanta la estima en que tienen los gentiles y moros a estas piedras que dicen que, aunque Dios creó todo para provecho del hombre, que en parte es ofensa gastar esta piedra con gente que no sea noble y bien nacida; que para los que no son tales, creó Dios, en lugar de la piedra Bezahar, la raíz de la Moringa, cuyas virtudes se verán en su capítulo".* Acosta amplía los usos terapéuticos de la piedra bezoar, atribuyéndole utilidad para gran cantidad de dolencias. El médico Gaspar de Morales (1605) distingue la piedra bezar que se encuentra en el interior de unos animales intermedios entre cabra y ciervo (Plinio, Teofrasto, Évax y Avenzoar, opinión citada). Monardes (1580), también amplía los usos terapéuticos de las bezoares, de las que afirmaba que tan sólo el 10% de las piedras bezoares orientales que se encontraban en el comercio eran auténticas. Exaltaba las

grandes virtudes de la piedra bezoar occidental, que provenía de las vicuñas del Perú, algunos de cuyos ejemplares le había hecho llegar desde Lima, en una cajita de corcho junto a una carta fechada en 23 de diciembre de 1568, Pedro de Osma y de Xara y Zejo (como narra Acosta). Refería Monardes que había experimentado la acción de estas piedras bezoares en diversos enfermos habiendo “*remediado à muchos, con maravillosos sucessos (...).* En todo genero de veneno es el más principal remedio que agora sabemos, y que mejor efeto haga”. Servía además de antídoto: “*En todas enfermedades largas importunas (...) mayormente en las que tienen temor de alguna malicia*” (57-62v). Administraba los polvos de piedra bezoar con agua rosada, si el enfermo tenía fiebre, o con agua de azahar, cuando la enfermedad cursaba sin fiebre, como cordial<sup>39</sup>, en enfermedades pestilenciales,cefalalgias, lepra, infecciones de la piel y fiebres cuartanas. Comentaba el médico español que los nobles de la India oriental tenían la costumbre de purgarse con piedra bezoar dos veces al año “*y dicen que esto les conserva la mocedad (...) y los preserva de enfermedad: y es muy buen uso que no puede dexar de hacer mucho provecho*” y concluye diciendo: “*en fin damos esta piedra en todas las enfermedades largas y importunas, do no a aprovechado la medicina ordinaria, en las quales haze manifiesto provecho, y sino lo hiciese, no puede hacer daño alguno*”(III 90-92v) (Monardes, 1580).

La piedra bezoar fue considerada desde la Edad Media como el mejor antídoto conocido y superior a cualquier remedio simple o compuesto y permaneció en uso en la terapéutica hasta el siglo XIX. Se llegó a creer que era un mineral que provenía de la India en lugar de cálculos que se formaba en cierta zona del estómago de algunas especies de animales y más frecuentemente en venados y cabras, especialmente en la *Capra aegagrus*, vulgarmente llamada cabra-bezoar; animal que se encuentra en estado salvaje en Creta, islas griegas y tierras altas de Turquía, Irán y Paquistán. Las piedras bezoares más codiciadas eran las que provenían de Khurasán, al norte de Persia.

Dado que el precio de la piedra bezoar era muy elevado, por tratarse de un producto exótico y difícil de encontrar en el comercio, a menudo se falsificaba utilizando un poco de piedra bezoar verdadera mezclada con barro, cal y sangre seca de animales, o bien amasando pequeñas piedras bezoares con otras piedras falsas de diferentes dimensiones. No obstante, los fraudes eran fáciles de distinguir debido a que la piedra bezoar auténtica tenía una estructura estratificada que permitía diferenciarla fácilmente. También se comprobaba su autenticidad administrándola a animales a los que se había envenenado previamente. Ambrosio Paré (1510-1590), no creía que la piedra bezoar pudiera anular totalmente los efectos de los venenos y realizó un experimento en un joven individuo que

---

<sup>39</sup> Bebida que se da a los enfermos, compuesta de varios ingredientes propios para confortarlos.

servía en su casa y que había sido sorprendido robando un plato de plata. Paré le propuso que en vez de castigarle se sometiera a un cruel experimento. Paré primero le administró acónito y después le hizo ingerir polvo de piedra bezoar contemplando cómo el veneno iba haciendo su efecto en el cuerpo del desdichado que sufrió mucho hasta que finalmente murió (Benedicenti 1947, pp. 300-304).

La popularidad de la piedra Bezoar, llegó a tal punto que, en España, Carlos I tenía en su colección de Yuste cajas con piedras bezoares, Felipe II en su Cámara del Tesoro conservaba piedras bezoares de la India, la reina Margarita de Austria, esposa de Felipe III se había hecho traer de Alemania piedras bezoares y en el guardajoyas de Felipe IV también estaban presentes estas curiosas piedras (Morán Turina 1985). En Portugal tenían piedras bezoares en sus cámaras de maravillas, Doña Catalina de Austria, Doña Juana, infanta de España y princesa de Portugal; y el infante Don Duarte, hijo bastardo de Juan III (Santos Alaves en Francés Causapé 2009). En otras cortes europeas, como la de los Habsburgo de Viena, estaban presentes las piedras bezoares en las colecciones del Archiduque Fernando II y de Rodolfo II, así como en Italia en la colección de Fernando I de Medicis (Impey 1985). No sólo reyes y príncipes poseían piedras bezoares, sino que también se encontraban en las colecciones de particulares como la del Cardenal Mendoza, Antonio Pérez, secretario de Felipe II, y el Duque del Infantado, Juan Hurtado de Mendoza. Eran piezas codiciadas no solo por la nobleza pues a lo largo de los siglos se mantuvo intacta la creencia en su poder alexifármaco y mágico. Constituían, además, un objeto de arte ya que se integraban en piezas de joyería tras ser pulimentadas y montadas en oro y plata. Es conocido que entre los bienes del pintor Velázquez existía una piedra bezoar; que el poeta Luis de Góngora había regalado una piedra bezoar bellamente montada a la Marquesa de Ayamonte y que Francisco de Gama, Virrey de la India, se había hecho engarzar una piedra bezoar en filigrana de oro por los joyeros de Goa. En el naufragio del “Nuestra Señora de Atocha” de 1611 se encontró un cáliz de oro, llamado “la copa del veneno” con varios bezohares engastados en ella y al que se le atribuía la propiedad de eliminar la posible presencia de veneno depositado en las bebidas (Corey Malcom 1998).

El HS engloba el bezoar dentro de los remedios minerales y no en el tratado de *animalibus*; ni siquiera menciona su procedencia como hacen otros autores, y es que estas litiasis biliares no aparecen únicamente en el estómago de los rumiantes. En el hombre también se pueden formar diversos tipos de bezoares, que ocasionan graves problemas gástricos y que sin tratamiento tienen una tasa de mortalidad muy elevada, se producen por ingestión de vegetales ricos en fibras (fitobenzoares), por tricofagia (ingestión de pelo) son los llamados tricobenzoares y también benzoares originados por levaduras, que se originan cuando se combinan la disminución de ácido gástrico y alteraciones del vaciamiento gástrico.

Algunos de estos gastrolitos han llegado a superar los 3.500 g de peso.

La presencia de piedras bezoares en el organismo de un animal provoca saciedad precoz, náuseas, vómitos, dolor abdominal y pérdida de peso. Esta es la razón por la que a estos animales según Acosta (1555) "...conocen los cazadores en viéndolos cual tiene piedra grande... que el animal...anda más cargado y triste que los otros y se mueve con mucha menos ligereza..."

### Farmacología

Hemos de esclarecer la composición de los bezoares con el fin de encontrar algún sentido a las propiedades alexifármacas que se le atribuyen. Las piedras de bezoar según algunos investigadores científicos, se componen sobre todo, de fosfato de calcio. Ciertas piedras bezoar contienen óxido del hierro, silicio, albúmina, etc. Estas piedras de origen orgánico se forman con materiales como arena y piedras, y con el tiempo, se van formando en la superficie cubiertas calcáreas, en un proceso parecido al de la formación de las perlas en las ostras. Estos fosfatos podrían actuar como quelantes de los metales pesados facilitando su eliminación del organismo. Arrhenius y Benson (*in* Shultz 2010, pp. 302-307) han publicado un estudio en el que se demuestra que un bezoar inmerso en un líquido con arsénico, elimina el veneno. A pesar de que la capacidad antitóxica que tienen, se pueda llegar a explicar científicamente, en la antigüedad se consideraba más bien un amuleto y sus cualidades eran más mágicas que reales. También su curiosa procedencia ayudaría a atribuirle esta característica.

Otra de las piedras descritas por Cuba con fines terapéuticos y que tiene su origen en el propio organismo (litirosis) es la llamada piedra de vejiga y piedra de molino (este segundo nombre seguramente fuera atribuido por las aplicaciones que de esta piedra se citan) (HS V 137): "Avicena: Se llama piedra de la vejiga a la que nace en la vejiga". El mismo autor, en el libro segundo y en el capítulo correspondiente dice: "Algunos aseguran que, si se toma la piedra de la vejiga, rompe los cálculos de riñón y los de la vejiga. Pero Galeno escribió que no existen comprobaciones sobre nada de esto, y que es estíptica, por lo cual el médico la usa para remedios que carecen de estipticidad, etc" (HS V 137).

**Del Bolo Arménico** (*Lutum armenum, Carnamenum, Ingimbar HS V 26; Ranni, Rabri HS V 107; Venix HS V 135*)

### Descripción

“Avicena, libro 2, capítulo *Lutum armenum*: El *lutum armenum* (barro arménico) o bolo arménico es rojo, tirando a citrino, frío en primer grado y seco en segundo. Se trata de una veta de la tierra que se encuentra principalmente en Armenia, por lo cual posee virtud constrictiva. Debe escogerse el que es rojizo por todas partes, sin colores entremezclados, y un tanto fácil de romper.

Serapión: *Carnamenum, lutum armenum* o *ingimbar*: Es de un color citrino fuerte, tirando a rojizo; se muele fácilmente, como la cal; es ligero y no tiene naturaleza pétreas. Posee una virtud secativa fuerte” (HS V 26).

Cuba también cita el bolo arménico en el capítulo dedicado al *Quirino, radaim y ranno* (HS V 107): “Arnaldo: El *ranni* o *rabri* [sic] es el bolo arménico, y se trata de una piedra rojiza. Posee virtud constrictiva de la sangre, de la disentería y de la menstruación”.

El bolo arménico es una arcilla roja y viscosa importada de Armenia, formada por filosilicatos y óxidos de hierro. Es también llamada tierra romana o tierra de Chipre.

### Remedios

A. “Avicena: El *lutum armenum* retiene las hemorragias, aunque es secativo en último grado.

B. Es bueno para las apostemas [abscesos] pestilentes, tanto bebido como en forma de ungüento. Impide el avance de la putrefacción de los miembros, y es admirable como remedio para curar heridas.

C. Evita el catarro y es bueno para los que sufren cólera.

D. Es bueno para la expectoración sanguinolenta de los tísicos, precisamente porque seca las úlceras del pulmón; también sirve para curar la congestión provocada por el catarro. Es bueno para las úlceras intestinales, así como para la soltura y las hemorragias de la matriz.

E. Cura las fiebres héticas [tisis] y es muy buen remedio para la peste. Son muchos los que se han curado de una peste grave tras haberse acostumbrado a beberlo con vino

sutil.

F. Si se bebe mientras se padece la fiebre de la peste, debe tomarse con vino, pues la conduce al corazón. El vino debe mezclarse con agua de rosas" (HS V 26).

D. "Arnaldo: El *ranni* o *rabri* es el bolo arménico, y se trata de una piedra rojiza.

E. Posee virtud constrictiva de la sangre, de la disentería y de la menstruación, tal como se dice más arriba en el capítulo 26, en la letra B" (HS V 107).

B. "Isidoro: La *venix* es el arménico de color blanquecino; sirve para curar la melancolía.

C. Para los dolores de bazo y de hígado, así como para las dolencias cardíacas y para prevenir todo tipo de visión fantasiosa" (HS V 135).

Cuba únicamente recopila los remedios propuestos por Avicena e Isidoro (a pesar de que no se ha encontrado esta cita en la obra de Isidoro) en relación al bolo arménico, sin embargo, ha sido un componente analizado por diversos autores a lo largo de la historia. Plinio (XXXVII, 150) dice que "las piedras llamadas bolos (terrón) se encuentran en el río Ebro<sup>40</sup> y tienen el aspecto de los terrones". Dioscórides, no menciona específicamente el bolo arménio, pero sí analizada el poder curativo de una serie de arcillas o "tierras" como vimos en el capítulo referido a "la arcilla". El autor Anazarbeo dedica, en su obra un capítulo a la *Rúbrica sinópica* (D V 96) que ha sido identificada como bolo arménico (Covarrubias y Orozco 1611). En éste, Dioscórides afirma que "Tiene virtud, desecativa, opilativa, astringente, por lo cual precisamente se mezcla en los emplastos de heridas y en las pastillas desecativas y retentivas. Restaña el vientre si se toma envuelta en huevo y aplicada como lavativa. Se les administra también a los enfermos del hígado". El bolo arménico era empleado en la fabricación de vasijas, que bien pudieron transferir su poder curativo al líquido que contenían. También fue empleado para la estampación de monedas con diversos motivos, de ahí el nombre de *terra sigillata* o tierra sellada. Estas monedas formaron parte de las más importantes colecciones de la Europa Occidental y constituyeron la base para el estudio de la iconografía de los sellos (Macgregor, 2012). Son en definitiva arcillas de distintas procedencias como constata el hecho de que aparezcan referidas en distintos capítulos (por ejemplo en el de la arcilla HS V 130)

Otros autores posteriores incluyeron el bolo arménico en sus preparaciones; Abulcasís (Carrasco y Liñán 2012) lo utiliza como componente esencial en la formulación de pastas dentífricas y otros preparados para afecciones de boca y pulmones:

---

<sup>40</sup> Podría tratarse del río *Hiberus*, al que Plinio (P VI, 29) sitúa en Armenia (Cf. Riesco H.-B.)

1.48- Dentífrico que fortalece las encías hace crecer la carne y cicatrizar, compuesto por maná de bambú<sup>41</sup>, semillas de rosa, lirio, sangre de drago<sup>42</sup>, bolo arménico, coral quemado, sándalo rojo, grano de tamarisco, celidonia, mirra y cubeba<sup>43</sup>.

2.10- Dentífrico para pulir los dientes, prevenir la piorrea y la putrefacción y fortalecer las encías junto con alción.

2.25- Pastillas para fortalecer las encías, colorear los labios, perfumar el aliento y embellecer la boca preparado con maná de bambú, hojas de rosa roja, sukk de aroma, de zumaque, de flor de granado y de sándalo, bolo arménico, lirio, alcanfor, clavo, cubeba, madera de aroma vieja, nardo índico y cardamomo. Es un remedio extraordinario, según el autor.

2.32- Es un dentífrico para limpiar la boca, eliminarla halitosis y dar color a las encías y los labios. Se compone de sándalo, juncia, orozuz, bolo arménico y otra serie de plantas fundamentalmente con esencias con poder antiséptico.

3.17- Se describe un tratamiento para los granos de la boca compuesto por una serie de plantas a las que se les añade bolo arménico seguramente para darle consistencia de pasta.

3.27- Para el tratamiento del chancro, Abulcasís describe una receta a base de achicoria, llantén, armuelle (*Atriplex hortensis* usado como depurativo, discretamente laxante, emoliente). Se ha usado en afecciones pulmonares (Arvide Cambra 2003).

En el tratado de las “pastillas medicinales” de este mismo autor, también se recopilan una serie de remedios compuestos, entre otros activos por bolo arménico. Se emplea como astringente y hemostático (2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.6, 2.7, 2.10, 2.12, 2.13, 2.16) para tratar problemas estomacales y flatulencias (3.3, 3.33, 3.34) para la taquicardia (3.6), para la tos, la tisis y las heridas pulmonares (3.17), para tratar problemas renales (3.55, 3.56, 3.57) (Arvide Cambra 1996).

## Farmacología

Las propiedades curativas atribuidas por Cuba al bolo arménico, son por una parte, su poder hemostático y astringente y por otra, el poder para curar distintas enfermedades de origen bacteriano como la tuberculosis o la peste. La primera, ya fue justificada en el capítulo dedicado a la arcilla. La nueva aplicación terapéutica aportada por Cuba en relación a este tipo de arcilla es su empleo en el tratamiento de la tuberculosis (tisis, fiebre hética) y en el de la peste. La tisis y la peste neumónica aunque están causadas por distintos microorganismos,

<sup>41</sup> Concreciones cristalinas obtenidas de los entrenudos del bambú (*Bambusa arundinacea*) que se componen se sílice, potasio, cal y materia orgánica.

<sup>42</sup> Resina roja proveniente del tallo de algunas liliáceas.

<sup>43</sup> Fruto del *Piper cubeba* L., usado sobre todo como desinfectante de las vías urinarias.

presentan manifestaciones clínicas similares; en ambas se produce tos persistente, a menudo con flema y que se puede acompañar de esputos hemoptoicos (sanguinolentos). Frente a la sintomatología de la tuberculosis pulmonar y por ende de la peste neumónica se ha propuesto el empleo de sílice, compuesto abundante en la arcilla. Este uso viene justificado al comprobarse que en los pacientes que sufrían silicosis pulmonar, las partículas pulverulentas que producían esta pneumoconiosis causaban una esclerosis pulmonar, este tejido esclerosado quedaba libre de infección. Dichas partículas se componían fundamentalmente de sílice. Basada en la acción esclerógena del sílice, se ha propuesto su empleo en el tratamiento de estas patologías pulmonares. Se llegó a admitir que en aquellos individuos que sufrían una esclerosis pulmonar más agravada la evolución de la tuberculosis era más lenta que en los individuos con menos tejido pulmonar esclerosado a causa del sílice. Y así surgieron en el mercado medicamentos para el tratamiento de estas patologías compuestos a base de sílice como el *Tubercal*, el *Silistren* o el *Silográn* todos ellos de administración parenteral, pero también surgieron algunos como el *Silicyl* que podía ser administrado por vía oral en gotas o comprimidos (Lorenzo 1944, pp. 363-364).

Finalmente, en relación a la piedra *venix*, que Cuba afirma tomar de Isidoro, probablemente se refiera a la piedra arménica y no al bolo arménico, en base a las aplicaciones terapéuticas que se proponen, que coinciden más con la primera que con la arcilla tratada en este capítulo.

**Del Bórax** (*Bórax, Cropodinas, Nose HS V 27; Nisus HS V 87* y posiblemente *Draconites HS V 47*)

### Descripción

A. “La piedra bórax, según Alberto, debe su nombre al de un sapo, que recibe tal denominación porque la tiene en la cabeza. Existen dos especies: una blanca, un tanto oscura, y otra que, si se le extrae al sapo aún en vida, tiene un ojo azul en el centro. En nuestra época se extrajo uno verdoso de un sapo; también hemos visto algunos sapos que tenían piedras pintadas en su piel que se decía que eran de este tipo. Vulgarmente reciben el nombre de *cropodinas*” (HS V 27).

En (HS II 16) se describe el bórax como un tipo de sapo. Cuba, también la cita con el nombre de *Nisus* (HS V 87), parafraseando a Alberto Magno y al lapidario de Évax, pero sin

aportar ninguna otra aplicación terapéutica. La descripción que se hace en el capítulo del *Nisus* sobre la piedra del sapo parece indicar que, el autor, se esté refiriendo a una rana fósil frecuente en las pizarras organógenas del Mioceno. Por la descripción es difícil discernir si está hablando de una piedra que tiene forma o color de un sapo o del mineral bórax, o si las mezcla como parece más probable.

El bórax es un mineral cuya fórmula química es  $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_5(\text{OH})_4 \cdot 8(\text{H}_2\text{O})$  y cristaliza en el sistema monoclínico, se deshidrata de forma espontánea. Viene de la palabra árabe *buraq* que significa blanco. La etimología del bórax puede inducir a confusión dado que, desde la antigüedad se ha empleado el término *baurac* para referirse al natrón, como veremos en el capítulo dedicado a este mineral. También en el lapidario de Alfonso X se hace referencia a que el *anatron* es una clase de *baurac* (AX 228), pero atendiendo a las aplicaciones para las que lo propone, podemos concluir que se está refiriendo al natrón y no al bórax.

## Remedios

- A. “Alberto: Limpian las excrecencias y restos del intestino.
- B. Arnaldo: La piedra *nose*, es decir el bórax, es una piedra de la que existen dos especies: una blanquecina y otra moteada.
- C. Se extrae de la cabeza de un sapo antes de que beba o toque el agua.
- D. Además, a veces tienen la forma de un sapo con las patas abiertas [en este pasaje es donde el autor parece aludir claramente a una rana fósil]. Esta piedra es buena contra las mordeduras de los reptiles y contra los venenos” (HS V27).

A pesar de que los remedios ofrecidos por Cuba son escasos, el bórax ha sido uno de los compuestos de origen mineral más utilizados en terapéutica en los últimos tiempos, por lo que nos parece procedente hacer un análisis detallado. Curiosamente, tampoco se encuentran referencias a este mineral ni en la obra de Dioscórides, ni en Plinio. Desde una perspectiva mucho más esotérica se describe en la obra de Cuba la piedra Draconites (HS V 47) de la que dice: “Alberto: ... es una piedra que se extrae de la cabeza de un dragón... Posee las mismas cualidades que la piedra conocida como bórax, puesto que ésta también se extrae de un dragón aún vivo y palpitante... se dice que ahuyenta los venenos de las mordeduras de los animales venenosos; y se asegura, así mismo, que ayuda a conseguir la victoria”. La Draconites o piedra de la cabeza de Dragón se ha relacionado con el crecimiento de cristales llenando las oquedades de los cráneos fósiles de vertebrados (Mayor 2000).

Entre los autores árabes, el bórax fue un mineral ampliamente utilizado; Abulcasís enumera una serie de remedios odontológicos compuestos a base de bórax:

- 1.6- Describe un colutorio con bórax, ajo y semilla de oruga todo ello cocido.
- 1.23- Bórax rojo, tuétano de hueso de melocotón ambos mezclados con goma de terebinto se emplean cuando los dientes se ven afectados por una especie de tumor, aplicándolo sobre el diente este se acaba desprendiendo.
- 1.43- Para formular una pasta dentífrica empleada en el tratamiento de la sensibilidad dental se emplea pelitre, pimienta, bórax, jengibre, mostaza y dentelaria.
- 3.11- Constituye unos gargarismos para la pesadez de lengua y que previenen de la flema cuando esta se presenta sin fiebre ni calentura, se compone de amoniaco, pimienta, jengibre, mostaza, pelitre, estafisagria, bórax, tomillo, sal índica, ajenuz y mejorana seca.
- 3.43- Para el tratamiento de las anginas Abulcasis propone, entre otros, un tratamiento con higos, bórax, mirra, mezclados con guiso de alholva y dátiles. Se aplica como vendaje por la parte externa de la garganta con el fin de reducir el edema.
- 3.45- Es un remedio para desprender las sanguijuelas de la garganta (Las sanguijuelas jóvenes pueden ingerirse accidentalmente al beber agua contaminada y se adhieren a la mucosa de la nariz y la garganta, así como al esófago, pudiendo incluso pasar a la laringe, la tráquea y los bronquios causando infecciones que pueden llegar a ser graves). Consiste en soplar en la garganta mostaza machacada con bórax.

## Farmacología

Autores posteriores analizan las propiedades curativas del bórax; Bouchardat (1910, p. 364), por ejemplo, dice que se usa en gargarismos contra las aftas y salivaciones excesivas. Propone varias fórmulas; entre ellas: los gargarismos antisépticos de borato de sosa; la miel de Bórax o el jarabe de borato.

Uno de los colutorios descritos por Bouchardat para el tratamiento del muguet contiene pelitre como ya había sido adelantado por Abulcasis. Es muy probable que la *pesadez de la lengua y la flema* a la que se refiere Abulcasis en su remedio 3.11 se pueda identificar con el “muguet” que es una infección fúngica provocada por *Candida albicans*, y que produce inflamación y aparición de placas blanquecinas en las mucosas bucal y faríngea. El Formulario Astier (1911, p. 261) también recoge la aplicación del bórax en colutorios mezclado con glicerina para el tratamiento del muguet, en gargarismos. La combinación de las propiedades de los minerales y de las plantas que ya empleaba Abulcasis se ha ido manteniendo a lo largo de los siglos; este autor emplea plantas aromáticas como la menta (*Mentha sp.*) o la pimienta (*Piper nigrum*) por la capacidad antiséptica de sus esencias, además de aportar un aroma agradable a las fórmulas. En el caso del pelitre (*Anacyclus pyrethrum*), también empleado por el autor árabe, el sabor picante de su raíz incrementa la

salivación y su aceite es muy empleado en las odontalgias (Trease y Evans 1986). Otra de las plantas con aceites esenciales que emplea Abulcasis es la mirra (*Commiphora myrrha*). También en el formulario de Bouchardat se recoge la fórmula de un colutorio contra la estomatitis aftosa que contiene mirra.

En otros formularios como el “Formulario-Guía de Farmacología y Terapéutica” (Novellas y Moles 1909, p. 288) se emplea el bórax en colutorio a concentraciones del 10%.

Herzen en su “Guía y Formulario de Terapéutica” (1920, p. 25) describe el tratamiento de las aftas y úlceras bucales y, entre otros remedios, menciona un colutorio para toques y embrocaciones que debe ser empleado cuatro o cinco veces al día y que, entre otros componentes, contiene bórax.

En los libros de formulación actuales también se contempla el empleo del bórax para fines dentarios, el “Formulario Básico de Medicamentos Magistrales” (Llopis Clavijo y Baixauli Comes 2001, p. 128) dice que se emplea como antiséptico en las afecciones de la cavidad bucal, en colutorio en concentraciones del 2 al 5% en casos de muguet; y en las aftas y anginas mediante pincelaciones.

La “Formulación Magistral de Medicamentos del COF de Vizcaya” (2004, p. 609) también contempla el uso del bórax como antiséptico de la cavidad bucal pero dice estar en desuso por su alta toxicidad y poca eficacia, a pesar de esto vemos que ha sido un compuesto ampliamente utilizado en el tratamiento de patologías estomatológicas. Posiblemente hoy el balance beneficio/riesgo no aconseje su utilización pero aun así se menciona como un posible remedio.

La mayor parte de las aplicaciones del bórax se han mantenido en el ámbito estomatológico donde este mineral es especialmente útil, pero también se citan en los libros de farmacología otras aplicaciones del bórax; Pousson (1931, pp. 467-468) dice que se usa como parasiticida en las dermatomicosis (herpes tonsurante, favus) a parte de en la estomatitis aftosa y en el muguet. Se ha empleado como antiácido y como disolvente del ácido úrico. En los tratados más recientes, se describe el bórax como una sustancia bacteriostática y micostática, utilizada en la antigüedad como antimicrobiano en colirios y como lubricante en comprimidos solubles (Sweetman 2005, p. 1791).

Las aplicaciones terapéuticas ofrecidas por Cuba no son especialmente extensas y se centran principalmente en su empleo como abstersivo y en el tratamiento de picaduras y mordeduras de animales venenosos, lo que perfectamente se puede justificar gracias al poder bacteriostático, fungicida y astringente (Carretero y Pozo 2007, p. 211) ya comentado del bórax.

## **De la Cal** (*Cal* HS V 30) (*Malcha* HS V 80)

### **Descripción**

“Isidoro: Se denomina así a la cal viva porque, a pesar de ser fría al tacto, tiene oculto en su interior el fuego; y por eso, cuando se le echa agua, al punto brota el fuego escondido. Su naturaleza ofrece hechos maravillosos, pues se enciende con el agua, que suele apagar las llamas. El uso de la cal es necesario en la construcción de edificios, pues las piedras no se sueldan firmemente unas con otras si no las unimos con cal. La cal que se obtiene de la piedra blanca y dura es la mejor para la construcción; la que proviene de la piedra blanda es más apropiada para blanquear las paredes” (HS V 30).

“Plinio, libro 26: La *malcha*<sup>44</sup> es el terrón que se hace con cal reciente” (HS V 80).

La cal viva se compone de CaO que cristaliza en el sistema cúbico. Se extrae de conchas, mármoles y calizas para su uso industrial. Se obtiene calentando calcio en un medio rico en oxígeno o calentando en un horno rocas carbonatadas.

### **Remedios**

A. “Avicena, en segundo *Canon*: La cal es la ceniza de las piedras. La que no ha entrado en contacto con el agua y la que ha tocado el agua mientras permanece apagada, tarda dos o tres días en quemar, pero da calor.

B. Si se lava, se dice que es secativa sin resquemar.

C. La cal, si se bebe con aceitunas, es madurativa.

D. La cal restaña las hemorragias, consume la carne superflua y, si se lava, consolida.

Es buena para las quemaduras.

E. Constantino: La cal es cálida y seca en cuarto grado. Mezclada con suero y aceite es buena para los que tienen pústulas y apostemas infectadas, y cura las heridas y las cortaduras.

F. Razes, en Almanzor: La cal es cálida y quema; elimina la carne superflua; restaña las hemorragias y, si se lava, sirve de remedio para las quemaduras” (HS V 30).

---

<sup>44</sup> (P XXXVI 181): *Maltha e calce fit recenti. Gleba vino restinguitur, mox tunditur cum adipe suillo et fico, duplice lenimento.* “La *maltha* se hace con cal reciente: se apaga un terrón de cal con vino y luego se machaca con grasa de cerdo y con higos, que son dos sustancias suavizantes”.

A. "El mismo autor [Plinio]: Luego se machaca la *malcha* con higos y con grasa de cerdo, que son dos sustancias suavizantes. Es la sustancia más adhesiva y supera en dureza a las piedras.

B. Antes de aplicar la *malcha*, hay que frotar previamente con aceite.

C. El autor dice sobre la *malcha* ardiente que es el lodo de estanque, que ha adquirido renombre de forma natural por la fama de la ciudad (HS V 80).

Plinio describe los diferentes tipos de cal, y hace un exhaustivo análisis de las distintas calidades y maneras de utilizar la cal en la construcción (P XXXVI 173-179). Para posteriormente tratar las aplicaciones terapéuticas (P XXXVI 180): "Tiene la virtud de quemar, deshacer, extraer, y contrarrestar en su fase inicial la inflamación de las úlceras que se extienden con rapidez. Mezclada con vinagre y aceite de rosas y aplicada en forma de ungüento, añadiéndole inmediatamente cera y aceite de rosas, hace cicatrizar las heridas. Mezclada con resina líquida o con grasa de cerdo en miel, cura las luxaciones. Este mismo preparado vale también para las escrófulas".

Según Dioscórides (D V 115): "La cal viva se produce así: coge las conchas de las bocinas marinas y ocúltalas entre las brasas o mételas en un horno incandescente y déjalas que pasen la noche en él. Al día siguiente, si se han vuelto muy blancas, retíralas, pero, si no, quémalas de nuevo hasta que se blanqueen suficientemente. Después ahogándolas con agua fría, échalas en una olla nueva y, tapándolas cuidadosamente con trapos, déjalas estar allí una sola noche. Por la mañana, saca ya la cal, pues ha asimilado el resultado de esta operación, y almacénala. Se hace tambié la cal a partir de los guijarros de piedra y del mármol común, la cual precisamente se prefiere a las demás cales.

Toda cal, generalmente, tiene virtud ardiente, mordicativa, cáustica, escarifica; mezclada con alguna otra cosa, como con grasa o con aceite, se vuelve péptica, molificativa, digestiva, cicatrizante. Se ha de considerar más eficaz la fresca y la no remojada".

## Farmacología

Queda de manifiesto, en base a la detallada descripción que hacen los autores, que el conocimiento de las formas de obtención de la cal viva ( $\text{CaO}$ ) y de la cal apagada [ $\text{Ca(OH)}_2$ ], así como de sus propiedades químicas y terapéuticas, es muy anterior a Plinio. El óxido de calcio (cal viva) reacciona violentamente con el agua, en una reacción fuertemente exotérmica haciendo que ésta alcance los 90 °C (por eso dicen los autores que *tiene oculto en su interior el fuego* y que se *enciende con el agua*). Se forma entonces hidróxido de calcio,

también llamado cal apagada, este hidróxido de calcio reacciona otra vez con el óxido de carbono (IV) del aire para formar de nuevo carbonato de calcio (cal). La reacción fuertemente exotérmica que se produce es, probablemente, la que aproveche Plinio para el tratamiento de las luxaciones; aprovechando el poder analgésico del calor. La cal viva en esta reacción con el agua es cáustica, irritativa y corrosiva, es por ello que los autores proponen su uso para la “eliminación de la carne superflua”.

En los formularios posteriores también se menciona el uso de la cal para el tratamiento de heridas gangrenosas y envenenadas (Astier 1911, p. 377). A pesar de que se reconoce su poder desinfectante, no es muy utilizado por su alta reactividad. Sin embargo, será el hidróxido de calcio el que sí tendrá un hueco en la terapéutica más reciente; se emplea al exterior como desinfectante y astringente, como agente queratoplástico sobre todo en quemaduras y úlceras. Poulsson (1931, p. 452) describe el empleo del *Agua de Cal*, *Aqua Calcis* o *Aqua Calcariae* (es una solución saturada de cal, y que contiene 1,4 g de CaO por litro de solución) empleada al interior en el tratamiento de los trastornos digestivos y diarreas sobre todo en niños pequeños. Esta propiedad ya fue descrita por Plinio y por Dioscórides en el siglo I, quienes atenuaban el poder cáustico de la cal con grasa o aceite. En esencia, esta forma de preparación se conserva hasta nuestros días, y así, la citada Agua de Cal mezclada a partes iguales con aceite de linaza, constituye el *linimento oleocalcáreo*, preparado útil como astringente y protector en el tratamiento de quemaduras. En la actualidad el agua de cal se incluye, entre otros componentes, en alguna preparación comercial con fines antisépticos. En relación a la cal viva, se describe en las modernas farmacopeas el empleo de la “pasta de Londres”, compuesta por óxido de calcio e hidróxido sódico con propiedades escaróticas, aunque en desuso (Sweetman 2005, p. 1870). Este mismo autor menciona el empleo de la cal apagada en preparados estomatológicos, y así describe la preparación de la “pasta de Viena” a partir del hidróxido de calcio y de potasio con fines escaróticos (p. 1839).

La inclusión de estos compuestos de calcio en preparaciones dentarias fue ampliamente tratada por el médico cordobés Abulcasis que ofrece una serie de remedios como son:

- 1.69- Pastillas para los dientes que se mueven a base de mirobálico amarillo, agalla, cal, caparrosa, alumbre flor de granado y agalla de tamarisco.
- 2.23- Es un remedio para cuando se mueven los dientes (con alumbre).
- 2.27- Para la putrefacción de las encías y el chancro (con alumbre).
- 2.28- Receta de unas pastillas de cal con arsénico para el chancro (con alumbre).

En el “Formulario de Farmacia Militar” (Santos Ascarza *et al.* 1975, p. 1041) se describe una fórmula llamada Gargarismos de agua de Cal, para uso externo, gargarismos, irritaciones nasales, uretrales, etc.

En definitiva, el empleo de la cal como sustancia cáustica y escarótica, y de la cal apagada como astringente, antiséptico y cicatrizante, se remonta, al menos, a hace más de 2000 años y tiene un fundamento científico bien asentado.

### **Del Mármol** (mármol de Caristio y mármol de Numidia HS V 31, mármol HS V 81)

#### **Descripción**

“Mármol de Caristio y mármol de Numidia: Isidoro: El mármol de Caristio es verde e inmejorable; el nombre le viene de su aspecto, porque resulta muy grato a quienes tallan piedras preciosas, debido a que su color verde sirve de alivio para los ojos.

El mismo autor: Numidia nos proporciona el mármol numídico. En la piedra de afilar suelta un jugo parecido al azafrán, de donde proviene su nombre. No sirve para revestimiento del edificio, pero sí para pavimentos y umbrales.

El *tephrias* es así denominado por su color de ceniza. La unión de sus trozos es muy buena contra las serpientes (HS V 31).

“Mármol: Isidoro, libro 16: Se aplica el nombre de mármoles a piedras de extraordinaria belleza que son valiosas por sus manchas y colores. Mármol es una palabra griega, que deriva del color verde, y aunque más tarde se encontraron mármoles de otros colores, conservaron, no obstante, el nombre primigenio derivado de su verdor. Los colores y tipos de mármoles son innumerables, y todos se cortan de las rocas, pero también hay muchos muypreciados que yacen bajo tierra” (HS V 81).

#### **Remedios**

A. “Plinio: No procede ahora hablar de todas las clases y colores de mármol, pues es sobradamente conocido, y, además, no resultaría fácil elaborar una lista tan larga. ¿No es cierto, en efecto, que cada lugar tiene su propio mármol? No obstante, al hablar de cada país en particular y de las gentes que los habitan, hemos mencionado ya los mármoles más célebres.

B. No todos los mármoles proceden de las canteras; muchos se encuentran esparcidos bajo el suelo, siendo éstos precisamente los más apreciados. Tal es el caso del mármol verde lacedemonio, el más alegre de todos, o de los mármoles augústeo y tibérico, descubiertos por primera vez bajo el mandato de Augusto y Tiberio,

respectivamente.

C. Estos se diferencian del *ophites* porque éste tiene unas manchas como las serpientes, de donde le viene el nombre, mientras que en aquellos las manchas adoptan una configuración diferente: el augústeo, en forma de venas onduladas que forman remolinos.

D. El tibéreo tiene manchas blancas diseminadas. Hay también otros tipos de mármol, sobre los que ya hemos hablado en el capítulo 63" (HS V 81).

El capítulo 63 al que hace referencia Cuba, está dedicado al yeso; el parecido físico de estas dos rocas lleva al autor a identificarla con el mismo mineral, sin serlo.

La referencia a la piedra *ophites* [una roca verde como la ofita o la serpentina] y su identificación con diversos tipos de mármol, está tomada de Plinio (P XXXVI 55, 56).

### Farmacología

El mármol es una roca metamórfica procedente de una roca caliza que ha sufrido una fuerte recristalización por efecto de altas presiones y temperaturas. Las propiedades farmacológicas del Carbonato cálcico las hemos ya analizado al hablar de otras sustancias como los corales o el marfil. Cuba no ofrece realmente ningún remedio obtenido del mármol, a pesar de ser éste una valiosa fuente de la sal cálcica.

### De la Ceniza (HS V 41)

#### Descripción

"El autor: La ceniza son los restos de los organismos citados una vez que han ardido; es una sustancia terrosa, árida y compacta, a la que queda reducido todo cuerpo sólido que, transformado por el fuego, ha perdido su humedad. Por este motivo, un cuerpo de gran tamaño, al consumirse su materia, queda convertido en un pequeño montón de ceniza. Su color no es agradable" (HS V 41).

#### Remedios

A. "Al tener partículas muy menudas, se remueve con un leve soplo. Con todo, sirve para muchas cosas.

- B.** Con la ceniza que se produce al comenzar a arder, se controla el propio fuego y se conserva.
- C.** Con ceniza se curten las pieles e incluso se renuevan.
- D.** La ceniza se utiliza también en lugar del alumbrado para fabricar tinte para telas; en la ceremonia de dedicación de una Iglesia, se escribe el alfabeto con ceniza; al comienzo del ayuno, se echa ceniza sobre nuestras cabezas como recuerdo de que somos mortales.
- E.** Con agua y ceniza mezcladas se fabrica una lejía para lavar la cabeza.
- F.** Si se echa ceniza sobre una sanguijuela, la obliga a vomitar la sangre que ha succionado. En la elaboración de preparados medicinales se puede usar tanto la ceniza como la lejía.
- G.** Avicena, *Canon* segundo: Cualquier tipo de ceniza posee virtud abstersiva y secante; no obstante, se puede modificar y, por medio de la ablución, se disminuye su abstersión y adquiere virtud aglutinante; su poder secante no produce píocres.
- H.** El agua de ceniza forma parte de los remedios disolventes, y las más fuertes son las siguientes:
- I.** El agua de ceniza de higuera y de lacticino es más abstersiva y más secante que las otras.
- K.** La ceniza de maderas estípticas como el haya y otras corta las hemorragias.
- L.** Dioscórides: La lejía elaborada con ceniza de haya es muy eficaz en medicina: para hombres y animales que padecen obstrucción pulmonar y para aquellos que están bajo los efectos de algún veneno. Si se bebe, devuelve la salud de forma inmediata.
- M.** Sirve para curar las heridas supurantes y las fístulas, así como para las heridas de difícil curación y con durezas, que han permanecido infectadas durante mucho tiempo.
- N.** Hay que lavarlas a diario y curarlas después con un remedio apropiado, pues la lejía no cura, sino que prepara las heridas para que curen" (HS V 41).

Cuba en este capítulo menciona a Dioscórides, sin embargo en la obra del autor griego no se encuentra recogido el pasaje trascrito en HS, por lo que con seguridad fue copiado de otro autor. La "Materia Médica" sí cita la ceniza sarmenticia (*téphra klēmatínē*): "Las cenizas de sarmiento tienen virtud cáustica. Aplicadas en forma de emplasto, con grasa de cerdo derretida o con aceite, es útil para las contusiones del costado, para las ligaduras de articulaciones y para los nudos de los nervios. Con nitro y con vinagre, reducen las excrecencias carnosas del escroto. Aplicadas, en mezcla con vinagre, en forma de emplasto, curan las mordeduras de serpientes y de perros. Se mezcla en los fármacos escaróticos.

También se bebe, mezclada con sal y con vinagre, la lejía que se hace de ellas para los desmayos y para los hongos" (D V 117).

### Farmacología

La ceniza en sentido genérico es el resultado de la combustión de algún material; están compuestas por sustancias inorgánicas no combustibles, generalmente sales minerales. Este polvo fino posee, como dicen los autores, propiedades astringentes y hemostáticas. Pero es únicamente en este capítulo en el que el autor hace referencia al empleo de la lejía, lo que induce a pensar que se están refiriendo fundamentalmente a cenizas de origen vegetal. Esta idea se confirma con el hecho de que distinguen incluso entre las cenizas de distintos árboles (haya o higuera). Las cenizas han sido empleadas desde la antigüedad en la preparación de lo que se conocía como lejía y que no se corresponde con hipoclorito sódico, compuesto que hoy recibe el nombre de lejía. Proviene del término latino *aqua lixiva* o *lixivia*, es decir, agua colada (de cenizas) y de ahí el "hacer la colada" refiriéndose a lavar la ropa (Zaid 2011, pp. 64-65).

Las cenizas vegetales contienen, entre otras sustancias, carbonatos de metales alcalinos, principalmente carbonato potásico y sódico, la composición varía, sin duda, en función de la especie y del terreno donde se cultive. El carbonato de sodio, también llamado sosa o natrón (ya citado anteriormente en la piedra de Assos), en la antigüedad recibió el nombre de nitro, lo que dio lugar a confusión con el actual nitro (nitrato potásico). Plinio dice que según cuenta una leyenda, unos mercaderes de nitro cuya nave quedó varada en la playa emplearon unos terrones de este mineral para apoyar sus cazuelas, la mezcla de la arena de la playa con el nitro [natrón] en contacto con el fuego dio lugar a una nueva sustancia líquida y transparente; así se descubriría el vidrio (P XXXVII 191). El carbonato de sodio y la sílice aportada por la arena son componentes imprescindibles en la formación del vidrio.

Los autores clásicos no establecieron la relación química entre las cenizas vegetales y el natrón mineral obtenido en algunos lagos con una fuerte evaporación, tal es el caso de los de la cuenca del Wady Atrum en el bajo Egipto (Fernández Pérez 1998) a los que hace referencia Dioscórides (D V 113). En HS también se recogen las propiedades del natrón. En definitiva podemos considerar el nitro de Dioscórides como un carbonato de sodio obtenido de forma natural [natrón], por sedimentación, sin la intervención del hombre y del que hablaremos más adelante, donde también profundizaremos en sus aplicaciones terapéuticas, que serán equivalentes a las aquí propuestas para los carbonatos obtenidos a partir de las cenizas.

Los carbonatos de sodio y de potasio al mezclarse con agua y ser calentada la mezcla, producen los hidróxidos correspondientes, que son los que realmente han sido conocidos como lejía [sosa cáustica Na(OH) y potasa cáustica K(OH)]. Estos compuestos fuertemente alcalinos han ido perdiendo interés en terapéutica precisamente por su potente efecto cáustico. El poder blanqueante de estos hidróxidos es la causa de que hoy llamemos al hipoclorito sódico (sustancia también blanqueante), lejía. Hasta no hace mucho tiempo, era costumbre cubrir la ropa que se iba a lavar con un paño sobre el que se depositaban cenizas y verter sobre ella agua caliente. El agua a su paso por las cenizas reaccionaba con los carbonatos formando los hidróxidos en solución que cumplirían su cometido blanqueante y desinfectante en el balde donde se había colocado anteriormente la ropa sucia.

Puesto que los autores hablan fundamentalmente de los usos de la lejía y del agua de ceniza, nos centraremos en las propiedades químicas y terapéuticas del hidróxido sódico y del potásico. Tanto la sosa como la potasa cáustica tienen la capacidad de destruir rápidamente los tejidos animales deshidratándolos, coagulando la albúmina y saponificando las grasas. Fueron empleados para la destrucción de tejidos morbosos y la abertura de cavidades patológicas (Buckley 1940, p. 111), por ello dice Dioscórides (según Cuba) que “la lejía no cura, sino que prepara las heridas para que curen”. Con este fin de destruir tejidos enfermos se aplicaba al lupus, los tumores superficiales, al tejido de granulación exuberante o a las úlceras crónicas. Se empleó en asociación con la cal en el “cáustico de Filhos” y en los “polvos de Viena”. A dosis pequeñas y suficientemente diluidas tienen el mismo efecto que los carbonatos alcalinos, pudiendo ser empleados como antiácidos. El hidróxido potásico ha sido empleado como cáustico y en las mordeduras de animales rabiosos o venenosos, para destruir verrugas y dilatar abscesos profundos (Santos Ascarza et al., p. 801).

En la obra de Cuba, más adelante, se recoge la *sal alkali o alkal* (HS V 126) que según el propio autor se elabora de la siguiente manera: “Coge hierba *cali*, conocida también con el nombre de *usnen*, y haz un hoyo grande en el suelo; luego llena el hoyo con hierba de aquella fresca y préndele fuego. Una vez que haya ardido esta hierba, coloca más sobre ella, hasta llenar de nuevo el hoyo; procura que arda bien y déjala hasta que se apague el fuego y se enfrién las cenizas. Después busca debajo de la ceniza que hay en el pozo, pues encontrarás sal negra petrificada o coagulada formando una gran bola en el fondo del hoyo, y esto es lo que se conoce como *sal alkali*. Tiene las mismas propiedades que la *sal armoníaca*”. De esta última Cuba recopila los usos propuestos por Serapio (HS V 125): “La *sal aromática* [sic] “Actúa como abstersivo de los humores gruesos, y absterge, lava y cura la caída de la vulva y la esquinancia [inflamación de las amígdalas]. Disminuye el albugo del ojo o el paño”. El *álkali* descrito por Cuba se puede relacionar con las “cenizas” por la forma en que las obtiene, sin embargo, los remedios propuestos para la *sal armoníaca* se identifican

con los del *nitro* o *natrón*, tratado en un capítulo más adelante, donde veremos que los remedios también son coincidentes entre los distintos autores.

### **De la Hematites** (HS V 51)

#### **Descripción**

“Isidoro: La piedra hematites debe su nombre a que es roja como la sangre, pues *haîma* significa “sangre”. Se produce en Etiopía, pero la más apreciada se encuentra en Arabia y en África” (HS V 51).

El nombre de hematites deriva de la palabra griega “*haimatites*” que significa sangre en alusión al color del mineral. A pesar de que hoy el mineral llamado hematites es óxido férrico, no es de extrañar que en los antiguos lapidarios cuando tratan el “hematite”, al igual que ocurría con el alabastro, no se refieran a un mineral concreto, si no a un grupo de minerales que cumplían la característica de producir un pigmento rojo que en contacto con la grasa o con el agua daba la sensación de ser sangre (cf. Domínguez García y Riesco 1993).

En la actualidad, con el nombre de hematites se designa a dos variedades de mineral de hierro; la llamada hematites roja u oligisto es usada para pintura al fresco y mezclada con arcilla para hacer el ocre. La hematites parda, conocida también con el nombre de limonita, es una variedad de hierro hidratada (hidróxido férrico) (Fresquet 1999).

#### **Remedios**

**A.** La hematites debe su nombre al hecho de que *haîma* significa “sangre” y retiene el *thithel*. En efecto, posee la virtud de detener las hemorragias.

**B.** Del libro *La naturaleza de las cosas*: La hematites es una piedra del color del hierro, con vetas del color de la sangre. Si se echa en agua hirviendo, la entibia. Quien la porte, no debe temer el calor del sol.

**C.** Si se expone al sol, desprende rayos; protege las cosechas de las langostas y del granizo.

**D.** El mismo autor: Machacada y disuelta en agua cura a quienes expulsan esputos sanguinolentos.

**E.** También cura el flujo de vientre; su polvo corroe y elimina las carnes muertas que crecen en las heridas; mezclada con vino cura las heridas y bebida rompe los cálculos de

vejiga.

F. Del *Lapidario*: La hematites toma su nombre del griego; esta piedra fue creada para ayudar a la naturaleza humana, pues se ha comprobado que posee una poderosa virtud estíptica.

La hematites con una cierta mezcla de arcilla (ocre) es uno de los remedios más antiguos conocidos y más utilizados por los Egipcios (al menos desde el XV a.C.) según se desprende de la traducción francesa del Papiro de Ebers realizada por Bardinet (1995). La utilización del ocre (Eb. 39, 48, 76, 84, 91, 96, 121, 122, 126, 127, 140, 154, 205, 210, 213, 221bis) es como sigue:

- “39. Para quitar la hinchazón-*chefout* en el interior de los cuerpos: higos.....ocre..agua.
- 48: Para las diarreas: higos...ocre, diversos otros frutos y plantas, y pronunciar varias fórmulas mágicas. Se toma cuatro días seguidos.
- 76. Otro (remedio para matar el gusano-*pened*): Ocre rojo: 1, planta-*qesetet* (?), parte- *nesty* del trigo-*becha*, doble-pan (?), aceite del desierto (asfalto?): 1, cerveza dulce. Será molido finamente, filtrado, y después bebido a lo largo del día.
- 84. Otro (para el gusano-*pened*): planta-*djaret*: 1/8, ocre rojo: 1/64, mucílago fermentado (?), aceite blanco: 1/8, cerveza dulce: 25 *ro*. Esto será cocido. Una vez bebido es (un medio de) matar al gusano-*pened*.
- 91. Otro (remedio) para cazar los *ouhaou* que pesan sobre la superficie de los cuerpos (y) matarlos eficazmente en el interior del cuerpo: incienso seco: 1/64, resina de terebinto: 1/64, mineral-*iner-sepdou*: 1764, resina-*saour*: 1/64, planta-*ineb*: 1/32, ocre: 1/32, caña: 1/16, planta-*sâam*: 1/8, galena: 1/64, haba-*gengenet*: 1/8, fruto-*cheny-ta*: 1/8, planta-*djaret*: 1/8, miel: 1/8, *ouâh-sti*: 1/32. Será molido, preparado en una masa homogénea, (y) después comido a temperatura templada. Verdaderamente eficaz.
- 96. Otro remedio para expulsar un sitio inflamado y (cualquier) cosa maligna: alumbre: 1, ocre rojo: 1, fruto de tamarisco: 1, natrón: 1, sal: 1, Será preparado en una masa homogénea y puestas sobre éste.
- 121. Para cazar los oukhedou: bálsamo (?)-shesayt: 1, ocre rojo: 1, ocre: 1,.....
- 122. Para reposar los oukhedou que están en la boca: .....ocre.....
- 126. Otro remedio para cazar las acumulaciones de oukhedou: ....ocre...
- 127. Otro remedio para cazar las acumulaciones de oukhedou: ...ocre
- 140. Otro suppositorio para refrescar el ano:.....ocre... será puesto en forma de suppositorio e introducido en el ano.
- 154. Otro (remedio) para expulsar las sustancias ardientes que están en el ano: ....ocre..
- 205. Para obstrucciones internas....ocre....

210. Para obstrucciones internas del lado derecho:....ocre...
213. Para tratar una obstrucción interior:.....ocre...
- 221bis. Remedio para expulsar el líquido-âaâ que está en el interior del cuerpo y en el corazón-*haty*: ....ocre..”

## Farmacología

En la actualidad el empleo del óxido férrico ha quedado limitado a su uso como colorante alimentario y de preparaciones farmacéuticas (Sweetman 2005), aunque en los formularios se siguen citando sus propiedades astringentes. Ha sido empleado en solución, por vía oral en el tratamiento de hemorragias y diarrea (Marfori 1923, p. 51). También, como antídoto en el envenenamiento por arsénico (Marfori 1923, p. 50; Santos Ascarza *et al.* 1975, p. 1046). En relación a los usos del ocre que han llegado hasta nosotros através del papiro de Ebers, conviene resaltar que ya se contemplaban entonces, entre otros usos, su aplicación como antidiarreico y como hemostático en lo que probablemente serían tratamientos antiohemorroidales.

### De la Ellitropia (HS V 54)

Este capítulo queda incluido en esta tesis, más que por su interés farmacológico, por la curiosidad de que en la edición custodiada en la Biblioteca Nacional, no aparece. Como se apuntó en la introducción, la edición a la que pertenece el ejemplar de la Biblioteca Nacional data de 1491 y procede de la imprenta de Jacob Meydenbach, es por tanto, seis años anterior al ejemplar consultado para este estudio.

## Descripción

“*Ellitropia*: Isidoro: La *ellitropia*<sup>45</sup>, es una gema de color verde sombreado; está salpicada de estrellitas purpúreas y presenta filamentos de color sangre. El origen de su nombre está en los efectos que se logran con esta piedra, pues, introducida en una vasija de bronce, cambia los rayos del sol con sus reverberaciones sanguíneas; en cambio, fuera del agua, recibe el sol como si fuera un espejo; capta sus eclipses mostrando cómo la luna se encuentra interpuesta. Se encuentra en Egipto y en África, pero es mejor la de Etiopía.

---

<sup>45</sup> *Heliotropia*, en (I XVI 7,12).

Los magos aseguran que el que porte esta piedra unida a la hierba *elitropia* y pronuncie ciertos conjuros se vuelve invisible.

Se trata seguramente de la variedad ágata del cuarzo.

### Remedios

**A.** Aristóteles: Si se coloca la piedra *elitropia* sobre agua, la evapora.

**B.** Del libro *La naturaleza de las cosas*: La piedra *elitropia*, dentro de una vasija llena de agua y expuesta a los rayos del sol, da al sol el color de la sangre, como si estuviera sufriendo un eclipse; y, no tardando mucho, hará que hierva el vaso en el que está y que el agua se desparrame en forma de lluvia. Cuando ocurre esto, los magos (si están presentes) sufren raptos y predicen el futuro.

**C.** Esta piedra alarga la vida a quien la lleva durante mucho tiempo; corta las hemorragias, repele los venenos y evita los engaños.

**D.** Del *Lapidario*: La *elitropia* es una gema cuyo nombre deriva de su naturaleza; si se introduce en agua expuesta a los rayos del sol, da al sol un color sanguíneo y hace que extienda sobre la tierra un nuevo eclipse; poco más tarde, verás hervir el vaso y caer fuera la lluvia procedente del manantial repentino" (HS V 54).

Del Amo y Mora (1869, p. 29) cita esta piedra desde un punto de vista histórico describiéndola como un ágata color verde subido con puntos de color rojo de sangre, que gozó de propiedades fabulosas y fue portado como amuleto. Aunque el color y el nombre hacen creíble esta asignación en el campo de la terapia simpatética, se contradice con la propiedad de hacer hervir el agua, salvo que ésta sea también otra superchería más añadida en los lapidarios recientes.

### Del Yeso (*Gipsum* HS V 63, HS V 80; Piedra especular HS V 117)

#### Descripción

"Dioscórides, capítulo "Yeso": El yeso es una piedra parecida al nitro. El mejor es el que tiene vetas anchas. El nitro sin cocer es secante y estíptico, un poco plástico y colectivo" (HS V 63).

## Remedios

A. "Dioscórides: Corta las hemorragias e impide la sudoración; bebido, sofoca a los hombres.

B. Quemado, se desmenuza, y es secante, y astringente con posca y machacado con zumos; es parecido a la *gessania*, pero más estíptico y más refrigerante. Por ello, si se unge con él la frente, corta las hemorragias; en poción, es bueno para los disentéricos, para los celíacos y para cualquier tipo de derrame. Su flor sirve para frenar de forma inmediata todo tipo de hemorragia.

C. Serapión, *Manual del boticario*, capítulo "Gipsen": Posee virtud secante.

D. El mismo autor, tomado de Galeno: Se prescribe sólo para uso externo; posee virtud secante, aglutinante y opilativa, debido precisamente a que favorece la rápida aglutinación de las partículas; sirve para la hemorragias si se mezcla con remedios secos, pues el yeso es duro como una piedra. Por eso es bueno mezclarlo con clara de huevo.

E. Se hace muy estíptico si se mezcla con polvo de molino, que se concentra en las paredes de los molinos cuando se levanta de la harina de trigo, y con pelos de liebre.

F. Cuando se quema, disminuye su viscosidad, a la vez que aumenta su virtud atenuante y su densidad, y se hace estíptico, especialmente si se mezcla con agua y vinagre" (HS V 63).

Más adelante en el capítulo (HS V 80) se recogen algunos remedios más del yeso:

D. "El yeso es parecido a la cal. Hay muchas clases, aunque el mejor de todos es la piedra especular. Es muy indicado para el embellecimiento de los edificios.

E. Avicena: El yeso es una piedra pequeña y laminosa, de color blanco. Su virtud atenuante aumenta al quemarlo; es frío, seco y aglutinante.

F. Si se coloca sobre una herida sangrante, detiene la hemorragia, pues su virtud aglutinante favorece su adhesión; también es astringente y posee viscosidad. Si se usa como linimento sobre la frente o se cubre la cabeza con él, como si de un gorro se tratase, retiene la hemorragia nasal. También se usa sobre la oftalmia sanguínea.

G. También es uno de los venenos mortales. En Siria, el yeso es una piedra durísima, y la cuecen con excrementos de ganado bovino, para acelerar su combustión" (HS V 80).

En el texto original de Dioscórides se cita el yeso de la siguiente manera: "Del yeso (*gýpsos*). El yeso tiene virtud astringente, opilativa, retentiva de hemorragias y de sudor. Bebido, mata a la manera del ahogo" (D V 116). De lo que se infiere que, efectivamente, la cita fue tomada de Dioscórides. En cuanto al remedio "D" del capítulo HS V 80, aunque Cuba no lo menciona, pertenece a Plinio (P XXXVI 182-183): "Una sustancia afín a la cal es el yeso, del que hay muchas clases: puede obtenerse de una piedra por cocción, como sucede en Siria y en Turio; o extraerse del subsuelo, como es el caso de Chipre y de Perrebia; o encontrarse a ras de suelo, como en Tínfea. La piedra que se somete a cocción ha de ser muy similar al alabastro o al mármol... Pero está demostrado que el yeso de mejor calidad es el fabricado con piedra especular o con cualquier otra piedra que se pueda separar en láminas". En cuanto a sus aplicaciones, Plinio dice que: "El yeso es una materia muy adecuada para estucados y para figurines ornamentales de casas y cornisas. Es de todos conocido el caso de C. Proculeyo, un hombre al que le unía una gran amistad con Augusto y que, enfermo del estómago, se suicidó bebiendo yeso". El punto "G" de HS V 80, también está tomado de Plinio (P XXXVI 183), lo que contraviene la norma general del autor de poner a continuación del autor citado todos los remedios aportados por él.

## Farmacología

El yeso está constituido por sulfato cálcico hidratado ( $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ); cristaliza en el sistema monoclinico; cuando se presenta en gruesos cristales euédricos éstos son incoloros y transparentes, con brillo vítreo o nacarado; a veces maclados (en punta de flecha o lanza) según Corrochano y Armenteros en Dioscórides Universidad de Salamanca (López Eire 2011).

Además de considerarlo un potente veneno, los autores, alaban las propiedades astringentes, antihemorrágicas, aglutinantes y secantes del yeso; así como su eficacia en el tratamiento de la disentería y enfermedad celiaca. Estas dos últimas patologías probablemente hagan referencia al mismo tipo de manifestación clínica puesto que el término "*koliacos*", proviene del griego y significa "aquellos que sufren del intestino". La relación entre la sintomatología de esta alteración digestiva y la intolerancia al gluten no fue establecida hasta mediados del siglo XX.

El yeso presente en la naturaleza aparece hidratado por dos moléculas de agua por cada molécula de sulfato de calcio, si es calentado por encima de 150°C, se desprende el agua de cristalización obteniéndose el yeso calcinado. Este yeso calcinado cuando se mezcla con agua recupera las dos moléculas de agua endureciéndose. Si la temperatura de calentamiento supera los 200°C, el yeso pierde esta propiedad y se obtiene el denominado

como yeso muerto (Poulsson 1931, p. 450). Estas peculiares características, explican el hecho de que el yeso haya resultado de gran utilidad para la confección de moldes anatómicos, pero a parte de esto, no ha tenido un papel muy destacado en la terapéutica moderna. Excepcionalmente, algunos autores como Penzoldt (1900), contemplan su empleo como aporte de calcio al organismo. También se contempla su poder filtrante, y como constituyente del alabastro, era empleado como astringente, refrigerante y dentífrico (Del Amo y Mora 1869, p. 91).

### **Del Nitro** (*nitrum, afronitum, baurach* HS V 89)

En realidad bajo el término nitro se oculta otra denominación del natrón y no del nitro actual, como se ha comentado anteriormente en los capítulos de la piedra de Asos y de las cenizas. El término natrón fue empleado en las lenguas semíticas para referirse también al carbonato de potasio.

#### **Descripción**

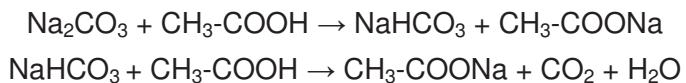
"Isidoro: *Nitrum* es palabra derivada de su lugar de origen, pues nace en Nitria, ciudad o región de Egipto. Con él se elaboran medicinas y se lavan las manchas de los cuerpos y de los vestidos. Su naturaleza es muy parecida a la de la sal, pues tiene las mismas propiedades que la sal y se produce de igual manera, por secarse en los litorales blanquecinos. El *afronitrum* es la espuma del nitro, y se recoge en Asia, en las cuevas donde destila; después de extraerla de ellas, se seca al sol. Se considera que el mejor es el menos pesado y más desmenuzable, y de color casi purpúreo.

Glosa a las parábolas: El nitro se parece a la sal, excepto en que su sabor no es salado. Crepita en el agua igual que la cal viva, pero prepara el agua para convertirla en loción. Igual que el vinagre hierva en el nitro, así la mente perversa se hace peor al verse inflamada por los intentos de reformarla" (HS V 89).

Son muchos los autores que hacen mención al nitro y a la espuma de nitro, Dioscórides (D V 113) describe sus usos y su procedencia ubicándola en Filadelfia en Lidia (en el interior de la actual Turquía, concretamente hoy es Alaşehir), en Egipto (éste de peor calidad) y en Magnesia de Caria (población sobre el curso del río Meandro, al S. de Éfeso, hoy Tekke, a unos 30 km de la costa occidental de la actual Turquía, según López Eire y Cortés Gabaudan *in* Dioscórides, 2006). En el Lapidario de Alfonso X (AX 228) "ésta (el

*anatrón*) lo es una manera de *baurac*, y es otrosí mineral como él. Y hállanla en la tierra de Carabe". Plinio, por su parte afirma que el nitro más utilizado para la fabricación del vidrio es el de Ophir (país posiblemente ubicado en Indonesia) (P XXXVI 193), pero no aporta ningún uso medicinal de él.

El símbolo químico para sodio, Na, es una abreviatura de esta sustancia llamada en latín *natrium*, de la que fue derivado *natron*. El natrón es una mezcla natural de carbonato de sodio hidratado y un cierto porcentaje (en torno al 17%) de bicarbonato sodio. En presencia de un medio ácido, como el originado por la adición del vinagre, como proponen los autores, el carbonato se acidifica hacia carbonato ácido de sodio o bicarbonato ( $\text{NaHCO}_3$ ) y éste a su vez formaría la sal sódica del ácido acético liberando dióxido de carbono, responsable de la efervescencia a la que hace referencia Cuba cuando dice que el vinagre "hace hervir el nitro".



Como veremos al hacer la relación de los remedios del natrón, la presencia del vinagre en la preparación de éstos resulta importante para los autores, con el fin de mejorar la eficacia de la fórmula. El hecho de requerir la presencia de vinagre en la preparación de los remedios correspondientes a la Piedra de Asos, a las cenizas y al nitro, confirma que el compuesto medicinal es el mismo en todos los casos.

## Remedios

**A.** "Avicena, en el segundo *Canon*: El *baurach* o nitro es más fuerte que la sal; es cálido y seco en segundo grado; el mejor es el arménico, que es ligero, laminoso, desmenuzable, esponjoso, blanco, purpúreo o rosáceo y modificant; además, es fuertemente abstersivo.

- B.** Limpia y excoria, elimina los humores gruesos y suaviza los cabellos.
- C.** Atrae la sangre a la superficie del cuerpo y mejora su color.
- D.** Sirve para el prurito, puesto que posee propiedades resolutivas, sobre todo el africano con vinagre; también sirve para la sarna.
- E.** Usado como poción con otros remedios que matan las lombrices, las expulsa.
- F.** Es bueno como remedio contra los venenos, y sobre todo el africano. Su espuma sirve de remedio contra la mordedura de los perros y, bebido, sirve para la picadura de cantáridas

**G.** Constantino: El nitro se importa de Armenia, y también de Arabia. En su amplio espectro, es colativo y mundificativo. Limpia el cuerpo tanto por dentro como por fuera, y sobre todo si se mezcla con vinagre.

**H.** Dioscórides: El mejor nitro es el ligero, rojo o blanco, lleno de orificios como una esponja. El blanco es agrio y amargo.

**I.** Éste procede de la India. Hay un nitro graso y laminoso, otro ligero, otro rojo, otro blanco, y todos ellos poseen propiedades desecativas.

**k.** Por este motivo, si se introduce en la boca, disminuye y atenúa los humores grasos y viscosos; también sirve de remedio contra los hongos.

**L.** El Platero, en el libro *Medicina natural*: El nitro es cálido y seco en segundo grado. El blanco es mejor que el citrino, y posee propiedad disolutiva y destructiva.

**M.** Se recomienda su uso para calmar el malestar del íleon y para limpiar el cutis.

**N.** También para limpiar el estómago y los intestinos, contra la caspa y los piojos de la cabeza.

**O.** Contra las lombrices y la cera de los oídos" (HS V 89).

Dioscórides (D V 113) afirma que: "el natrón calma los retortijones de tripas, majado con comino y bebido mezclado con aguamiel o con arrope o con alguno de los medicamentos que resuelven las ventosidades, como es la ruda o el eneldo. Es también unción útil para las fiebres periódicas antes del ataque previsto. Se mezcla también en los emplastos diaforéticos, epispásticos y contra la sarna (en la traducción de la Universidad de Salamanca dice contra la lepra). Instilado, mezclado con agua o con vino, cura las flatulencias, y zumbidos de oídos y las purulencias. Si se instila con vinagre, limpia la cera. Mezclado con grasa de asno o de cerdo, cura a los mordidos por perros. Tomado con resina trementina, abre los furúnculos; con higos, es buen emplasto para los hidrópicos; con miel y empleado a modo de unción, agudiza la vista; bebido con agua y vinagre, es apropiado para los que comieron hongos; con agua, lo es contra la picadura de los buprestes; mezclado con asa dulce, para los que bebieron sangre de toro. Es un emplasto útil para los que sufren atrofia; mezclado con cerato, lo es para las contracciones tetánicas, una vez hayan superado la crisis, y para las dislocaciones. Se mezcla también útilmente con pan para los tienen la lengua paralizada". En el Lapidario de Alfonsí podemos leer en relación al *anatron*: "Del XVII grado del signo de Sagitario es la piedra a que dicen anatron. Es una clase de *baurac*, y es otrosí mineral como él... De natura es caliente y seca; y molida, limpia la suciedad de los cuerpos, y hácelos claros y limpios, y quita la mucha humedad que es en ellos; y por ende, es buena para esforzar los nervios" (AX 228).

## Farmacología

Una característica común en todos los autores citados es el empleo del natrón como agente detersivo, resultando éste más eficaz en presencia de vinagre. El carbonato sódico y preferentemente el bicarbonato han sido empleados como antisépticos tópicos hasta nuestros días. Según el “Formulario de Farmacia Militar” (Santos Ascarza *et al.* 1975, p. 398) el carbonato potásico (también llamado Sal de tártaro) es empleado al exterior muy diluido en lavados oculares, enemas, pomadas para algunas afecciones cutáneas, tiña. Por otro lado, el efecto gástrico del bicarbonato es también ampliamente conocido y explotado desde los orígenes de la farmacología. Los autores clásicos conocían las ventajas del bicarbonato frente al carbonato, de ahí la conveniencia de elaborar los preparados de natrón con vinagre acidificando el compuesto y desplazando la reacción antes descrita hacia la obtención del bicarbonato.

En relación al empleo del natrón para el tratamiento de la intoxicación por cantáridas (cantaridita), podría estar justificada por el efecto antiácido del carbonato y el bicarbonato; la intoxicación por esta sustancia produce ardor de garganta y de estómago (Sweetman 2005, p. 1797). El tratamiento de intoxicaciones por otras sustancias como el plomo o en la acidosis diabética se ha empleado el bicarbonato sódico a grandes dosis por su capacidad para aumentar el pH de la sangre (Santos Ascarza *et al.* 1975, p. 390).

Otros usos más concretos del natrón como el empleo de éste en la limpieza del cabello, se contemplan en formularios modernos en los que se propone el empleo de carbonato de sodio en concentraciones de 2% para este fin (Santos Ascarza *et al.* 1975, p. 401). Ha sido también empleado para disolver las secreciones mucosas (con este mismo objetivo, hoy es muy frecuente el uso de “agua marina” comercial) lo cual debe estar relacionado con la “eliminación de los humores gruesos” cuando se introduce en la boca, a lo que hace referencia el autor. La limpieza de los oídos es otra de las aplicaciones que los autores clásicos mencionan y que también podemos encontrar en libros actuales, en los que se comenta la capacidad del natrón para disolver el cerumen (Santos Ascarza *et al.* 1975, p. 400).

También proponen los autores el empleo del natrón para tratar ciertas patologías bucales; Dioscórides describe su empleo en aquellos que tienen la “lengua paralizada”. Cuba, por su parte, dice recopilar de Dioscórides (quien, en su obra, no lo cita de esta manera) el empleo de esta sustancia para reducir los “humores grasos y viscosos” y para tratar los hongos. Parece claro que ambos se están refiriendo al tratamiento de la candidiasis o muguet. Esta patología causada por el hongo *Candida albicans* se manifiesta con unas lesiones en forma de placas blanquecinas en la boca y en la lengua que bien se pueden

identificar con los síntomas descritos por los autores. En farmacopeas posteriores, puesto que el medio bucal es ácido en pacientes con candidiasis bucal, se propone el uso de sustancias alcalinizantes como el bicarbonato sódico en concentraciones del 5% empleado en toques, pincelaciones, pulverizaciones o gargarismos después de cada comida (Gogli 1934, p. 25).

**De la Piedra Pómez** (*Pumex, samech, fanech, fenic, piedra de barchin o lipari, famech* HS V 105)

### Descripción

“*Pumex* es nombre latino; en árabe se conoce como *samech*, en griego como *fanēch* o *fenic* o piedra de *barchin*.

Serapión, *Manual del boticario*, capítulo “*Famech*”, es decir, la piedra pómez, piedra de *barchin* o de Lípari. La mejor es la que tiene gran cantidad de agujeros, dura, fácil de romper, ligera, blanca y que no tiene otras piedras incrustadas. Para quemarla, debe cogerse un trozo y ponerlo sobre las brasas; una vez que esté ardiente, debe extraerse y apagarse en vino aromático; esta operación debe repetirse tres veces; a la tercera vez, al sacarla del fuego no debe apagarse en nada, sino que hay que dejarla enfriar por sí sola. Finalmente, macháquese y utilícese” (HS V 105).

El origen volcánico de la piedra pómez está recogido ya en el Lapidario de Teofrasto (Caley y Richards 1956, p. 47) donde se relaciona con la piedra *Liparia* [también tratada por Cuba (HS V 75) y que se identifica con la obsidiana] presumiblemente por su origen común. Lípari y Melso son en la actualidad centros de obtención de piedra pómez. En la obra de Teofrasto también se identifica la “espuma de mar” como un tipo de piedra pómez y se establece la diferencia entre la piedra pómez negra proveniente de los volcanes y la blanca que proviene del mar. Las emanaciones volcánicas que se solidificaban en el mar y formaban piedras de baja densidad capaces de flotar en el agua y que aparecen recogidas en la obra de Teofrasto [posiblemente tomado de Aristóteles] como espuma solidificada proveniente del mar. Esta teoría, acerca de la piedra pómez de “origen marino”, no debía convencer a Teofrasto quien textualmente dice en su obra: algunos piensan que la piedra pómez se forma como resultado de una combustión [volcánica] salvo la que se produce de la espuma del mar. Esta creencia, es el resultado de la observación de lo que ocurre en los cráteres y de las piedras porosas que se transforman en piedra pómez al ser quemadas” (Caley y Richards

1956, p. 49). En general, las características físico-químicas de las piedras suelen ser distintas al solidificarse lentamente en tierra o más rápidamente al entrar en contacto con el agua de mar y sus componentes, en las emanaciones submarinas, dando con frecuencia pumitas menos densas que fácilmente flotan en el agua. Probablemente, Teofrasto pretendiera establecer una diferencia entre ambos tipos de piedra dándoles distintos nombres a sabiendas de que se trataba de la misma piedra. La piedra pómez como roca y remedio farmacológico en la edad media ha sido recientemente analizada por Duffin (2012a).

## Remedios

**A.** “Dioscórides: Posee virtud estíptica, calorífica y purgante. La piedra pómez limpia las cicatrices de los ojos y rellena y cicatriza las heridas; también elimina la carne superflua de los ojos. Si se machaca y se frotan con ella los dientes, los limpia. También se usa para eliminar el vello.

**B.** Teofrasto: Si se mezcla con antídotos, dentífricos y linimentos, elimina la aspereza, alisándola, constriñéndola y corrigiéndola.

**C.** Serapión: La piedra pómez posee virtud estíptica, pues astringe las encías y limpia los ojos, además de eliminar sus manchas; rellena las heridas y las cicatriza; elimina la carne superflua de los ojos. Si se machaca y se frotan los dientes con ella, los limpia. Si se echa en un vaso de vino, hace que deje de hervir.

**D.** Galeno: Se usa como componente de remedios abstersivos para los dientes, sin quemar. Si se quema, se hace más sutil, pues el fuego le proporciona una naturaleza quemada cálida, que se elimina y se retira de ella al lavarla.

**E.** Blanquea los dientes y los lava, lo cual se debe a su aspereza y quizás también a su virtud abstersiva.

**F.** Por este motivo, cuando se queman, los cuernos limpian los dientes. Todas las prescripciones de este capítulo las encontrarás en *Pandecta*, capítulo 256” (HS V 105).

Teofrasto en el s. III a.C, según Cuba, ensalza las propiedades medicinales de la piedra pómez e identifica su poder abrasivo como responsable de éstas. En el análisis de la obra de Teofrasto no encontramos referencias terapéuticas atribuidas a la piedra pómez, aunque sí la trata exhaustivamente.

Dioscórides (D V 108), por su parte, dice: “que hay que preferir la piedra pómez muy ligera y esponjosa, dividida y sin piedra, y además pulverizable y blanca. Debe quemarse así: tomando de ella lo que quieras, cúbrela con brasas ardientes. Cuando esté prendida en

fuego, sácala y mátala con vino oloroso y, encendiéndola de nuevo, apágala. Encendida la tercera vez, deja que se enfrie por sí misma, almacénala y úsala [vemos que la referencia a Serapio, en el HS, proviene originariamente de Dioscórides]. Tiene virtud estíptica, detersiva de las encías, por ser calorífica, es purificadora de las nubecillas de las pupilas; rellena y cicatriza las llagas; además es constrictiva de excrecencias; majada, limpia los dientes, [escarifica el cuerpo] y ocasiona la depilación del cuerpo. Teofrasto dice que, si se echa la piedra pómex en una tinaja de vino que esté fermentando, al punto deja de fermentar”.

Plinio recoge las propiedades de la piedra pómex (P XXXVI 154-156) que la “utilizan las mujeres, y hoy día los hombres, para frotar el cuerpo... (155) Las de buena calidad han de ser blancas, muy poco pesadas, lo más esponjosas y secas posible, fáciles de pulverizar y que no suelten granos de arena al frotarlas. Se aplican en medicina para reducir y secar; pero hay que quemarlas tres veces con carbones puros, para que se torren, y apagarlas otras tantas veces con vino blanco; a continuación se lavan como la cadmia y, una vez secas, se guardan en un lugar lo menos húmedo posible. (156) El polvillo que de ellas se obtiene es de gran eficacia en los medicamentos oculares: limpian con suavidad y cierran las heridas de los ojos, y hacen desaparecer las cicatrices resultantes... Da también un resultado extraordinario añadir estos polvos a los ungüentos para las úlceras de la cabeza y de las partes pudendas. Con ellos se hacen también dentífricos”.

En el Lapidario de Alfonso X (AX 265), se describe la piedra “que dicen en caldeo *alfeyxu* otros le dicen *feynac...* y limpia también los dientes, y los hace blancos y hermosos; y sirve también para quitar la blancura de los ojos con otras medicinas que son para ellos, más no del todo... Y hace crecer la carne en las llagas, y rae los cabellos de cualquier lugar sobre que la pongan, y otrosí las plantas de los pies cuando la frotan sobre ellas en el baño”.

En este capítulo dedicado a la piedra pómex, Cuba no hace mención al poder de reducir los cálculos renales que, como vimos en el apartado dedicado a la esponja (HS IV 91), describe entre los usos de lo que denomina “piedra de la esponja”; y que erróneamente ubica en el capítulo dedicado a la esponja en lugar de hacerlo en este. La “piedra de la esponja” (*Spongia lapis*), ya quedó identificada como piedra pómex en el capítulo de la esponja, y de ella, Serapio, Avicena y Plinio alabaron sus propiedades litotíticas (Ver capítulo de la esponja).

Los usos y las propiedades de la piedra pómex han permanecido vigentes, al menos, desde Teofrasto y todos los autores estudiados coinciden en su descripción, incluso, la forma de quemarla es coincidente en varios de ellos. Es común en todos el empleo de la piedra pómex en la limpieza de los ojos y los dientes como sustancia abrasiva, por su “aspereza”, como astringente y como cicatrizante; además Dioscórides y Plinio añaden la indicación depilatoria.

## Farmacología

La pumita, pumicita o piedra pómez es una sustancia de origen volcánico (piroclastos) compuesta mayoritariamente por sílice (70% aprox.) y alúmina (13% aprox.). La mayor parte de la producción de piedra pómez es empleada en la elaboración de materiales de construcción, pero en torno a un 3% de la producción mundial se destina a la elaboración de productos abrasivos, entre ellos las pastas de dientes (Marchán Sanz *et al.* 2003). No en vano, el componente común presente en la gran mayoría de los dentífricos con poder blanqueador, es la sílice (Barrancos y Barrancos 2006, p. 146) obtenida de la piedra pómez micronizada. De ahí, que la piedra pómez haya sido empleada desde la antigüedad en los preparados para la higiene dental. Además del compuesto químico en sí mismo, es importante el tamaño de la partícula empleada en la elaboración de los preparados dentífricos. El 21 de Enero de 1971 se registra una patente (382290) de invención a nombre de Colgate-Palmolive Company en la que se recoge la forma de fabricación y las características de un dentífrico que contiene un material vehicular con al menos un 30% de su peso de sílice y en el que el tamaño medio de partícula de sílice empleado es de 1,1 micras y el tamaño máximo 5 micras. Partículas de mayor tamaño producirían una sensación arenosa y podrían erosionar el diente en exceso. El sílice es incorporado en la fórmula como único agente “abrilantador”. Los tratamientos microabrasivos empleados en la actualidad para eliminar manchas dentales como las producidas por fluorosis incorporan el uso de pumita en combinación con diversos ácidos como el clorhídrico y el fosfórico (Sánchez Molina 2005, pp. 118-119).

El poder abrasivo de las piedras pómez sigue siendo de utilidad en la cosmética actual y es frecuente su uso en la eliminación de durezas cutáneas, y antaño para la eliminación del vello, aplicación, que como hemos visto, se arrastra desde los primeros tratados de terapéutica. En relación al uso oftálmico de la piedra pómez, no hemos encontrado ninguna referencia que justifique la supervivencia de su empleo para la eliminación de manchas oculares y la curación de las úlceras, lo cual tiene su lógica. De nuevo, se pone de manifiesto la utilidad de compuestos cáusticos suaves y de sustancias levemente erosivas para la limpieza ocular.

Por último hay que hacer mención al uso de la piedra pómez en la disolución de cálculos renales, que como dijimos, esta recogida en el capítulo de la esponja pero que realmente corresponde a la pumita. Ciertamente no se encuentra una explicación clara que justifique este uso más allá de la posible creencia de que las partículas de la piedra pómez pudieran arrastrar las arenillas formadas en las vías urinarias.

## **Del Azufre (Sulphur HS V 123)**

### **Descripción**

“Isidoro<sup>46</sup>: El azufre es tierra que, cocida por efecto del calor, cambia su esencia por la sulfúrea, pasando por la acuosa, la terrestre y la ígnea. Existe un azufre vivo, porque es como la tierra que la produce, y otro apagado o muerto, y que se prepara de forma artificial y se funde en cañas de hierro.

Avicena, libro 2, capítulo “Azufre”: El azufre es suficientemente conocido; es cálido y seco casi en cuarto grado, y tiene propiedades atenuantes y atrayentes.

Dioscórides, capítulo “Azufre”: Es bien conocido. El mejor es el vivo y de color claro, resplandeciente y brillante, sin piedras y que, cuando se introduce en el fuego, adquiere color verde que lo recubre. Se da en Melosda y Lípari” (HS V 123).

Elemento químico, S, de número atómico 16. La proporción del azufre en la corteza terrestre es de 0.03-0.1%. Con frecuencia se encuentra como elemento libre cerca de las regiones volcánicas.

### **Remedios**

A. “Dioscórides: Posee propiedades resolutivas y abstersivas; sirve de remedio contra los venenos de animales marinos y otros parecidos, si se machaca y se pulveriza sobre la mordedura.

B. Se prepara con esputo u orina, con aceite viejo, con miel o con cola de albotín.

C. Cura la sarna y la enfermedad que levanta la piel; ello se debe a que aleja estas enfermedades de la causa que impele a su materia hacia el interior del cuerpo.

D. Extrae el pus del pecho [entendido como expectoraciones purulentas] y, si se sorbe y se ingiere con huevo o se hace un sahumerio con él, cura el asma.

E. Si se fumiga una mujer con él, le provoca el aborto.

F. Se mezcla con cola de albotín, o con resina de pino y vinagre, y es bueno para la sarna ulcerosa y el impétigo, así como para las manchas blancas que nacen en las uñas, y cura la morfea.

---

<sup>46</sup> No se ha localizado esta cita en Isidoro.

- G.** Cura la elefantiasis; con resina y vinagre cura la picadura de escorpión.
- H.** Si se mezcla con nitro [natrón] y se frota el cuerpo con ello, elimina el prurito.
- I.** Se toma bebido con agua o con huevo crudo y cura la ictericia y es bueno para la coriza.
  - K.** Si se pulveriza sobre el cuerpo, quita el sudor y, si se usa como linimento sobre la podagra con nitro [natrón] y agua, la cura.
  - L.** Si se hace un sahumerio con él, cura la sordera y la falta de memoria.
- M.** Si se mezcla con miel y vino, cura los problemas de oídos usado como linimento.
- N.** Avicena, libro 2, capítulo "Azufre": Es cálido y seco. Es uno de los remedios para el albarazo, especialmente si no ha tocado aún el fuego.
- O.** Si se mezcla con goma de albotín elimina las manchas de las uñas, y con vinagre se pone sobre la morfea.
- P.** Se pone sobre las quemaduras y las úlceras, y cura el impétigo, y especialmente con muérdago, y también con vinagre y con nitro; contra el prurito, se lava con él el cuerpo.
- Q.** Es muy bueno usado como linimento contra la podagra con nitro y agua, y en sahumerio frena la coriza.
- R.** Se administra con vinagre y miel sobre las molestias de los oídos" (HS V 123).

En cuanto a la obra de Dioscórides (D V 107) se recoge que: "El mejor azufre ha de considerarse el no tocado por el fuego y brillante, diáfano y sin piedras; del que ha sufrido el fuego, el mejor es el verde y bien graso. La mayor parte de él se origina en Melos y en las islas Lípari.

El azufre antedicho calienta, resuelve y madura con rapidez. Tomado metido en un huevo o administrado como sahumerio, es beneficioso contra las toses, las expectoraciones purulentas y para los que sufren de jadeos. Además de esto, administrado en forma de sahumerio arranca los fetos y extirpa las lepras. También, mezclado con resina trementina, elimina las excrecencias cutáneas y las uñas de lepra. Mezclado con vinagre y aplicado en forma de unción, es eficaz también contra las lesiones de lepra y elimina los albarazos; con resina, cura la picadura de escorpión; con vinagre y aplicado como ungüento, evita las picaduras de araña de mar y de escorpión. Hace cesar también los pruritos por todo el cuerpo, si, mezclado con natrón, se aplica frotando. Espolvoreado en la bebida o metido en un huevo en cantidad de una cucharita y tomado o sorbido, es provechoso contra la ictericia y eficaz contra la coriza y el catarro; espolvoreado, reduce el sudor. Mezclado con agua y con natrón y aplicado en forma de unción, es beneficioso para los que sufren de gota y, aplicado

en forma de sahumerio a través de una caña, es beneficioso contra la dificultad auditiva. Aplicado en forma de sahumerio, cura también a los letárgicos. Si, mezclado con vino y con mirra, se aplica en forma de ungüento, cura las contusiones del oído”.

En esta ocasión los remedios atribuidos a Dioscórides en la obra de Cuba, están prácticamente transcritos de la “Materia Médica”. En el lapidario de Plinio se no mencionan usos terapéuticos del azufre. En el lapidario de Alfonso X (AX 121) en el capítulo de “De la piedra a que dicen azufre mezclado de colores” se dice: “...si la muelen, y la mezclan con aceite, presta a la sarna y a la comezón, y al romadizo y a la tos. Y sana otrosí del mal que viene por destilamiento de la cabeza, de que se hace la tísica en el pulmón”.

### Farmacología

En resumen, los autores estudiados coinciden en el empleo del azufre para la curación de la tos, como expectorante, en el tratamiento de la sarna, los albarazos [éstos pueden identificarse con vitílico pero también con una pitiriasis versicolor causada por hongos], diversos tipos de dermatosis, intoxicaciones, afecciones auditivas e incluso en el tratamiento de la gota.

En el transcurso de los siglos el azufre se ha mantenido como una de las sustancias oficiales más empleadas; Bouchardat (1920, p. 316) afirma que empleado a altas dosis, el azufre, actúa como purgante, a dosis bajas actúa como excitante general, con una acción especial sobre la piel. Se emplea en afecciones catarrales, infartos escrofulosos y en los accidentes producidos por el mercurio y el plomo. Pero el uso principal que se propone es externo en el tratamiento de la sarna y otras dermatosis, también en insuflaciones contra el crup o el muguet. Se comprueba que muchas de las aplicaciones descritas por los autores clásicos se han mantenido a lo largo del tiempo. Marfori (1923, pp. 128-133) recoge numerosos remedios con azufre, entre ellos, cabe destacar el empleo en el tratamiento de enfermedades bronquiales como expectorante, ya que el ácido sulfídrico que se forma al entrar el azufre en contacto con la humedad de las mucosas, excita las fibras musculares de los bronquios y favorece la expectoración (Marfori 1923; Santos Ascarza *et al.* 1975, p. 312). La capacidad del ácido sulfídrico para estimular la contracción de la musculatura lisa ha sido aplicada en su empleo como purgante, y es probablemente esta propiedad contractiva la que los antiguos farmacólogos aprovechan para el uso del azufre como abortivo. Otros usos descritos por Marfori que coinciden con los textos antiguos, son por ejemplo, el empleo del azufre como antídoto en los envenenamientos por sales mercuriales de plomo y de arsénico con los que forma sulfuros insolubles que se eliminan sin ser absorbidos por el organismo.

El empleo por vía tópica de azufre pervive a lo largo de los siglos, quedando recogido

en la mayoría de las farmacopeas su empleo en el tratamiento de la sarna (pomada de Wilkinson - Hebra) (Marfori 1923, p.127; Astier 1928, p. 793; Velázquez 1933, p. 952; Goglia 1934, p. 474; Buckley 1940, p. 195; Santos Ascarza *et al.* 1975, p. 1141). Las publicaciones más recientes, siguen contemplando la preparación de vaselina azufrada al 6%-10% para el tratamiento de la sarna como alternativa útil a la permetrina (Llambí y Torrell 2012, pp. 302-304).

Las aguas sulfurosas, siguen siendo hoy una alternativa popular para el tratamiento de diversas afecciones cutáneas. Son útiles en muchas enfermedades como el acné, el prurito, los eritemas o el impétigo. También son de utilidad en el tratamiento del reumatismo articular y muscular, en enfermedades hepática, en la sífilis crónica, en envenenamientos crónicos por alcaloides y metales, escrófulas tórpida, en las enfermedades del útero y sus anexos y en las de los órganos respiratorios. Tienen, en general, propiedades antisépticas capaces de detener el crecimiento de ciertos microorganismos.

El azufre ha sido uno de los productos más empleados en formulación magistral en las boticas a lo largo de los siglos, se preparaban pastas en combinación con óxido de cinc para el tratamiento de la sarna, pitiriasis [posiblemente se pueda identificar con los albarazos citados desde Dioscórides]. También en el tratamiento de la tricofitía [Enfermedad producida por el desarrollo, en la superficie cutánea, de un hongo parásito del género *Trichophyton*. Si se localiza en las uñas produce una onicomicosis tricofítica, identifiable con las manchas blancas a las que se refiere Cuba parafraseando a Dioscórides] y del herpes circinado. Se usa en las úlceras por decúbito y en el intertrigo [Inflamación erisipelatosa producida por el roce de dos superficies cutáneas, acompañada de picazón y secreción] (Santos Ascarza *et al.* 1975, p. 1141). La descripción de los remedios a base de azufre en formularios modernos confirma su pervivencia en la farmacología actual, aunque se puntualiza que “en progresivo desuso”, es empleado en enfermedades cutáneas de naturaleza parasitaria, fúngica y antimicrobiana, y en diversas dermatosis (Llopis Clavijo y Baixauli Comes 2001, pp. 89-90).

A caballo entre los autores clásicos y las obras renacentistas, un amplio elenco de autores árabes recogen las propiedades terapéuticas del azufre, valga como ejemplo la obra de Abulcasís “*Kitab al-tasrif*”, quien en su tratado dedicado a remedios dentales incorpora este elemento a diversos preparados:

1.18- Cita una fórmula para empastar los dientes picados. Compuesto por azufre sin quemar y jugo de licio [Carabaza Bravo *et al.* (2004, pp. 63, 200) comentan, acerca del “jugo de licio”, que se extraía principalmente de Ramnáceas, en el Norte de África. También se obtenía de los agracejos, pero no con demasiada frecuencia, pero además al tratar el *awsay salir* (tamujo, lo traducen como licio pequeño o espino pequeño), afirman que “no es de extrañar que nuestros geóponos asocien esta Euforbiácea a espinos pertenecientes a la

familia de las Ramnáceas. Linneo también cometió este error 500 años después". Con lo que el "jugo de licio" al que hace referencia el autor, bien podría identificarse con el látex procedente de alguna especie de la familia Euforbiaceae].

1.39- Para la extracción dentaria con azufre sin quemar, en combinación con alumbre, entre otros ingredientes.

1.81- Para la caries dental con dolor, cita un preparado a base de azufre sin quemar y manteca, se aplica directamente sobre la zona afectada con un trozo de lana.

Este último remedio resulta interesante pues se puede considerar el azufre como monofármaco dentro del preparado.

En la farmacología moderna las referencias a usos odontológicos del azufre son escasas; encontramos alguna fórmula como la descrita por Buckley (1940, p. 185) en la que el ácido bórico es mezclado con sulfato sódico y empleado como blanqueante. En relación al uso analgésico que propone Abulcasis y como hipotética explicación haremos referencia a su empleo en dolores reumáticos que se describe en el "Formulario Español de Farmacia Militar" (Santos Ascarza *et al.* 1975, p. 312) en la que se emplea espolvoreando el miembro enfermo y envolviéndolo en algodón, con lo que se producen sudores locales y una sedación de los dolores. Posiblemente la analgesia que garantiza Abulcasis se consiga aplicando la lana con el azufre y la manteca, pero no directamente en la encía sino más bien en el exterior con el fin de conseguir el mismo efecto que para los dolores reumáticos.

En referencia a la curiosa aplicación del azufre en la confección de empastes dentarios, debemos decir que en la actualidad estos empastes de piezas dentarias se elaboran con amalgamas que tienen cierto contenido en azufre. Una peculiaridad del azufre es que tiene la capacidad de poder vulcanizar el caucho [hidrocarburo que se puede obtener del látex de algunas plantas lechosas] y transformarlo en una masa dura y resistente (Geissman 1973, p. 895). Teóricamente el proceso de vulcanización fue inventado simultáneamente por Thomas Hancock en Inglaterra y por Charles Goodyear en Estados Unidos en 1839; la invención fue finalmente patentada por Hancock en 1844. Podemos considerar que Abulcasis, al menos de forma empírica, conocía este proceso ocho siglos antes y utilizaba el jugo de licio obtenido de plantas con tallos lechosos mezclado con azufre para conseguir un producto con la suficiente consistencia como para formar el empaste (Carrasco y Liñán 2012). Además, la pasta elaborada por Abulcasis estaba dotada de propiedades antisépticas, debido a la presencia del azufre, que contribuirían a desinfectar la zona afectada. (Sweetman 2005, p. 1303).

**Del Verdigris** (cobre verde, herrumbre del cobre, *aeris aerugo*, *aeris erugo*, *ziniar* y *heas erugo* HS V 138)

### Descripción

**“Cobre verde o herrumbre del cobre:** *Aeris aerugo* es su denominación en latín, en griego se llama *aeris erugo*, en árabe *ziniar* o *heas erugo*.

Dioscórides, capítulo “Herrumbre del cobre”: Una es la de raspera, otra la granada de los mineros que extraen el oro, otra la vermiculada –que recibe este nombre por su figura-, otra la *confestibilis*, otra la excavada. La de raspera se elabora como sigue: coge una vasija cuya boca sea del mismo ancho que el resto; añade vinagre muy agrio y escamas previamente purgadas de cobre de Chipre; cuélgala en la vasija para que no toque el vinagre y tápala para que no respire por ningún lado; una vez pasados diez días, abre la vasija y raspa lo que ha quedado adherido a la piedra; estas rasperas son herrumbre de cobre. También se puede elaborar del modo siguiente: echa vinagre muy fuerte en una vasija de bronce y tápala con otra vasija de bronce, procurando que las concavidades de las vasijas sean parecidas; actúa como se ha dicho más arriba y, después de diez días, raspa la vasija y recoge la herrumbre que haya en ella. Existe además otra tercera forma de elaborarla, que es como sigue: haz una lámina de cobre e introduce en una vasija con vinagre, de forma que toque al vinagre; actúa como se ha dicho más arriba y recoge la herrumbre. También puedes hacerlo cuando los posos del vino comienzan a secarse, poniendo debajo láminas de posos y quitándolos después de diez días. También se hace de las limaduras de bronce tal como sigue: se echa vinagre y se agita diez veces al día en una vasija en la que se han echado también limaduras; luego se exprime y se recoge. También se dice que nace en algunos metales. Una especie es la de la herrumbre de Chipre, que se encuentra sobre el bronce; otra la que se dice que destila en las cuevas; la que nace sobre el bronce lo hace en pequeñas cantidades, pero es buena, y la que destila es blanca y negra.

Se falsifica con muchas mezclas: a saber, con piedra pómez o mármol triturado, o caparrosa, pero puede reconocerse muy fácilmente: tocando el líquido con dos dedos, al frotarlo, si contiene mármol blanco o piedra pómez, no se disuelve; si tiene caparrosa, ennegrece los dedos.

Por lo que a la herrumbre vermiculada se refiere, existen dos tipos: una se extrae de las minas, y la otra se prepara del modo siguiente: echa en un mortero de bronce casi

media cotila de vinagre blanco muy fuerte, y machácalo hasta que espese; a continuación, echa cuatro onzas de *stipteria* redonda, el mismo peso de sal marina y de sal negra, y machácalo durante los días de la canícula hasta que espese y adquiera el color de la herrumbre; así es como se hace la vermiculada. Si quieres que resulte limpia y reluciente, echa una parte de vinagre y dos de aceite viejo, y lo mismo que se ha dicho ya más arriba. Muchos, sin embargo, cogen herrumbre de raspadura y, mezclándola con goma, elaboran la vermiculada y la venden, pero no sirve para nada. Estas recetas de herrumbre tienen las mismas propiedades que el cobre, pero más fuertes. La mejor de todas es la que se extrae de las minas, la sigue la de raspadura y, finalmente, la que se prepara.

Bulcasim [Abulcasis], en el libro titulado *Servidor*: Hay muchos que falsifican el *ziniar*, es decir, el cobre verde, con muchas cosas, como es la piedra pómex y el mármol uno sobre otro, y los hay que lo mezclan con caparrosa. Quien quiera descubrir si se ha falsificado con piedra pómex o con mármol, debe humedecer la mano en agua y colocarla sobre él, pues se disolverá inmediatamente. Hay también quienes lo mastican y de esta forma descubren las piedras. El que está falsificado con vidrio se reconoce poniéndolo en una chapa de hierro sobre el fuego; si tiene vidrio, al quemarse adquiere color rojo, mientras el que no ha sido falsificado mantiene su color y su forma. Entre nosotros, el mejor es el que es más verde, de olor fuerte, que quema al gusto y de fuertes efectos" (HS V 138).

Por la forma de preparación que describe Cuba, la herrumbre de cobre, la podemos identificar con el verdigrís o cardenillo al que hace referencia Dioscórides (D V 79) de donde, efectivamente, se toman los distintos tipos de cardenillo así como las formas de obtención. La herrumbre de cobre o verdigrís, también llamado verdín es un compuesto químico formado principalmente por acetato de cobre, pero también puede presentar óxido e hidróxido de cobre y, a veces, carbonato de cobre. Cabe destacar que la presencia de vinagre en la preparación del cardenillo es imprescindible para Dioscórides, sin embargo, no es éste el primer autor que deja constancia de la forma de preparación del verdigrís y de la necesidad de emplear vinagre; 400 años antes Teofrasto describe varias formas de obtener el verdigris utilizando el vinagre, por medio de un lecho de hollejos de uva en fermentación acética. Curiosamente los métodos industriales actuales de obtención del verdigrís no difieren mucho de los descritos por Teofrasto hace 2500 años. También en el "Papiro de Estocolmo" se citan procedimientos similares (Caley y Richards 1956, p. 192). Plinio, por su parte, transcribe prácticamente lo aportado por Teofrasto (P XXXV 35). Como veremos, no sólo los métodos de obtención se han mantenido a lo largo de los siglos, sino que también la necesidad de

incluir el vinagre (hoy ácido acético) en los remedios terapéuticos, perdura.

## Remedios

**A.** “Dioscórides: Todas las herrumbres poseen virtud estíptica y calorífica; limpian la caligine de los ojos, provocan el lagrimeo, disimulan las cicatrices de los ojos. Curan las heridas persistentes y las mantienen sin úlceras.

**B.** Añadiéndoles miel, aceite y cera, si se aplican en las cicatrices, curan las heridas infectadas; mezcladas con una gota de armoníaco y preparadas a modo de colirio, curan las fístulas, fortalecen las cicatrices, calman las encías infectadas y ulcerosas, constituyendo un remedio muy útil. Si se mezclan con miel y se usan a modo de ungüento, atenúan los párpados.

**C.** Si se mezcla resina de terebinto, cobre quemado y nitro [Natrón], cura a los leprosos; sirve de remedio para las fístulas, si se mezcla con sal armoníaca, y con miel cura los párpados inflamados y ásperos.

**D.** Se quema como sigue: echa en una sartén pequeños trozos de herrumbre y métela entre las brasas, hasta que adquieran color de ceniza; déjalos enfriar antes de utilizarlos.

**E.** Muchos los echan en una marmita de barro sin cocer y los queman así.

**F.** Bulcasim, en el libro titulado *Servidor*: El *ziniar* se quema como sigue: toma *ziniar* y ponlo en un plato de barro sobre el fuego, y remuévelo hasta que veas que cambia de color, pues adquiere el color de la atutía; a continuación, retíralo del fuego, déjalo que enfrié, ponlo en conserva y úsalo.

**G.** El *ziniar* que se cría en las minas en la isla de Chipre y que aparece sobre otras piedras es poco puro; el que se encuentra en las minas es de mayor tamaño y de mejor color, pero no es bueno, pues se mezcla con él una excesiva cantidad de sustancia de las piedras” (HS V 138).

Los remedios recopilados por Cuba pertenecen a la obra de Dioscórides. La parte tomada del Cordobés Abulcasis no recoge ningún remedio, sin embargo este autor incluyó el verdigrís en varios de sus preparados medicinales. Concretamente, en el tratado dedicado a remedios odontológicos:

2.28- Es un remedio para el tratamiento del chancro, formulado en combinación con alumbre.

2.34- Consiste en un tratamiento para las encías sangrantes y putrefactas donde el verdigrís y el arsénico están presentes.

3.47- Para desprender las sanguijuelas de la garganta se puede utilizar una mezcla de vitriolo y cardenillo con vinagre y hacer gargarismos. La presencia de sanguijuelas fijadas a la garganta era frecuente en zonas con aguas contaminadas por estos parásitos y podían originar graves patologías (Alibert 1826).

### Farmacología

El empleo del acetato de cobre queda recogido en el formulario de Astier (1911, p. 411) donde se describe su empleo como hematopoyético cuando los preparados ferruginosos son mal tolerados. Marfori (1923, p. 239) describe el acetato de cobre como una sal con una importancia casi exclusivamente tóxica, más cáustica que el sulfuro de cobre y que puede ser empleada en los mismos casos que el sulfato de cobre pero a dosis más pequeñas. Del “acetato básico de cobre o cardenillo” dice que siendo muy poco empleado su importancia es fundamentalmente toxicológica. En el “Formulario de Farmacia Militar” (Santos Ascarza *et al.* 1975, pp. 48-49) se le dan otros nombres como cristales de Venus o cardenillo cristalizado, se dice de él que no tiene aplicaciones en uso interno, pero que al exterior se emplea en colirios, gargarismos y colutorios (0,1 a 0,5%), en inyecciones uretrales (0,4 al 1%), subcutáneas (1%) y como cáustico en el cáncer. Y curiosamente también se formula en combinación con ácido acético (vinagre), como en el caso de la Tintura de acetato de cobre de Rademacheri, o el Ungüento de Schaak, este último, empleado en albeitería como astringente y cáustico. Dada su toxicidad, su uso se ha ido reduciendo al ámbito veterinario donde es empleado como cáustico y para destruir las excreciones y fungosidades, contra el pedero [proceso infeccioso caracterizado por una inflamación exudativa, de olor pútrido característico, seguido de la necrosis de los tejidos epidérmicos de la pezuña de los rumiantes, causado por *Fusobacterium necrophorum* y *Dichelobacter nodosus*], los arestines [o sarna coriáptica es una dermatosis causada por ácaros en las zonas distales de las patas de los caballos], las úlceras y para estimular la granulación de las heridas. En el tratamiento de los albarazos, y también mezclado con vinagre lo describe García Cabero (1775, p. 220).

En suma, las aplicaciones descritas en “Hortus sanitatis” en relación al cardenillo, y atribuidas a Dioscórides (su empleo en dermatosis, como cicatrizante, uso oftálmico y odontológico), se han mantenido vigentes en mayor o menor medida en la terapéutica moderna.

En cuanto al carbonato de cobre, que en ocasiones también ha sido llamado cardenillo, no encontramos referencias que justifiquen su uso terapéutico.

**Del Vitriolo** (Vitriolo, *Zeg*, colcótar, HS V 140)

**Descripción**

“Serapión, *Manual del boticario*, capítulo , “*Zeg*”, tomado de Galeno: Yo mismo he visto en algunas minas tres vetas extensas, superpuestas y largas cuya veta inferior era de *zeg* negro, es decir, vitriolo negro, conocido también como marcasita; la que estaba justo sobre ella era de colcótar o *calcitis*; y la tercera, la que estaba encima, es *zeg* verde. El vitriolo o caparrosa es el *zeg* negro, que se convierte en colcótar, y éste en *zeg* verde, es decir vitriolo. Existe otro vitriolo rojo. Las tres especies se diferencian a su vez por su sutilidad y grosor, puesto que el más grueso es el *zeg* negro y el más sutil es el *zeg* verde, mientras el colcótar ocupa un lugar intermedio. Todos ellos poseen propiedad calorífica, pues quema la carne y provoca escaras duras; también posee virtud estíptica. Por su parte, el vitriolo verde y el colcótar ni se disuelven ni se licúan, pues su coagulación es fuertemente petrificada. El *zeg* verde es madurativo, debido al calor que posee por naturaleza, más madurativo que el colcótar” (HS V 140).

Vitriolo era el nombre que, en general, se le daba en la antigüedad a los sulfatos de distintos metales como el hierro, el cobre, el cinc o el cobalto. De ahí, que sus características físicas (principalmente el color) sean tan variables. A pesar de esto, Cuba atribuye a Galeno la identificación de algún tipo de vitriolo con la marcasita (sulfuro de hierro II) y con el colcótar (peróxido de hierro). La caparrosa es sinónimo de *cascitis*, *calcanto*, *Atrameiitiim Sutorium* y *vitriolo* (Fresquet 1999, p. 76) y por eso analizaremos de forma conjunta el vitriolo y la caparrosa. La equiparación del vitriolo al término caparrosa también la recopila Cuba de Serapión, y éste a su vez de Dioscórides (según HS).

Dioscórides, por su parte, dedica un capítulo a la caparrosa (*khálkanthon*) (D V 98) del que dice: “La caparrosa es por su género una y la misma cosa, pues es un líquido coagulado. Pero tiene tres formas diferentes específicas: una se conforma en stalactitas al gotear unos líquidos que caen en minas subterráneas, por eso la llaman los que trabajan en las minas de Chipre ‘goteada’ (*stalaktís*) [probablemente se trata de CuSO<sub>4</sub>]. Otra se filtra abundantemente en cavernas y, después, trasegada a pozos, adquiere la coagulación. Ésta, pues, se llama ‘coagulada’ (*pēktón*) [mayoritariamente formada por ZnSO<sub>4</sub>]. La tercera se llama ‘cocida’ (*hephthón*) y se confecciona en la península ibérica [debe tratarse de FeSO<sub>4</sub>, probablemente la llame así por su forma de cristalizar]. Tiene la preparación siguiente, siendo como es muy

descolorida y muy débil: la diluyen en agua, la cuecen, y, tras trasvasarla a recipientes. Ésta, al término de unos días, se coagula, dividida en muchos trozos de forma cuboides juntos, de modo arracimada entre sí.

La mejor es la azul y grave, espesa y limpia, reluciente, como lo es la ‘goteada’, llamada por otros ‘lanceolada’. Le sigue la ‘coagulada’. La ‘cocida’ es muy apropiada para la confección de tintes y productos para teñir de negro, en cambio, para el arte medicinal la experiencia muestra que es muy débil”.

Plinio menciona el vitriolo en los libros XXXIV y XXXV (Caley y Richards 1956, p. 207) aunque no lo hace en el libro XXXVII, dedicado a las aplicaciones medicinales de los minerales.

El lapidario Alfonsí (AX I 128) añade una serie de denominaciones del vitriolo: “el seteno grado del signo de Virgo es la piedra a que llaman *acech*. Ésta es de IV maneras. A la primera dicen *zori*, a la segunda *calcatar*, y a la tercera *calcadiz*, y a la cuarta *calcant*”.

## Remedios

A. “El mismo autor, tomado de Dioscórides: Existe un *zeg* babilonio y otro chipriota; del babilonio el mejor es duro y, al romperlo, aparecen en su interior manchas blancas.

B. Posee las mismas propiedades que el *calcitis* y se quema igual que él. El chipriota tiene color dorado frente al suyo; se rompe y es venenoso, como el alumbre, y en su interior tiene unas manchas brillantes como estrellas.

C. El mejor es el que está reciente y limpio y se puede romper. El que se importa de Babilonia es el mejor y el más fuerte en todo que el chipriota, excepto en las medicinas para los ojos, pues en este caso es más débil que el chipriota. Posee virtud estíptica.

D. Serapión, tomado de Dioscórides: El vitriolo es la caparrosa; posee virtud estíptica, constrictiva y adustiva, y si se toma bebida una onza con hidromiel, expulsa las lombrices y las ascárides.

E. Si se toma bebido, elimina los efectos nocivos de los hongos, provocando el vómito; si se pone polvo de vitriolo en la nariz, detiene la hemorragia nasal.

F. Si se pone vitriolo en la nariz destilado en agua, purifica la cabeza.

G. Su polvo limpia las úlceras de la nariz y de los oídos, calma el dolor de oídos y mata los gusanos que hay en ellos.

H. Pablo, en el capítulo “Vitriolo” dice: Es cálido y seco en cuarto grado. Bulcasim, en el libro titulado *Servidor*, traducido por Simón de Janua:

I. Se quema de la forma siguiente: Toma caparrosa y ponlo sobre una olla nueva;

coloca la olla sobre las brasas y quémalo; la cantidad de la combustión dependerá de la humedad de la caparrosa, pues si ésta no es excesiva no aparecerán burbujas.

**k.** Será secativo, de un efecto fuerte; si tuviese más humedad, debe dejarse sobre las brasas hasta que cambie de color.

**L.** Una vez que cambie de color en su interior y se vierta como si de *mogra* se tratase, debes retirarlo del fuego y limpiarlo; hay quienes lo colocan sobre las brasas y soplan desde arriba hasta que adquiere color citrino, o lo colocan en la olla y lo ponen sobre las brasas y lo remueven hasta que cambia de color" (HS V 140).

En la primera parte de los remedios descritos por Cuba se relacionan una serie de datos acerca del vitriolo que supuestamente Serapión recopiló de Dioscórides, sin embargo, no hemos encontrado en la obra del autor griego ninguna referencia del origen Babilónico del vitriolo ni tampoco del término *zeg*. En la Materia Medica (D V 98) se dice: "Tiene [el calcanto] virtud de astringir, de calentar, de producir costras, eliminar las tenias, tanto si se bebe el peso de una dracma de ella, como si se toma en forma de electuario con miel y provoca vómitos. Bebida con agua, socorre a los que han tomado hongos. Desleída en agua y metida en las fosas nasales mediante una torunda de lana, purga la cabeza". Los remedios sí coinciden con los citados por Cuba. En otros lapidarios, como el de Alfonso X, se cita en el capítulo de la *piedra que tiene nombre azech* (AX I 128) dice: estanca la sangre que sale de las narices y de las llagas, pero queda aquel lugar negro, y daña los nervios, y aprieta los lugares que son flojos. Y si hombre bebe de ella cuantía cierta, sécale el pulmón de muy gran sequedad, de manera que muere si no le socorren enseguida... y su olor es tan fuerte [el de la variedad *zory*], que hace vomitar en oliéndola, y mayormente si la beben... si la molieren, y la metieren en cristal, presta a las llagas de las piernas, y esta manera de aceche es la más pedreña y más luciente de todas las otras". De la segunda variedad de *azech*, dice este mismo lapidario (AX I 130): "con la gran fuerza de agudeza que ha en sí, estriñe mucho... entra en las medicinas que hacen para la humedad de los ojos, y para la lágrima que sale de ellos. Otrosí presta a las postemas calientes siendo mezclado con humo de puerros, y otrosí, entra en las medicinas que hacen para las postemas de las encías, y otrosí, en las postillas y llagas que se hacen por el cuerpo, y en las fistulas". De la tercera variedad [*calcadiz*] se dice (AX I 131): "...estriñe más... y por esto enjuga las humedades de la carne más que ninguna manera de los otros aceches... sirve mucho a los dientes que se mecen, pues los aprieta y hácelos firmes. Y aun lo meten en las medicinas que hacen para teñir los cabellos prietos". Y de la cuarta [*calcanf*] (AX I 132): "si dieren a comer o a beber de ello con agua, mata los gusanos que se hacen en el vientre por enfermedad, y hácelos vomitar. Y otrosí presta

mucho contra tósigo que viene de parte de los hongos, y demás, quien lo mezcla con agua, y lo gotea en la nariz, purga las humedades que están en la cabeza”.

El uso odontológico de estos sulfatos también se mantiene a lo largo de los siglos; Abulcasis, hacia el año 1000, enumera una lista de remedios dentales que contienen distintos tipos de vitriolos (Arvide Cambra 2003):

1.69- Son pastillas para los dientes que se mueven en la que, entre otros compuestos, se incluye el vitriolo. Este remedio es coincidente con el recogido en el lapidario de Alfonso X.

2.23- Es otro remedio para el mismo fin y composición similar: oropimente, cal, agalla, caparrosa, alumbre, flor de granado y agalla de tamarisco.

2.28- Son unas pastillas beneficiosas para el chancro, compuestas por oropimente, cal, caparrosa, acacia, alumbre y cardenillo.

2.29- Es un preparado para las encías ennegrecidas y desprovistas de dentadura que combinan el vitriolo con el alumbre.

1.16- Para el dolor de dientes es beneficioso retener en la boca vitriolo rojo (sulfato de cobalto, es tóxico y mutagénico) y costo cocido con vinagre.

1.39- Es una receta de Galeno, según el autor, es útil para la extracción de dientes con material quirúrgico y para su limpieza.

1.71- Un compuesto para empastar las muelas enfermas y para untar los dientes de alrededor. Vitriolo rojo egipcio, se mezcla con resina de terebinto.

## Farmacología

Las aplicaciones recogidas en estos tres lapidarios son, en suma, coincidentes; se habla de las propiedades cáusticas y astringentes del vitriolo, de su poder para ser empleado en intoxicaciones, fundamentalmente por su poder emético, propiedad que mencionan todos los autores estudiados. Se hace referencia también al poder tenicida y ascaricida de la caparrosa. Como consecuencia de la acción astringente del vitriolo, se propone su uso como hemostático en hemorragias nasales, en la cicatrización de úlceras, llagas y apostemas, así como su utilidad en la consolidación de piezas dentales que se mueven. Contemplan, los autores su empleo en la preparación de remedios oftálmicos y otológicos.

En el estudio de los tratados de farmacología contemporáneos encontramos aportaciones que avalan la práctica totalidad de los usos descritos por los autores clásicos. El efecto emético del sulfato de cobre y del sulfato de cinc queda recogido en el manual de farmacología de Litter (1975, p. 914), también en Marfori (1923, pp. 238, 242) donde se puntualiza que tanto el sulfato de cobre como el de cinc producen el vómito incluso en los casos de narcosis o de coma con lo que es un buen emético para los casos de

envenenamiento; y donde se describen como sustancias inorgánicas capaces de provocar el vómito por irritación gástrica, estimulando el *centro del vómito* y actuando directamente sobre la *zona quimiorreceptora*, “gatillo”; administrados por boca producen rápidamente el vómito precedido por breves náuseas. En esta misma obra se recoge el empleo del Sulfato de cinc (o vitriolo blanco) en la composición de colirios para el tratamiento de conjuntivitis agudas y especialmente en conjuntivitis catarral subaguda y crónica producida por la *Móraxella lacunata* en concentraciones del 0,2 al 0,5% aunque los colirios con antibiótico y corticoides han ido desplazando a estos (Marfori 1923, p. 242; Litter 1975, p. 1477).

El uso odontológico del los sulfatos de cinc y cobre también ha perdurado en el tiempo; Bouchardat (1911, p. 530) cita el poder antiséptico del sulfato de cobre en solución frente a infecciones estreptocócicas. Hace referencia a una fórmula para el tratamiento de la caries a la que le da el nombre de “Licor de Villate” compuesto por: subacetato de plomo líquido, sulfato de cinc, sulfato de cobre y vinagre blanco de vino.

El sulfato de cobre es también empleado en las úlceras (Penzoldt 1900, p. 52) y aftas (Herzen 1920, p. 26); ambos autores contemplan también el empleo del sulfato de cinc para el tratamiento ambas patologías, prefiriéndose este último por su mayor poder astringente.

Sin duda, las propiedades más importantes de los sulfatos de cinc y cobre son su poder astringente y antiséptico, y son éstas las que han perdurado de forma más relevante. En el “Formulario Farmacéutico Militar” (Santos Ascarza *et al.* 1975, pp. 1327-1328) se relacionan sus propiedades terapéuticas: El vitriolo de cobre o vitriolo azul es cáustico, astringente (cicatrizante), antiséptico y emético (produce el vómito) según concentraciones y dosis. Hace una diferenciación con el “sulfato de hierro comercial” al cual también denomina caparrosa verde, es un sulfato de hierro (II) impuro que habitualmente contiene sulfato férrico, y sulfatos de cobre, zinc, aluminio, calcio, magnesio y algunas veces arsénico. Se emplea como desinfectante y desodorante (pp. 1335-1336). En relación al sulfato de cinc, al que también denomina Polvos de San Antonio, vitriolo blanco, caparrosa blanca, recoge su acción astringente y desinfectante, empleado en colutorios y gargarismos del 0,5 al 1%. (p. 1350). En Sweetman (2005, p. 1627) leemos que el sulfato de cinc se administra para suplir deficiencias de cinc y tópicamente en el tratamiento de diversas enfermedades, por sus propiedades astringentes, como en el acné. También como astringente en colirios y diluido, por ser cáustico, en colutorios. Del sulfato de cobre (al que también denomina caparrosa azul, vitriolo azul o piedra azul) cita su indicación en estados carenciales de cobre. Tiene acción astringente sobre las mucosas y en soluciones fuertes es corrosivo. El cobre tiene un efecto anticonceptivo cuando se encuentra en el útero, es por esto que se incorpora a algunos “dispositivos intrauterinos”; tiene además una acción antimicrobiana (Sweetman 2005, p. 1582).

-Zoofarmacia, Geofarmacia y Criptopalaeontología en el *Hortus sanitatis*-

También se menciona el vitriolo o *zeg* verde que se corresponde con el sulfato de hierro (Del Amo y Mora 1869, p. 133), esta molécula es, aún hoy, una de las más empleadas en el aporte de hierro al organismo, en los casos de anemia.

Los términos vitriolo y caparrosa, siguen vigentes en la actualidad para referirse a los sulfatos (Llopis y Baixauli 2001, pp. 168-169).

## VI.3- Resumen y conclusiones

Se estudian en este apartado 33 piedras y compuestos minerales, de los cuales, 27 recogen remedios terapéuticos relevantes y que quedan expuestos en este resumen en el mismo orden en el que fueron citados. Muchos de los nombres que reciben los minerales han sido debidos al uso terapéutico que de ellos se daba; por ejemplo Androdamanta (piedra domadora de hombres), Amatista (gr. no ebrio). Otras, en función de su lugar de procedencia: piedra Gagates, piedra de Assos, piera Arménica, bolo Arménico, piedra Arábiga. A continuación se relacionan las distintas piedras con sus composiciones y usos antiguos y actuales (en el caso de que los tengan).

### Diamante (C)

Como representante del carbono, en este apartado se propone el empleo del diamante (Adamas) introducido a través de la uretra o administrado en polvo, para romper los cálculos renales. El polvo por su poder abrasivo se empleó para la limpieza de los dientes, uso económicamente inviable en la actualidad. El efecto litotrítico se conservó hasta el s. XIX pero más como una curiosidad histórica que como una aplicación real.

### Alabandina (MnS)

Se propone el empleo de la alabandina como hemorrágico y para aumentar el flujo de sangre; la explicación plausible de esta aplicación es la simpásetica debida a la coloración del mineral.

### Alabastro ( $\text{CaCO}_3$ ó $\text{CaSO}_4$ )

Se contempla el uso del alabastro como laxante, estomáquico, astringente y para su incorporación a preparados gigivales. Se incluyen como alabastro minerales con textura y apariencia similar, más que una única sustancia. El contenido en carbonato cálcico justifica su empleo como estomáquico, antiácido, astringente y útil en la preparación de tratamientos gingivales por sus propiedades desinfectantes, antiinflamatorias y antisépticas. En cuanto al sulfato de calcio, actualmente sólo empleado en la confección de moldes de escayola, fue

descrito, con buenos resultados, su uso como filtrante, astringente, refrigerante y dentífrico, hasta el s. XIX.

### **Androdamanta (FeS)**

Empleado en el tratamiento de una sintomatología un tanto ambigua; se empleaba como apaciguador del espíritu, tranquilizador de los ánimos agitados, en el tratamiento de la tristeza y la pesadumbre. Únicamente podemos establecer como hipotética justificación su empleo como aporte de hierro en la ferropenia, patología que cursa con manifestaciones clínicas que resultan ambiguas, pudiendo llegar a ajustarse a las descritas.

### **Allectorius (Colesterol + CaCO<sub>3</sub>)**

Se describe el uso de esta piedra con propiedades terapéuticas muy dispares como la de ser: sialogogo, aumentar la libido, hacer al hombre fuerte e invencible en la batalla, hacerle agradable locuaz y elocuente, incluso tratar las enfermedades de los ojos. Se establece la hipótesis de que una sustancia con propiedades colinérgicas puede responder perfectamente a todo este tipo aplicaciones farmacológicas.

### **Amatista (SiO<sub>2</sub> ó Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>)**

Empleado para el tratamiento de intoxicaciones etílicas, incluso como amuleto para el mismo fin. Las propiedades absorbentes y alexifármacas de la sílice pueden justificar su empleo, pero sin duda la coloración violácea de la amatista, como si el “vino se hubiera impregnado en ella”, contribuiría a la eficacia en el ámbito de la medicina simpatética. Hasta el s. XIX se recoge, aunque de forma histórica, este empleo de la amatista, también su uso como tónico, astringente y alexifármaca.

En el hipotético caso de que la amatista a la que se refieren los autores se correspondiera con la llamada amatista oriental compuesta por álumina, también se podría justificar el efecto detoxificante por la acción absorbente del óxido de aluminio, cuya forma más estable es su forma hidratada o como hidróxido.

### Piedra de Assos ( $\text{Na}_2\text{CO}_3$ )

Era utilizada para curar úlceras crónicas, eliminar la carne superflua, como antigotosa, para limpiar y purificar los cuerpos y curar las úlceras pulmonares. Ha sido identificada como carbonato sódico, sustancia astringente, caústica débil (eficaz en el tratamiento de úlceras crónicas al producir un desbridamiento de las fibras de colágeno que impiden la correcta curación) y con capacidad para disolver el ácido úrico. Los autores proponían diversas preparaciones combinando esta piedra con vinagre, sin duda, con el fin de obtener bicarbonato sódico, molécula que mejora las propiedades del carbonato y disminuye sus efectos adversos; empleada como desinfectante, astringente y antigotoso desde tiempos remotos hasta la actualidad. Además sus propiedades estomáquicas y antiácidas justifican su empleo en la curación de úlceras estomacales, que podrían haber sido confundidas con las úlceras pulmonares que refieren los autores, al producirse en ambos casos esputos sanguinolentos. Ello ha permitido en esta tesis confirmar fehacientemente su identificación química.

### Arcilla [ $(\text{SiO}_4)^{4-}$ y $\text{SiO}_2$ ]

Son numerosos los tipos de arcillas empleados por los antiguos terapeutas, desde los egipcios. Dioscórides describe 11 tipos de tierras entre las que se encuentran varias arcillas. HS, por su parte, dedica un capítulo exclusivamente a la arcilla, y en él engloba diversas propiedades: hemostática, cicatrizante, alexifármaca y emética. Dioscórides, además de éstas, las amplía y propone su empleo también como exfoliante, astringente, reductor de edemas, antigotoso, tratamiento de la orquitis y como tratamiento cosmético para dar buen color a la piel (a modo de maquillaje). La estructura laminar, capaz de retener agua, que forman los silicatos contenidos en las arcillas permanece siendo de utilidad hasta nuestros días, y fundamentalmente el caolin. Se sigue empleando como astringente, absorbente, antidiarreico, antiséptico, antiinflamatorio, e incluso analgésico. Las arcillas también se continuaron empleando en el tratamiento de intoxicaciones y como antirreumático (posiblemente lo que los antiguos identificaron como gota), en albeitería para tratar la orquitis. En cosmética, el caolín es hoy empleado en la formulación de exfoliantes, astringentes, absorbentes de excesos sebáceos y como base en la elaboración de maquillajes.

Por otra parte el contenido en sílice de la arcilla refuerza, como vimos, la acción absorbente, equiparable al carbón activo, lo que intensifica su poder alexifármaco.

### Piedra Arménica [Posiblemente azurita $\text{Cu}_3(\text{CO}_3)_2(\text{OH})_3$ ]

HS describe su uso como abstersivo y emético, propiedades que quedaron recogidas en las farmacopeas hasta el s. XIX. Se empleó también como laxante y en el tratamiento del cólera negro (delirios y alucinaciones), en la enfermedad melancólica y la manía. Estas aplicaciones tan dispares inducen a pensar que ésta pudiera tratarse, al menos, de dos piedras distintas en HS, donde una de ellas contuviera cierta cantidad de litio (ambligonita, hiddenita u otras), lo que justificaría su empleo en patologías maníaco-depresivas. El litio ejerce un efecto estabilizador de la actividad neuronal fundamentalmente en la fase maníaca.

### **Antimonio (Sb)**

Empleado desde el siglo I en la cauterización de hemorroides y como hemostático (no se han encontrado referencias actuales de estos usos). Se utilizó como reductor de excrecencias y en la epilepsia. Aunque fue cayendo en desuso por su toxicidad, y en sí el estado metálico carecía de usos terapéuticos, durante el siglo XX fue frecuente su utilización como emético con el popular tartrato estibiado o tartrato emético. Se reconoce su acción expectorante y cáustica, lo cual justifica su empleo como reductor de tejido superfluo. Tópicamente aplicado en la cabeza, se describe su empleo en el tratamiento de la demencia paralizante (patología que podemos relacionar con las crisis de ausencia de la epilepsia). En los últimos tiempos, el empleo de los compuestos a base de antimonio se redujo al tratamiento de la leishmaniasis.

### **Alumbre [KAl(SO<sub>4</sub>)<sub>2</sub>·12H<sub>2</sub>O]**

El empleo del alumbre como mordiente en tintorería se prolongó a lo largo de los siglos y sus usos terapéuticos fueron numerosos; se empleó como secativo, en el tratamiento de gingivitis, de infecciones y hemorragias, para prevenir el olor en axilas e ingles, cicatrización de úlceras, como sustancia estíptica, para eliminar carne superflua. En oftalmología se incorporó a colirios para tratar la ceguera. A todo esto, Dioscórides añadió el uso en amigdalitis, como anticonceptivo y abortivo. El alumbre es uno de los compuestos de origen mineral más citados en los textos antiguos de farmacología, y también es, junto con el carbonato de calcio, el compuesto que ha pervivido en la farmacopea actual con mayor utilidad. Se mantienen hoy en día prácticamente todos los usos, incluso algunos de la misma forma que se empleaban antaño como la aplicación directa de alumbre en las úlceras bucales o el uso de la propia piedra como sustancia astringente, antitranspirante y desodorante (por la acción antibacteriana) en la hiperhidrosis. Se mantuvo su uso como un buen hemostásico y

en el tratamiento de amigdalitis, faringitis y gingivitis mediante la preparación de gargarismos con propiedades antisépticas y gingivales. Se empleó en el tratamiento de la blenorragia, enterorragia y diarreas. Se mantuvo su empleo en la formulación de colirios. Y finalmente, el alumbre calcinado (*Alumen ustum*) se utilizó como como cáustico. La capacidad del alumbre para precipitar las proteínas lo convierte en un potente astringente y bactericida. Hoy su uso interno, a grandes dosis, está contraindicado puesto que puede ser corrosivo, llegando a producir necrosis en las encías y hemorragias gastrointestinales. Se justifica así que sea una sustancia con carácter astringente o cáustico en función de la concentración en la que se utilice.

### Oro (Au)

Cuba recopila el empleo del oro en la sarna, la lepra, la halitosis y también como cardiotónico y antiarrítmico. A pesar de que todas estas aplicaciones han sido abandonadas en la farmacopea actual, en los últimos tiempos, el oro ha tenido un papel destacado como antituberculoso y alexifármaco. Su incorporación a compuestos con actividad citostática está siendo investigada con resultados esperanzadores.

### Arsénico, Oropimente y Rejalgar (As, As<sub>2</sub>S<sub>3</sub>, AsS)

HS trata de forma conjunta las tres sustancias atribuyéndoles propiedades terapéuticas pero sin diferenciar a cuál corresponde cada una. Las describe como mordicantes, antihemorroidales, antiallopécicas (con resina de pino), estípticas, antitusivas en tratamiento de “toses antiguas”, antiasmáticas, para eliminar las “expectoraciones sucias”, depilatorias (mezclada con cal). Todas estas son aplicaciones coincidentes con la obra de Dioscórides, donde sí podemos diferenciar a qué molécula corresponde cada remedio. Éste diferencia el oropimente, compuesto más potente, empleado como depilatorio y mordicante y el rejalgar o sandaraca de efecto más atenuado y que se utilizaba en patologías respiratorias, como antiallopéxico (con resina), en el tratamiento de llagas y callos. En las farmacopeas de los últimos dos siglos se describe el arsénico como sustancia cáustica débil en tejidos sanos y enérgico en tejidos alterados, utilizado para la destrucción de tejidos enfermos (psoriasis y liquen) pero cuyo uso tiende a desaparecer. Su aplicación destacable más reciente es en el tratamiento de la sífilis. Se establece aquí la hipótesis de que el empleo de los sulfuros de arsénico como un antitusivo, pueda estar más relacionado con la presencia de azufre que con la de arsénico dentro de la misma molécula.

### **Piedra Bezoar (posiblemente oxalatos, entre otros)**

Ha sido la sustancia alexifármaca por excelencia, impidiendo la acción de los venenos tanto tópicamente como al interior, incluso aplicados al propio animal venenoso reducen el poder del tóxico. También introducidos en alimentos consiguen detoxificarlos. La presencia de oxalatos en estas litiasis presentes en el aparato digestivo de los rumiantes pueden justificar la acción alexifármaca; los oxalatos forman quelatos con sustancias tóxicas como los metales pesados precipitándolos e impidiendo que se absorban en el organismo.

### **Bolo Arménico ( $\text{SiO}_2$ )**

Empleado como hemostático, en el tratamiento de abscesos y expectoraciones sanguinolentas que se relacionan con patologías como la tisis y la peste y en la curación de úlceras intestinales. Como arcilla que es, las propiedades hemostáticas del bolo arménico quedaron justificadas en el capítulo de la arcilla. Su empleo en afecciones pulmonares, se puede justificar por el efecto esclerosante que ejerce el sílice sobre el tejido pulmonar infectado.

### **Bórax [ $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_5(\text{OH})_4 \cdot 8(\text{H}_2\text{O})$ ]**

Cuba describe su empleo como detersivo de excrecencias intestinales y como coadyuvante en el tratamiento de mordeduras por animales venenosos. De Plinio y de Dioscórides no se encuentran referencias a los usos terapéuticos del bórax, a pesar de que en los últimos tiempos ha sido una de las sustancias minerales más empleadas por su poder antiséptico, fundamentalmente en las afecciones de la cavidad bucal, así como en el tratamiento de candidiasis orales.

### **Cal ( $\text{CaO}$ )**

Sustancia ampliamente conocida y usada por los más antiguos farmacólogos; tanto sus propiedades fisico-químicas como la forma de obtenerla quedan perfectamente descritas desde al menos el siglo I. HS recoge su empleo como hemostático, cosumidor de la carne superflua, útil en el tratamiento de quemaduras. Cuba menciona que lavada es secativa sin resquemar, también se atenuaba su efecto mezclándola con suero y con aceite, haciéndola útil en el tratamiento de pústulas, apostemas y heridas. Plinio y Dioscórides también suavizaban el efecto de la cal con aceite y grasa. La cal ha constituido, hasta hace apenas

unas décadas, una sustancia habitual en muchos hogares y sus usos y propiedades se han mantenido; utilizada como sustancia cáustica y escarótica, de la misma forma que la cal apagada (cal lavada) con un poder mordicante más atenuado se ha empleado como astringente, antiséptico y cicatrizante.

### **Cenizas y lejía [ $\text{Na}_2\text{CO}_3$ , $\text{K}_2\text{CO}_3$ , $\text{Na(OH)}$ y $\text{K(OH)}$ ]**

En el capítulo de las cenizas, Cuba describe sus usos, pero introduce la lejía como resultado de una reacción química empíricamente conocida y perfectamente descrita. Propone el uso de la ceniza como secante y en la curación de heridas. Estas propiedades se han justificado ya en base al poder astringente y hemostático de los carbonatos presentes en las cenizas. El agua de cenizas o lejía queda descrita como sustancias abstersiva, hemostática, útil para limpiar los cabellos y como coadyuvante en la curación de úlceras, pues “la lejía no cura, sino que prepara las heridas para que curen”. La sosa y la potasa destruyen rápidamente los tejidos animales deshidratándolos, coagulando la albúmina y saponificando las grasas, es por ello que se conservó su empleo hasta el siglo pasado siendo de utilidad en el lupus, los tumores superficiales, al tejido de granulación exuberante o a las úlceras crónicas.

### **Hematites ( $\text{Fe}_2\text{O}_3$ )**

Se describe en esta obra el uso de la hematites para retener hemorragias, disolver los cálculos de la vejiga, eliminar la carne muerta y por su poder estíptico. El óxido de hierro, en la actualidad, es poco utilizado en terapéutica, y aunque se reconoce su utilidad como antihemorrágico y antidiarreico (propiedades que ya vienen recogidas en el papiro de Ebers del s.XV a.C.), hoy se usa fundamentalmente como colorante.

### **Yeso ( $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ )**

Fue empleado como estíptio, hemostático, opilativo y utilizado en el tratamiento de la disentería. Como comentamos en el alabastro, hoy se describe su utilidad como astringente y refrigerante, aunque está en desuso.

### **Nitro ( $\text{Na}_2\text{CO}_3$ )**

Según Cuba fue empleado al menos desde el siglo I para limpiar el cuerpo, eliminar los humores gruesos, como rubefaciente, vermífugo, alexifármaco, mundificativo, desecativo, fungicida (muguet), depurativo, antiflatulento, disolvente del cerumen. Al igual que con la piedra de Assos, también se propone su empleo mezclado con vinagre. En los últimos tiempos, se ha mantenido su utilidad en formulaciones con fines antisépticos tópicos, lavados oculares, enemas, pomadas para algunas afecciones cutáneas, limpieza cabello, en la disolución de secreciones mucosas y cerumen. De su combinación con el ácido acético resulta el Bicarbonato, principio activo digestivo, antiácido, útil en determinados envenenamientos y en el tratamiento del muguet.

#### **Piedra pómez [SiO<sub>2</sub> (70%) y Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> (30%)]**

Desde tiempos remotos, la piedra pómez era empleada como estíptico, en la limpieza de encias y dientes y como blanqueante de éstos; cicatriza y rellena las heridas, limpia los ojos y elimina la carne superflua de ellos (por su aspereza), también es útil para reducir cálculos renales. Hoy, el poder abrasivo de la piedra pómez sigue siendo de utilidad para la exfoliación y eliminación de durezas cutáneas, este uso en oftalmología se ha desestimado. El uso dental se ha mantenido en base a la presencia de sílice en la piedra pómez, compuesto que forma parte de la mayoría de los blanqueadores dentales actuales.

#### **Azufre (S)**

El azufre ha sido uno de los compuestos más empleados a lo largo de la historia de la farmacología; Cuba cita su empleo como resolutivo, abstersivo, remedio contra venenos animales marinos, sarna, expectoraciones purulentas, sus pulverizaciones locales resultaban abortivas, calma el prurito, útil en el tratamiento de la ictericia, la coriza, la elefantasis, en picaduras producidas por escorpiones, para tratar problemas de oídos, en el albarazo, la morfea, la lepra o manchas blancas en uñas (según autores). Hasta los años 50 los usos del azufre también fueron numerosos; se preparaban vaselinas azufradas para la sarna, se incorporaba a preparados para tratar el muguet, en afecciones catarrales, dermatosis, como expectorante debido al poder excitante de la musculatura lisa (por eso probablemente también se empleó como abortivo y purgante), se describe también su uso como antídoto en los envenenamientos por sales mercuriales de plomo y de arsénico. También son muy utilizadas hoy las aguas sulfurosas para el tratamiento de afecciones cutáneas como el acné, el prurito, los eritemas o el impétigo, en el reumatismo articular y muscular, en enfermedades

hepática, en la sífilis crónica, en envenenamientos crónicos por alcaloides y metales, en escrófulas tórpidas, en las enfermedades del útero y sus anexos y en las de los órganos respiratorios. El azufre tiene, en general, propiedades antisépticas capaces de detener el crecimiento de ciertos microorganismos y por eso se emplea en tratamientos para la pitiriasis (que se puede identificar con los albarazos descritos en los manuales antiguos), onicomicosis (posiblemente la lepra de las uñas a la que se hacía referencia). En la medicina árabe el azufre se mezclaba con jugo de licio (latex de euforbiaceas) para la preparación de empastes; aunque el proceso de vulcanización del látex teóricamente no fue inventado hasta final del siglo XIX, parece justificado concluir que en el siglo X ya eran conocedores de esta reacción y de las características físico-químicas del caucho resultante.

### **Verdigrís [Cu(CH<sub>3</sub>COO)<sub>2</sub>]**

Cuba reconoce el poder del verdigrís como estíptico, útil para curar las heridas de los ojos, las ulceras, las fistulas, las encías infectadas, la lepra y los párpados inflamados. Describe la necesidad de preparar los remedios del verdigrís en presencia de vinagre. En las farmacopeas recientes se recoge su idoneidad en la preparación de colirios, gargarismos y colutorios, en inyecciones uretrales, subcutaneas y como cáustico en el cáncer. También en las preparaciones recientes se condiciona su eficacia a la presencia de ácido acético y se propone su empleo como astringente y cáustico; eficaz en el tratamiento de úlceras y para estimular la granulación de las heridas.

### **Vitriolo o Caparrosa [(SO<sub>4</sub>)<sup>2-</sup>] de Zn, Cu, Fe]**

Se trata de moléculas recogidas por la mayoría de los autores; concretamente Cuba transcribe sus usos estípticos, eméticos, para detener la epítaxis, limpiar úlceras de nariz y oídos y eliminar los gusanos que hay en ellos, aplicado en la nariz destilado en agua purifica la cabeza. Los usos de estos sulfatos se mantienen hoy vigentes. Todos ellos se consideran compuestos con poder emético (aunque ha caído en desuso como tal). Sus propiedades astringentes, desinfectantes y desodorantes justifican la permanencia de su uso en la preparación de colirios para conjuntivitis y antisépticos dentales. Actualmente es frecuente la preparación de soluciones de sulfato de cobre y de zinc para tratamientos tópicos como en el caso de los prodromos del herpes zoster y de las lesiones vesiculares posteriores. Por su parte, el sulfato de hierro se comercializa en farmacia como aporte de hierro en anemias. La terminología de vitriolo y caparrosa de distintos colores, para referirse a los sulfatos de los correspondientes metales, también se ha conservado.

-Zoofarmacia, Geofarmacia y Criptopalaeontología en el *Hortus sanitatis*-

## **VI- CRIPTOPALEONTOLOGÍA**



Grabado del capítulo del petróleo (HS V 101).



Grabado correspondiente al ámbar (HS V 122).



Imagen del capítulo del azabache (HS V 58).

-Zoofarmacia, Geofarmacia y Criptopalaeontología en el *Hortus sanitatis*-

## VII.1- Introducción

En este apartado nos referiremos a los fósiles contenidos en el HS, atendiendo, ineludiblemente, a sus propiedades mágico-sanatorias pues se mantiene la creencia a lo largo de los siglos, incluso hasta nuestros días, de que la mera presencia de un ente con ciertas propiedades era suficiente para trasmitirlas al que lo portaba. La mayoría de los fósiles, al igual que hemos visto en algunas rocas y minerales, aparecen fundamentalmente referidos con nombres crípticos en los lapidarios, de ahí su dificultad de reconocerlos.

Los llamados lapidarios constituyen textos que fundamentalmente describen las propiedades mágico-medicinales de las piedras (Duffin 2005; Liñán 2005d; Liñán *et al.* 2006a). Este género pervivió hasta los inicios del siglo XIX en que fue gradualmente sustituido por los textos farmacológicos. El papiro de Ebers que data del año 1500 a.C. (correspondiente a la XVIII dinastía de Amenhotep I) puede ser considerado el lapidario más antiguo conocido. Como se ha visto en el apartado anterior de geofarmacia, estos tratados contienen descripciones crípticas de los minerales, las rocas, los fósiles y otras sustancias químicas seguidas de sus poderes curativos y a los que se hace referencia aludiendo a nombres geográficos, mítológicos, físicos o médicos.

En este apartado de la tesis estudiaremos los fósiles que desde los textos más antiguos han ido permaneciendo en los diversos lapidarios y que han quedado recogidos también en el “*Hortus sanitatis*”. El análisis de las referencias históricas a fósiles en estos tratados arcaicos ha sido denominado **Criptopalaeontología** una disciplina que “estudia las observaciones paleontológicas ocultas en los textos históricos y tradiciones orales de los pueblos” (Liñán 2004). Se trata de una disciplina que por su definición, además de aspectos paleontológicos también incluye aspectos médico-farmacológicos (remedios contra las enfermedades), el descubrimiento de fósiles en lugares arqueológicos y el estudio de tradiciones orales de diferentes culturas incluyendo mitos y leyendas. Se extiende, por lo tanto, desde el campo de la paleontología hacia la medicina, la farmacia, la historia, la arqueología y el folclore a través de la interpretación de los fósiles por la humanidad.

Para este trabajo, como se recoge en el apartado de metodología, se estudiarán sólo los fósiles contenidos en el “*Hortus sanitatis*” pero se contrastará su contenido con las citas presentes en los lapidarios: “*Perì líthôn*” de Teofrasto (siglo III a.C.), los cuatro lapidarios apócrifos griegos (“*Líthica Orphéôs*”, “*Orphéôs Líthica Kêrygmata*”, “*Socrátous Dionísou perì líthôn*” y “*Damigerón-Evax*”: siglo II a.C.), la “*Historiae Naturae*” de Plinio (siglo I d.C.), “*De Materia Medica*”, de Dioscórides (siglo I d.C.), “*Etymologiarum*” de Isidoro de Sevilla (siglo VII) y el “*Libro de las Piedras*” de Alfonso X (siglo XIII). Todos ellos pueden ser considerados

como las obras más representativas en la historia de la geología y la farmacología de la cultura occidental.

El lapidario de Teofrasto (372-287 a.C.) se conserva parcialmente. Las piedras tratadas en él, en general, carecen de usos terapéuticos, únicamente la esmeralda se presenta como de utilidad en el tratamiento de patologías oculares (T 32). El “lapidario Órfico”, “lapidario Órfico Kerygmata” y el “lapidario Sócrates-Dionisos” se conservan como copias griegas que presumiblemente datan del siglo IX (Halleux y Schamp 1985). El lapidario de Damigerón-Évax (posiblemente escrito por el mago Damigerón y que juntamente con una carta del rey Évax de Arabia fueron enviados al emperador Romano Tiberio) es una copia latina de un antiguo lapidario griego supuestamente escrito antes del siglo II a.C. y del que se conserva una parte en la enciclopedia del médico Etio de Amida (siglo VI) (Liñán 2005a). Estos últimos cuatro lapidarios se engloban en un grupo de manuscritos conocidos como lapidarios apócrifos griegos y han sido estudiados, sintetizados y traducidos al francés por Halleux y Schamp (1985). Los ejemplares fósiles en ellos descritos, han sido analizados por Liñán (2005a).

La obra “Historia Natural” (77 d.C.; Healy 2000; Duffin 2005, 2006) del científico y naturalista romano, Plinio “el Viejo” (c 23-79 d.C.) aglutina una vasto lapidario en los libros XXXVI y XXXVII. Los fósiles en ellos descritos han sido analizados por Liñán (2005b) a partir de la traducción de Bostock y Riley (1857) y comparándolo con el texto latino original traducido al español por Domínguez García y Riesco (1993).

El cirujano y botánico Pedanio Dioscorides Anazarbeo (c40-90 d.C.) escribió “*De Materia Medica*” en griego (5º década del siglo I d.C.). Contiene cinco libros, el último de ellos (tratado V) está dedicado al vino y a las piedras. Los fósiles en él tratados han sido estudiados por Liñán (2005c).

Las “Etimologías” de Isidoro (s. VII), Obispo de Sevilla, engloba XX libros escritos durante el siglo VII. La parte correspondiente al lapidario queda incluida en el libro XVI, ésta será tratada desde un punto de vista fundamentalmente paleontológico puesto que apenas se ofrecen remedios terapéuticos. Para esta tesis hemos empleado la traducción del texto latino original de Oroz Reta y Marcos Casquero (2004).

El lapidario de Alfonso X “el Sabio” de Castilla (1223-1284) es la primera obra escrita en español en la que se describen remedios terapéuticos de origen paleontológico. Se conservan de él dos códices traducidos del manuscrito Árabe original al castellano antiguo que datan aproximadamente de 1250, esta traducción se llevó a cabo por orden del rey Alfonso X y está constituido por cuatro libros; la traducción del primero y del cuarto se atribuyen a Abolays y Aben-Quiche respectivamente; ambos hacen referencia a diversos fósiles dentro de las 360 y 92 piedras descritas en ellos, respectivamente. El texto alfonsino

tiene la particularidad, además, de que suele dar los nombres alternativos en griego, latín, egipcio, caldeo, árabe y castellano para bastantes de las piedras tratadas.

Los fósiles estudiados de estas obras se encuadrarán dentro de una sistemática paleontológica. Para la ubicación de los fósiles dentro de cada lapidario, se citará primero el nombre del fósil seguido de la inicial del autor, y a continuación el libro y el capítulo en números romanos y en el caso de los párrafos, estos vendrán citados en números Árabes.

## VII.2- Fósiles Tratados

### VII.2.1- Filo Coelenterata

Los celentereos o cnidarios pertenecen a un filo que pervive desde el Paleozoico (540 millones de años) hasta nuestros días. Los corales constituyen el colectivo de celenterados más abundante en el registro geológico.

#### Piedra del panal (*Iris HS V 67*)

##### Descripción

“Alberto: El iris es parecido al cristal y con gran frecuencia tiene forma hexagonal. Énax insiste en que viene de Arabia y nace en el mar Rojo [seguramente se refiere a una gema, quizá a un cuarzo]. Nosotros, sin embargo, hemos localizado gran abundancia de estas piedras en las montañas de Alemania que se encuentran entre el Rhin y Tréveris y, siendo de distintos tamaños, todas tienen forma hexagonal. A otras piedras, cuya forma natural es redonda, se les da forma hexagonal: se les da la misma forma de hexágono que si se tratase de panales de abejas colocados en su interior, aunque su forma externa es redonda.

Esta descripción de la Piedra hexagonal que se hace al final del párrafo anterior se corresponde bien con la Piedra de Panal (Liñán *et al.* 2012) que son corales coloniales de calcita cuyos individuos tienen forma hexagonal y que el autor seguramente confunde con la piedra Iris por su morfología.

Plinio menciona la piedra Crocallis: “La *crocallis* es la reproducción de un panal de

cera" (P XXXVII 154).

La piedra del panal o *Crocallis* (del griego *krókos*, amarillo) puede ser considerada un fósil de celenterados. Otros ejemplos de fósiles de celenterados que aparecen en las obras estudiadas son los corales fósiles mencionados en los lapidarios Órficos (O), Kerygmata (K), Náutico (N) y Damigerón-Evax (DE) donde se mezclan corales fósiles con corales actuales (Liñán 2005 a). En el lapidario de Alfonso X (AX I 39 120) se cita la piedra *Farquidiuz*: "Del trigésimo grado del signo de Cáncer es la piedra a que dicen *farquidiuz*. Ésta es hallada en la isla de Alcaquak, en la ribera de la mar. Y es de color amarilla, y ha en ella líneas negras, metidas unas sobre otras, en semejante de árbol. Piedra es muy pesada y fuerte, y dura de quebrantar, de manera que no quiebra sino con gran trabajo. Y si la metieren en el fuego, sale de ella un olor muy malo, que huele como carne podrida. Y si este humo oliere alguno que tuvo demonio, tómale luego; más al que no tuvo, no le hace daño ninguno". Esta piedra ha sido identificada como una caliza bituminosa con colonias fósiles de corales en su interior (Liñán y Liñán 2006 b).

La descripción de la Piedra Crocallis de Plinio y de la que describe Cuba es perfectamente compatible con las colonias de corales fósiles frecuentemente incluidas en niveles calcáreos. El esqueleto calcítico se recubre habitualmente con limonita amarilla a causa de la meteorización. Los corales fósiles son fácilmente reconocibles y son abundantes en los registros geológicos. Algunos fósiles briozoos pueden también recordar a panales de abejas o avispas, pero éstos fósiles son microscópicos. Otros fósiles como los de los equinodermos cistoides y crinoídes poseen un cuerpo compuesto por una placa poligonal que una vez disuelta puede recordar al molde negativo de un panal pero la escasez de estos ejemplares fósiles los descarta como posibles Crocallis. Por último, el icnogénero *Paleodyction*, tiene un ligero relieve poligonal que se asemeja a una malla, sin embargo este tipo de icnotaxones son también muy escasos. En suma, la Piedra Crocallis, debía ser una antigua referencia a colonias fósiles de corales que dieron lugar a diversos tipos de leyendas (Torrubia 1758); como era el caso de los histerolitos (*Cyclolites*) descritos como piedras de la fertilidad por su similitud con el órgano genital femenino.

En el estudio tanto de los lapidarios apócrifos Griegos como de la obra de Plinio, no se encuentran referencias mágico-medicinales de la Piedra Crocallis. Por el contrario, en Cuba, sí que aparecen descritos una serie de remedios en el capítulo de la Piedra Iris; lo que en este caso no queda claro es a qué tipo de mineral corresponden.

## Remedios

- A. "Se trata de una piedra muy seca, lo cual indica que es muy atenuante. Surge a partir del líquido acuoso que surge de la piedra que se genera a partir de un barro rojo.
- B. Y como este líquido acuoso surge a fuerza de sequedad, la piedra es muy seca y muy dura.
- C. Cuando una parte de esta piedra se mantiene al sol y la otra a la sombra, emite rayos con los bellísimos colores del arco iris sobre la pared opuesta o sobre otro cuerpo cualquiera; precisamente por eso se le da el nombre de iris.
- D. Algo semejante a esta piedra nace en el yeso, y es transparente en los extremos y fácil de cortar; hay quien lo utiliza en lugar del cristal para los cristales" (HS V 67).

Así como en la descripción de la piedra podemos identificar alguna especie de coral fósil, no así en los remedios que más bien parecen hacer referencia a alguna variedad de cuarzo por su aspecto cristalino y forma hexagonal, o cualquier otra gema cristalina que produzca birrefringencia. El último punto podría identificarse con el alabastro o el yeso pero sus cristales no son hexagonales.

## Farmacología

No está claro a qué piedra corresponden las aplicaciones terapéuticas propuestas en este capítulo, y realmente tampoco se hace una relación de ellas sino de sus propiedades ópticas.

## VII.2.2- Filo Echinodermata

### VII.2.2.1- Clase Crinoidea

Los crinoideos son un tipo de equinodermos que aparecen en el periodo Silúrico. Fueron abundantes durante el Paleozoico y el Mesozoico y aún en la actualidad existen ejemplares que viven en colonias conocidas con el nombre de "lirio marino". En los antiguos lapidarios aparecen citados como Piedra de Cabellera y/o Piedra de Cabeza (*Anthropocrinus*) o como *Korsites* y *Corsoides* (Liñán 2005a, b). Halleux y Champs (1985) consideran que las *Korsites* y *Corsoides* están también relacionadas con la *Anthropocrinus*.

Se les ha asignado otras denominaciones como Piedra de Sienes o *Syringitis* y quizá también *Botrychitis*, *Erotylos*, *Amphicomos* o *Hyeronemon* que probablemente también hagan referencia a fósiles de crinoides (Liñán *et al.* 2012)

### **De la Piedra de Cabellos** (HS V 18)

#### **Descripción**

En HS aparece una somera referencia a la Piedra de Cabellos dentro del capítulo del oro, identificado como uno de los diversos tipos de oro que según Cuba, Avicena describió:

“Avicena: Hay muchas clases de oro: a saber, natural, magistral, *xirchi*, *zafri*, *obrisum*, *colon*, etc., y el que es *de alexir* es mejor que el oro *hacer*, que no se puede trabajar; por otra parte, existen tres tipos de oro *de alexir*: a saber, de piedra de cabellos [*de petra capillorum*], de sangre y de huevos. El oro no puede derivar de otras piedras, pero hay quienes elaboran un oro falso y una plata falsa...” (HS V 18).

No se puede descartar que Cuba se refiera además del oro a ciertos fósiles o minerales con la piedra de cabellos [crinoides?], la piedra de sangre [hematites?] y la piedra de huevos [equinoideos?]; de ser así, podemos identificar, con dudas, en este pasaje otra referencia a material fósil, puesto que la llamada “piedra de huevo” también ha sido identificada como un fósil de equinodermos (Narváez Padilla y Sarris 2010, pp. 212-213).

Los crinoides presentan un esqueleto calcítico blanquecino constituido por varias placas (habitualmente en forma de estrella) y en él, es posible distinguir un tallo, un cuerpo en forma de cabeza con numerosas braquiolas en forma de brazos que les confieren la apariencia de una cabellera despeinada, lo cual concuerda con la descripción que se hace de esta piedra en los distintos lapidarios y que veremos a continuación.

En relación a las referencias a fósiles crinoides en otros lapidarios; aparece citada en el lapidario de Damigerón-Évax (*Lapis Anthropocrinus* DE LIII) la Piedra de Cabellera: “La piedra “*anthropocrinus*” contiene estrellas despeinadas a modo de cabellera humana. Esta piedra facilita la liberación de la magia y de las artes malévolas cuando se lleva puesto en un collar de hilo multicolor”.

Los crinoides son también descritos como “piedra de cabeza” (*Lithos Korsites*, Orpheus v. 498-509 y Órfico Kerygmata 19; *Lapis Corsoides* (P XXXVII 153) que etimológicamente proviene del griego *Korsé*, cabeza (véase Liñán 2005a; Liñán *et al.* 2012).

En el lapidario de Orpheus se encuentra otra referencia a esta piedra: “Él tampoco había oído hablar de la piedra <korsites> puesto que si la hubiera mezclado con una cabeza de ajo picante habría privado bien pronto de su poder al escorpión, el arquero de saetas paralizantes. Esta piedra es muy semejante a las sienes de un mortal. Triturada en polvo y disuelta en vino muy agrio, pone fin, lo aseguro, a los efectos del veneno del áspid sanguinario, portador de la muerte. Y si se disuelve un fragmento de piedra en una misma cantidad de aceite de rosa cocido al fuego, el producto es un remedio contra los males del cuello. Y si se mezcla esta piedra con miel suave, elimina las bolsas malignas y los humores que se forman en el vientre de los hombres y que hacen brotar en la ingle, cuando se presiona el abdomen, bubones deformes”.

En el lapidario de Kerygmata: “La piedra llamada *korsites*. Así llamada por su similitud con el “*korsé*”, en otras palabras: la cabeza humana. Se dice que cuando es triturada con ajo y bebida es buen remedio para la picadura del escorpión. Limpia el estómago, cura la hidropesía y reduce los bubones cuando se unta con aceite de rosas”. También aparece citada en Plinio (P XXXVII 153): “La *corsoides* [se parece] a la canicie de la cabeza”.

Como vemos, la mención a cabezas, sienes y canicies en la descripción críptica de esta Piedra de Cabeza o Piedra de Cabellera en los lapidarios antiguos sugiere que se trata de esqueletos crinoideos, aunque no es posible afirmarlo en el HS.

Otra piedra citada por Plinio y que también ha sido identificada como crinoideos es la Piedra de Rizo o *Botryochitis* (P XXXVII 150): “Zoroastro llamó *botrychitis*<sup>47</sup> a una piedra que se parece mucho a la cabellera de las mujeres”.

En base a todo esto, de acuerdo con Liñán (2005a) los crinoideos probablemente están citados en la bibliografía, al menos, desde el siglo II a.C. y probablemente antes, si consideramos como real la existencia del lapidario perdido de Zoroastro (VI a.C.).

## Remedios

Los remedios citados en Cuba, en el capítulo donde se menciona esta piedra, corresponden al oro y por lo tanto no tendría sentido analizarlos aquí. En cuanto a los citados por otros autores para la Piedra de Cabellos, dado su carácter mágico y esotérico tampoco profundizaremos en ellos, sólo mencionar que han sido empleados como talismanes contra maleficios y picadura de escorpiones, en la confección de hechizos y en el alivio de molestias intestinales.

---

<sup>47</sup> 'Con forma de rizo'; del gr. *bóstrychos* 'rizo del pelo'.

### VII.2.2.2- Clase Echinoidea

Estos equinodermos marinos del Mesozoico tienen un esqueleto calcítico compuesto por placas y espinas. Han sido relacionados con la Piedra Judaica y con la Piedra Solvente, así llamada por su capacidad para disolver las urolitiasis (Duffin 2006a). Un estudio criptopalaeontológico de los equinoideos en las fuentes más antiguas se encuentra en Liñán *et al.* (2012).

#### De la Piedra Judaica (*thegolithus* HS V 133)

##### **Descripción**

Cuba (HS V 133 E) relaciona la *thegolithus* o Piedra Judaica con el hueso de una aceituna:

“Solino: El *theogolitus* es una piedra parecida a un hueso de aceituna”.

Anteriormente Plinio establece la misma comparación (P XXXVI 184) y le atribuye además otros nombres como el de *Eureos* (P XXXVI 161): “la gema *eureos* se parece al hueso de una aceituna y tiene estrías como las conchas, pero no es tan blanca”. Las estrías que menciona Plinio se corresponden con las espinas de los equinodermos. Otra denominación que probablemente se corresponda con la misma piedra en Plinio, es la de piedra *Pyren* (P XXXVII 188): “la *pyren* fue llamada así por su similitud con el hueso de una aceituna, y en su interior parece tener a veces espinas de peces”. Etimológicamente del griego *pyrén*, piedra de aceituna.

Dioscórides dedica un capítulo a la piedra judaica (*Ioudaikós Lithos* D V 137): “Procede de Judea. Tiene forma de bellota, blanca, de proporciones bastante ajustadas, provista de unas líneas paralelas como salidas del torno. Desleída, queda desprovista de cualidad al gusto”. Aparece de nuevo descrita por Galeno (G XII 199).

Isidoro también la cita (I XVI 4, 12): “La piedra judaica (*Iudaicus*) es blanca y tiene forma de bellota; presenta, una bajo otra, diferentes letras que los griegos denominan *grammai*”.

En el lapidario de Alfonso X se describe la *Piedra Iudiega* (AX 109): “Ésta hallan en la tierra a que dicen *Falaztim* [Palestina], y es siempre hallada en forma de bellota. De color es

blanca y ha en ella líneas verdes de largo en largo. De su natura es fría y húmeda, y deshácese cuando la echan en el agua; y lo que de ella sale, no ha sabor ninguno. De ellas hay que son llanas de un cabo, y del otro redondas, en forma de castaña [una probable referencia al esqueleto de los equinoideos]; y son cerca de tamaño como una nuez". La descripción de la piedra Marina en este mismo lapidario (AX 178), también se puede ajustar a la morfología de estos fósiles: "De forma es de los torteros que meten en los husos con que hilan, y es horadada en medio. Unas ya grandes y otras pequeñas, y por encima hechas todas así como a granos".

## Remedios

- E. "Solino: ...Quien la ve la desprecia, pero con sus buenas propiedades supera las de otras.
- F. Si se toma disuelto, expulsa los cálculos y quita los dolores de los riñones y de la vejiga" (HS V 133).

La cita ofrecida por Cuba y atribuida a Solino, está tomada de Plinio (XXXVII 184): "La *tecolithos* parece del hueso de una aceituna; como gema carece de prestigio; sin embargo rompe y expulsa los cálculos de quienes la chupan". Etimológicamente proviene del griego *tekein*, disolver y *lithos*, piedra.

Dioscórides también se hace eco de las propiedades sanadoras de la piedra judaica: "La cantidad de un garbanzo disgregada sobre la piedra de afilar como si se tratase de un colirio, mezclada con tres ciatos de agua caliente y bebida, tiene virtud de prestar auxilio a las dificultades urinarias y de desmenuzar los cálculos de la vejiga" (D V 137).

En el lapidario de Alfonso X se describen propiedades similares de esta piedra (*Piedra Iudiega*): "Piedra es pesada en sí. Y ha tal virtud, que si tomaren de ella tanto como un garbanzo, y lo pulieren en aguzadera negra, y dieren de ello a beber con tres tanto de sí de agua dulce al que a retenimiento de orina, sana, y quebranta la piedra que se hace en la vejiga, y presta otrosí contra la otra que es hecha en las riñones" (AX I 109). Al citar la *piedra Melizlumen* (AX 364) se mencionan propiedades similares: "quiere decir [Melizlumen] «piedra que quebranta a la otra que se cría en el hombre»... Y su virtud es tal, que, si dan de ella a beber el peso de una dracma, quebranta la piedra que se hace en los riñones o en la vejiga, y hácela echar en manera de arena menuda. Y otrosí entra en los polvos que hacen para los ojos. Y hace otra cosa, que si dan de ella a beber a la bestia que tiene olivas [litiasis], sana". La "enfermedad de la aceituna" es un arcaísmo para referirse a las urolitiasis tras la aparición

del lapidario. De la *piedra Marina* dice el lapidario Alfonsí (AX I 178): “De natura son calientes y húmedas. Y su virtud es tal, que quien bebe de ella el peso de media dracma, quebranta la piedra que se hace en la vejiga o en el riñón, y hácesela echar como arena menuda”.

La similitud en el empleo de la piedra judaica descrito por Dioscórides y posteriormente en el lapidario de Alfonso X hace pensar que la obra de Dioscórides fue, sin duda, una de las fuentes para la elaboración del manuscrito caldeo primitivo, posteriormente traducido al árabe y finalmente al Castellano antiguo.

La coincidencia manifiesta entre los distintos autores acerca de la acción litotrópica de la piedra judaica responde, bien a la enorme difusión de las propiedades curativas de esta piedra o bien a que todos los autores a lo largo de la historia han tomado una única fuente común.

### Farmacología

Los cálculos en las vías urinarias son masas duras como piedras, que se forman en cualquier parte de las vías urinarias y que pueden causar dolor, hemorragia, obstrucción del flujo de la orina o una infección. Esta patología puede afectar a más del 15% de la población en algún momento de su vida. Pueden formarse bien por la saturación de la orina de determinadas sales o porque ésta carezca de los inhibidores naturales que eviten la formación de los cálculos. Aproximadamente el 80% de los cálculos están compuestos por calcio, el resto se componen de varias sustancias como: ácido úrico, cistina y estruvita (mezcla de magnesio, amoniaco y fosfato) (Berkow *et al.* 1997, pp. 355-358).

La explicación farmacológica, si la tuviera, del empleo de la piedra judaica en la disolución de cálculos biliares requiere primeramente justificar el tratamiento de estos cálculos por medio de alguna sustancia mineral. Efectivamente, las litiasis compuestas por ácido úrico pueden llegar a ser disueltas mediante la alcalinización de la orina, hoy se puede emplear citrato potásico (Berkow *et al.* 1997, p. 357), pero realmente cualquier alcalinizante de la orina podría valer; éstos pueden ser: benzoato, bicarbonato, citrato o acetato de sodio, carbonato, citrato, nitrato de potasio, citrato, carbonato, benzoato de litina (Óxido de litio, que se halla combinado con algunos minerales y disuelto en ciertas aguas medicinales) (Goglia 1934, pp. 354-355). En el caso de cálculos fosfatídicos la administración de altas dosis de hidróxido de aluminio es capaz de mantener la orina con un tenor bajo de fosfatos, por la disminución de la absorción de estos en el intestino (Litter 1975, p. 902). Excepcionalmente la litiasis fosfática está relacionada con la hipoacidez humoral con lo que su tratamiento, al contrario que en el resto de las urolitiasis, se centrará en sustancias que reduzcan el pH de la orina como son el ácido fosfórico, el fosfato ácido de sodio o el ácido láctico. El bicarbonato

sódico también ha sido ampliamente utilizado para alcalinizar la orina a dosis de 5 a 10 g diarios y así prevenir la formación de litiasis uráticas (Litter 1975, p. 903), Marfori (1923, p. 190) y Goglia (1934, p. 354), estos autores también proponen el empleo de aguas bicarbonatadas sódicas en patologías renales. El citrato sódico ha sido empleado como reductor de las urolitiasis administrándose de 2 a 3 g 3 ó 4 veces al día (Litter 1975, p. 1355). En los casos de litiasis por oxaluria, Goglia (1934, p. 354) propone el empleo de sulfato de magnesio.

En resumen, las litiasis renales [úrica y oxalúrica (Astier 1928, p.771)] pueden ser tratadas en la mayoría de los casos con sustancias alcalinas, de manera que si entre las sales minerales que componen los fósiles de equinodermos, que se empleaban en la antigüedad, encontramos alguna sustancia de estas características, el empleo de la piedra judaica en las litiasis podría quedar justificado. Esta sustancia se podría corresponder con el carbonato cálcico que constituye los fósiles de equinoideos, y que en contacto con agua rica en CO<sub>2</sub> (el carbonato cálcico es insoluble en agua) en el interior del cuerpo pasaría a bicarbonato cálcico, soluble en la orina. Esta disolución, libera grupos OH<sup>-</sup> que alcalinizan la orina, favoreciendo así la eliminación del cálculo (salvo en el caso de las minoritarias litiasis fosfatídicas en que este remedio no funcionaría). Es obvio que no es necesario que el mineral empleado terapéuticamente tenga que provenir de una formación fósil, pero sin duda, la singular apariencia de los equinodermos fósiles y su semejanza morfológica con los propios cálculos, le conferiría al preparado, poderes extraordinarios. En relación a esto, Duffin (2006b), justifica el empleo de la Piedra Judaica en base al Principio Mágico-Simpatético por la semejanza de esta piedra con la forma de glande.

La explicación de los efectos terapéuticos de estos fósiles basa en la presencia de carbonato cálcico se refuerza con el uso que describe Oakley (1965, in Narváez Padilla *et al.* 2010) de los retos de equinodermos de *Echine marinae* ("Chalk-eggs") a principios del siglo XVIII. Estos "huevos" eran empleados por los marineros ingleses para remediar sus problemas de acidez de estómago, propiedad ampliamente justificada para el carbonato cálcico.

## VII.2.3- Filo Mollusca

### VII.2.3.1- Clase Bivalvia

#### De la Piedra Ostratites (HS V 94)

##### Descripción

Los Bivalvos, pelecípodos o lamelibranquios constituyen una clase de moluscos que perviven desde el Cámbrico hasta nuestros días y que están caracterizados por un exoesqueleto formado por dos valvas de aragonito y/o calcita.

Cuba menciona la Piedra *Ostratites*:

C. “Isidoro: La *ostratites* es una gema que se encuentra en las ostras y muy dura. Hay otra semejante al ágata, excepto que el ágata gana en belleza cuando se la pulimenta.

D. La más dura es tan resistente, que con sus fragmentos se tallan otras gemas” (HS V 94).

Isidoro, realmente, llama a esta piedra *Ostracites*, que es una latinización del griego *Ostrakites*. Etimológicamente proviene del griego *óstrakon*, caparazón o concha de animal y también objeto de porcelana y plato de barro cocido (por la forma de cuenco similar a una concha).

En la traducción que se hace del texto de Cuba para esta piedra, parece que se esté refiriendo a la perla, sin embargo comprobamos que, efectivamente, está tomado de Isidoro (I XVI 15, 16) quien la describe de la siguiente manera: “La *ostracites* tiene el color de la piedra y es más dura que la ostra. Hay otra semejante al ágata, excepto que el ágata gana en belleza cuando se la pulimenta. Es tanta su dureza, que con sus fragmentos se tallan otras gemas”. Isidoro a su vez la tomaría de Plinio (XXXVII 177): “La *ostracias* u *ostracitis* se parece al barro cocido, pero es más dura que la *ceramitis*, y se parece al ágata, salvo que el ágata, después de ser pulida, se torna crasa; es tal su dureza que sus fragmentos son utilizados para tallar otras gemas”. Isidoro además de la referencia anteriormente citada añade (I XVI 4, 25): La *ostracites* se llama así por su parecido con la ostra”. Se utiliza en lugar de la piedra pómex. Esta última cita nos confirma que no es la madreperla la piedra a la que está haciendo referencia Isidoro, que es la fuente tomada por Cuba.

Los lapidarios anteriores también la recogen: Damigerón-Évax: “La séptima piedra

llamada *ostrachitis* pertenece al signo de Capricornio". En él se describen figuras mágicas zoomórficas talladas en la piedra: La *ostrachitis*, muestra el grabado de un hombre con cabeza de cocodrilo con inscripciones en sus caderas".

Dioscórides (D V 146): De la *ostracite* 'piedra de concha' (*lithos ostrakítēs*). La 'piedra de concha' es semejante al barro cocido, fácil de hender y laminosa".

Plinio cita (P XXXVI 139): "Las ostracitas tienen el aspecto del barro cocido". Se refiere a barro cocido hecho cuenco por la forma de concha o por estar hecho de arcilla (Domínguez García y Riesco 1993). En (P XXXVII 151) se trata la piedra *Cadmitis* de la que dice: "La *cadmitis* no es otra cosa que la llamada *ostracitis*, si bien ésta última aparece a veces rodeada de burbujas azules". Es en realidad mena de Zinc, su nombre proviene del griego *cadmēia* 'calamina' (Domínguez García y Riesco 1993).

En suma, *Ostratites* puede ser considerada como una deformación de la Piedra Ostracita (*Lapis Ostrachitis* Damigerón-Évax [carta de Évax a Tiberio]; *Lithos Ostrakitis* (D V 146); *Ostracites* (P XXXVI 139, XXXVII 151 y 177); *Ostracites* (I XVI 4, 25 y I XVI 15, 16). También *Ostrites* y *Ostracites* están relacionadas con ostras y en general, con conchas fósiles de bivalvos.

Las referencias a fósiles bivalvos en los antiguos lapidarios, son abundantes; entre ellas: Piedra de ostra o *Ostrites*; Piedra de concha o *Ostrachitis*, *Ostrakitis*, *Ostrakita*, *Ostracite*; Piedra de corazón de toro o *Bucardia*; probablemente Piedra de corazón o *Encardia* y *Enariste*, *Piedra Tarmicaz*; Piedra de corazón de pájaro o *Yenetatiz*, y *Piedra de asno* o *Onocardia*. *Piedra de Ostra*, *Ostrites* (O 344-34; K 15); *Lapis Ostritis* (P XXXVII 177), y quizá *Batrachites* (I XVI 4, 20).

## Remedios

Cuba realmente no ofrece ningún remedio compuesto a partir de la piedra ostratites, sin embargo Dioscórides, Plinio e Isidoro coinciden en sus usos:

Dioscórides (D V 146): La emplean las mujeres en lugar de la piedra pómex para la eliminación de los pelos. Bebida mezclada con vino, en cantidad de 1 dracma, detiene la menstruación. Si se beben 2 dracmas durante cuatro días después del período, produce incapacidad para concebir. Mezclada con miel y aplicada en forma de ungüento, alivia las mamas inflamadas y detiene las llagas corruptivas".

Plinio cita (P XXXVI 139): "Se utilizan, en lugar de la piedra pómex, para suavizar la piel. Bebidas, cortan las hemorragias y untadas con miel, curan las úlceras y los dolores de las mamas.

Isidoro (I XVI 4, 25): "La ostracites... Se utiliza en lugar de la piedra pómex".

Parece claro que la fuente es común en todos estos autores.

### Farmacología

Dentro de las aplicaciones propuestas por los autores, es común la equiparación de las propiedades de la *ostratites* con las de la piedra pómex. El poder abrasivo de la piedra pómex, es pues, aplicable a la Piedra Ostratites y por lo tanto puede ser utilizada como exfoliante. La superposición de las capas, resultado del crecimiento por acreción de los bivalvos da una estructura parecida a la de las cuchillas de afeitar de varias hojas, y que, en el caso concreto de las ostras estas capas están más separadas aumentando el poder abrasivo. Por otro lado, parece gozar de un poder astringente que facilita la cicatrización de las heridas, la coagulación de las hemorragias y la astriccción del pecho. El poder cicatrizante y antihemorrágico del carbonato cálcico ha sido extensamente comentado a lo largo de este trabajo.

#### VII.2.3.2- Clase Gasteropoda

##### De la Piedra Cochilium (HS V 44)

Los Gasterópodos son frecuentes desde el Paleozoico inferior hasta la actualidad, conservándose en forma de conchas y moldes.

##### Descripción

“*Pandecta*, capítulo 431, “La piedra *cochilium*”: Este término aparece en un electuario de Avicena, que sirve de remedio contra los dolores provocados por piedras. Algunos defienden que se trata del caracol de mar, que recibe el nombre de *conchilium*, y otros afirman que es la concha de los caracoles. En honor a la verdad, esta piedra es la concha de la púrpura marina, una concha marina de color púrpura” (HS V 44).

Se incluye en este apartado dedicado a los fósiles porque según se infiere de la lectura de los diferentes lapidarios, los caparazones de los gasterópodos fueron empleados tanto en su forma actual como en su forma fósil y es posiblemente la razón por la que se encuentra incluido en el lapidario de Cuba como *lapis cochillium*.

Plinio hace referencia a una piedra de nombre similar, se trata de la piedra de Concha

(*Cochlides* P XXXVII 194); del griego *Kóchlos*, concha o caracol. Plinio denuncia que la *Cochlides* está fabricada por el hombre y vendida como un ejemplar fósil, de manera que ya existe constancia de este tipo de falsificaciones desde el siglo I: “Las *cochlides*, hoy tan comunes, tienen más de artificial que de natural. En Arabia, en efecto, se encuentran unos terrones enormes que, según dicen, son puestos a cocer con miel durante siete días y siete noches ininterrumpidamente”. Esta piedra ha sido identificada como caparazones fósiles fundamentalmente de caracoles (Liñán 2005c).

En el lapidario de Alfonso X (AX I 296) se cita “la piedra que se hace en el caracol de la mar”, y que probablemente también se pueda identificar con la piedra *Cochilium*: “Del XXV grado del signo de Acuario es la «piedra que se hace en el espinazo del caracol de la mar». Y ésta es contada entre las de los animales. De natura es caliente y húmeda, pero ha en sí más la sequedad que no hace la humedad. De color es parda, y áspera de tiento.

Y su virtud es tal, que si la muelen, y dan de ella a beber, presta a todas las enfermedades del pulmón, abriendo las carreras de él, y esclarece la voz. Y si los polvos de ella pusieren en la llaga al que es herido de saeta, de guisa que el hierro no le puedan sacar, sácalo y sana la llaga. Y si la cocieren, y en el agua que saliere de ella se asentare el que fuere llagado en los intestinos, sana”.

### **Remedios**

Cuba aporta el remedio anteriormente citado y tomado de Avicena:

“...sirve de remedio contra los dolores provocados por piedras” (HS V 44).

### **Farmacología**

Como vimos en el capítulo de bivalvos y en el de los equinoideos el carbonato cálcico que compone este tipo de fósiles, puede ser eficaz en la disolución de las urolitiasis. El poder cicatrizante y digestivo descrito en el lapidario de Alfonso X quedaría justificado de igual forma por el uso del carbonato de calcio.

### VII.2.3.3- Clase Cephalopoda (Amonites)

Este grupo está representado en la criptopalaeontología por la subclase Ammonoidea y se encuentran con frecuencia en las rocas marinas del Mesozoico. Fueron llamadas en muchos lapidarios Piedra de Serpiente debido a la similitud con el ofidio en posición enrollada.

**De la Dragonites** (HS V 47) y **la Orithes** (HS V 94)

#### Descripción

A. “... La Dragonites...

B. Yo mismo vi en un lugar de Alemania, en Suecia, una piedra sobre la que se habían reunido más de diez serpientes, entre las montañas, en un prado, y, al cruzar por allí tras su señor, unos soldados, desenvainando sus espadas, cortaron las serpientes en muchos trozos; en el suelo, quedó tendida una enorme serpiente, cortada en varios pedazos, y debajo de su cabeza se halló una piedra negra con forma de pirámide cortada, sin brillo y de color pálido en todo su entorno, con una hermosa serpiente esculpida. Esta piedra me la mostró a mí la esposa de aquel mismo noble, junto con la cabeza de la propia serpiente” (HS V 47).

La descripción morfológica recogida por Cuba induce a pensar que la dragonites pudo, también, ser identificada con amonites fósiles. Si imaginamos una serpiente enrollada y cortada en múltiples cortes transversales ésta recuerda a la ornamentación de costillas de los amonites. Otro dato que refuerza esta hipótesis lo veremos más adelante en el apartado de remedios en donde se describen propiedades coincidentes.

“Arnaldo: La *orithes* es una piedra de la que existen tres especies: una es redonda y negra, otra verde con manchas blancas, y la tercera tiene una parte rugosa y otra lisa y su cuerpo es como una lámina de hierro [refiriéndose a la suavidad de una de caras, como se aclarará en el apartado de remedios]” (HS V 94).

Aunque la descripción de la *Orithes* en Cuba no ofrece ningún detalle concreto para poder esclarecer de qué piedra o piedras se trata, en el apartado de remedios veremos que se describen propiedades similares a las mencionadas por otros autores para las piedras

identificadas con amonites. Además, según el lapidario Damigerón-Évax, *Orithes* es sinónimo de *Siderites* (Plinio posteriormente también recogerá esta sinonimia), considerada por Liñán *et al.* (2012) como amonites.

Damigerón-Évax (XVI): “La Piedra *Orithes* tiene un aspecto negro y redondeado. También es llamada *siderite* y protege contra la mordedura de bestias venenosas. Triturada y mezclada con ungüento de rosa cura las heridas causadas por las bestias, y cuando se lleva cura los tendones. Cuando un hombre sujetla la piedra duerme protegido del ataque de las bestias. Los magos que viajan solos portándola evitan el ataque de las bestias. Hay otra *orithes*... depositada en carbón ardiente... queda intacta... Existe una tercera especie...”

Son múltiples las referencias a la Piedra de Serpiente (ver Duffin 2005) identificada como amonites. El lapidario Kerygmata recoge la *Lithos Siderite* o Piedra Animada de Montaña que es asimilada a amonites por Liñán *et al.* (2012). Kerygmata 16: “La Piedra *Siderite* que algunos llaman Piedra Animada de Montaña. Así llamada debido a su naturaleza y la ubicación donde se localiza. En efecto, se encuentra en las montañas. Tiene un aspecto redondo o casi redondo, arrugada, sólida, negra y densa por naturaleza. La piedra está toda rodeada de surcos y crestas. Al parecer es muy útil para protegerse de las serpientes, y los que cruzan a Libia, país sin agua y plagado de reptiles venenosos, si la portan pueden caminar libremente entre ellos... Si se cuelga de la cintura de las mujeres infértilles se dice que induce la fertilidad y tendrán partos felices”.

Plinio (P XXXVII 176) también cita la “la *oritis*<sup>48</sup> tiene forma esférica y algunos la llaman *sideritis*<sup>49</sup>; es insensible al fuego”.

## Remedios

De la Dragonites se dice en el *Hortus sanitatis*:

C. “También se dice que ahuyenta los venenos de las mordeduras de los animales venenosos; y se asegura, así mismo, que ayuda a conseguir la victoria” (HS V 47).

En cuanto a la Piedra *Orithes*:

E. “El mismo autor [Arnaldo]: Esta piedra, llevada como amuleto y perfumada con agua de rosas, impide los accidentes y previene de las mordeduras venenosas de los

---

<sup>48</sup> Del gr. óros, montaña.

<sup>49</sup> No confundir con la *siderites*, con la que tiene en común la insensibilidad al fuego.

reptiles y de los demás animales. El mismo autor: A la mujer que lo lleva colgado, impide que quede embarazada, y si está embarazada aborta.

F. Del *Lapidario*: La negra y redonda *orithes*, mezclada con aceite de rosas, cura perfectamente las heridas provocadas por los animales, tanto si han sido causadas por sus cuernos como por sus crueles dientes. Por el inmenso desierto, andando entre fieras, conserva a los hombres ileños, manteniéndolos a salvo de las mordeduras de las fieras. La segunda especie de *orithes*, que es verde con manchas blancas, preserva a quienes la llevan consigo de todos los sucesos adversos. A la tercera se le atribuye una fama de mucho más peso: por un lado es rugosa, como si estuviese llena de clavos, por la otra es muy suave, como una lámina de hierro. A la mujer que la lleva colgada le impide quedarse embarazada y, si ya estuviese embarazada, le provoca el aborto de forma inmediata" (HS V 94).

Los remedios ofrecidos por Cuba son, como se puede ver, copia de lapidarios anteriores, concretamente del Damigerón-Évax y del apócrifo Kerygmata, sin embargo mientras el lapidario Kerigmata alaba el poder de hacer más fértil a la mujer, en la versión de Cuba el efecto conseguido es el contrario.

### **Farmacología**

Al menos desde el siglo II a.C. los amonites por su semejanza morfológica con una serpiente enroscada han sido empleados, dentro de la medicina simpatética, para repeler las bestias venenosas. También para condicionar la fecundidad de la mujer; en ambos casos la explicación debe ser más mágica que real. Este último uso se puede vincular con el aspecto femenino de los ocho dioses egipcios que son serpientes (Narváez Padilla *et al.* 2010).

## VII.2.4- Filo Chordata

### VII.2.4.1- Clase Chondrichtyes

#### De la Glossopetra (HS V 62)

##### Descripción

Entre los fósiles procedentes de peces, Cuba cita la *Glossopetra* o Piedra de diente de tiburón:

“Solino: La *glosopetra* cae del cielo durante los eclipses de Luna; es parecida a la lengua del hombre, y su virtud –como dicen los magos- no es pequeña, pues creen que es capaz de mover a la Luna” (HS V 62 C).

Las menciones a fósiles de peces, *Glossopetra* y Piedra de pez (*Scaritis* y Piedra Triglitis), se remontan al siglo IV a.C. Se localizaban en Grecia, Malta, Frigia, Libia y Armenia y fueron citados por los filósofos presocráticos (Zittel 1901).

La *Glossopetra*, proviene etimológicamente del griego *glóssa*, lengua y del latín *petra*, piedra. Fue descrita por autores clásicos como Plinio (XXXVII 164): “La *glossopetra*, semejante a la lengua humana, no se forma en el suelo, según dicen, sino que cae del cielo durante los eclipses de luna; es imprescindible en las prácticas selenománticas. Nuestro escepticismo con relación a esto queda afianzado por la falsedad de otra afirmación según la cual esta piedra calma los vientos”. También Isidoro la recoge (I XVI 15, 17): “La *Glossopetra* es parecida a la lengua humana, a lo que debe su denominación. Se dice que cae del cielo cuando falta la luna. Los magos le atribuyen unos extraordinarios poderes, ya que piensan que con ella pueden provocarse movimientos lunares”. Como se aprecia, la cita del alemán Cuba y la del autor hispalense son casi iguales y tienen una fuente común en Plinio.

La *Glossopetra* se refiere a los grandes dientes triangulares del tiburón *Carcharodes megalodon* un tiburón gigante del Terciario (ver Duffin 2005). Steno (1669) es el primero en comparar la piedra con los dientes de un escualo y darle su asignación como un diente de tiburón fósil.

## Remedios

Los uso propuestos por todos los autores pertenecen más al mundo de la magia que al de la ciencia por lo que no nos detendremos en ellos. Su capacidad para modificar los vientos o mover la luna ya fue puesta en duda por Plinio.

Como hipótesis explicativa podemos decir que la particularidad de la *Glossopetra* de caer del cielo en noches oscuras y su forma afilada, nos hace pensar que los antiguos identificaran las estrellas fugaces con la aparición de esta singular piedra, y que, la fascinación producida por estos fenómenos astrológicos, indujera a la detenida observación del cielo nocturno pudiendo apreciar el movimiento de la luna y erróneamente atribuirlo a la presencia de “lenguas caídas del cielo”.

**De la Celonites** (HS V 34), **Piedra de la hiena** (HS V 64) o **Piedra lena** (HS V 68), **Selenites** (HS V 115)

“Isidoro: La *celonites*<sup>50</sup> es una piedra de color purpúreo y variado. La produce la tortuga y convierte en adivino a quien la lleva bajo la lengua, pero sólo posee esta virtud cuando la luna acaba de comenzar la fase del cuarto creciente. Menoites, al final del último capítulo: Dice Aarón en *Las virtudes de las piedras* que el fuego no puede corromper esta piedra” (HS V 34).

En relación a la Piedra del ojo de la hiena, Cuba recoge que según Isidoro:

“La hiena es una piedra que se encuentra en los ojos de la hiena. Dicen que cuando se coloca debajo de la lengua de un hombre, éste predice el futuro. Aristóteles, en el libro *Los animales*: Las hienas tienen una gema en los ojos o, como dicen algunos, en la frente” (HS V 64).

“Isidoro: La selenita brilla con un resplandor blanco y dulce, semejando ser la imagen de la Luna, pues aumenta o disminuye su brillo de día en día según el curso mismo de aquel astro. Se produce en Persia” (HS V 115).

---

<sup>50</sup> *Chelonitis*.

La equiparación de la Piedra de la hiena con la *celonites* la establecemos en base a los usos mágicos que se le atribuyen; puesto que son peculiarmente coincidentes tanto en el fin como en la manera de emplearla, de lo que se infiere que los autores se estaban refiriendo a la misma piedra. En cuanto a la *selenites*, es probable que se trate de otra piedra con características físicas similares, como puede ser la selenita [yeso (sulfato de calcio) en cristales transparentes (Del Amo y Mora 1869, p. 90)], sin embargo la incluimos en este grupo porque los remedios, como veremos, son coincidentes con las piedras anteriormente citadas. Es de suponer que en cada región geográfica las piedras con forma de ojo se corresponderían con distintos tipos de piedra, pero con apariencia semejante.

Los autores clásicos también describen las propiedades de estas piedras; Plinio menciona la *chelonia* y la *chelonitis*: "La *chelonia* es el ojo de la tortuga de la India y, según las mentiras de los magos, la piedra más milagrosa. Garantizan, en efecto, que si se lava la boca con miel y luego se coloca esta piedra sobre la lengua, infunde el poder de adivinar el futuro durante un día entero, si coincide con el día decimoquinto de la luna o con la luna nueva; si coincide con la luna menguante, se puede predecir el futuro antes de la salida del sol; durante el resto de los días tal poder actúa desde la hora primera hasta la sexta. Hay también unas piedras llamadas *chelonitis*, que son los ojos de otras tortugas y que se parecen a la piedra precedente; con ellas los magos practican muchos ensalmos para apaciguar las tormentas; según ellos, la variedad de esta piedra salpicada de gotas doradas, si es arrojada al agua hirviendo con un escarabajo, desata tempestades" (P XXXVII 154). En relación a la Piedra de la hiena, Plinio afirma que: "Dicen que las *hyaenias* [Piedra de la hiena] se obtienen de los ojos de las hienas, las cuales son cazadas por esta razón; y algunos creen que, si una alguien las coloca bajo la lengua, puede predecir el futuro" (P XXXVII 168).

Isidoro por su parte afirma que: "La *chelonitis* –ojo de una tortuga india–, es de color vario y purpúreo. Los magos la colocan en su lengua y fingen vaticinar el futuro" (I XVI 15, 23). De la misma forma que hicieron los autores anteriormente citados, Isidoro también cita la Piedra de la Hiena en los mismos términos: "La *hyaenia* es una piedra que se encuentra en los ojos de la hiena. Dicen que cuando se coloca bajo la lengua de un hombre, éste puede predecir el futuro" (I XVI 15, 25).

De manera que aunque Cuba lo recopila de Isidoro, éste, ya lo toma de Plinio, quien es además el más escéptico con la eficacia del remedio.

La Piedra de la Hiena ha sido relacionada con una gema (Liñán 2005b) y también con fósiles de dientes palatales de peces (Liñán *et al.* 2012). Seguramente en estas piedras se incluirían a lo largo de los siglos tanto gemas como dientes fósiles redondeados que recuerdan a la forma del cristalino del ojo.

La Piedra *Chelidonius*, también descrita por Cuba (*Celidonius* HS V 33) o Piedra de la golondrina, aunque también ha sido identificada como dientes palatinos fósiles (Duffin 2012b), consideramos que no se corresponde con la anterior puesto que los usos terapéuticos propuestos para la *Chelidonius* en Cuba, no coinciden con los citados para la *Celonites*. Curiosamente los remedios descritos en la Piedra de la golondrina recuerdan en gran medida a los de la Piedra *Alectorius* y probablemente se tratará de la misma piedra.

## Remedios

**A.** “La *celonites* es el ojo de una tortuga india, de color vario y purpúreo. Los magos la colocan en la lengua y fingen vaticinar el futuro [cita textual tomada de Isidoro].

**B.** Del *Lapidario*: Una tortuga india produce la *celonites*, una piedra agradable, que desprende un color purpúreo y variado; si se coloca bajo la lengua, con la boca bien limpia, los magos creen que ayuda a adivinar el futuro. Desde el amanecer del día hasta la sexta hora, mientras se puede ver a la luna seguir su órbita, durante el cuarto creciente, la virtud de la citada piedra se dice que dura durante todo el día. Tras la décima, cinco lunas coinciden en su duración; pero durante toda la fase decreciente, la piedra posee tal virtud solo hasta el amanecer. No hay fuego que dañe esta piedra [esta cita está, al menos parcialmente, copiada de Plinio].

**C.** También Isidoro: La *cymedia*<sup>51</sup> es una gema que se encuentra en el cerebro de un pez del mismo nombre; es blanca y alargada. Se dice que con ellas los magos presagian señales de tranquilidad o de tempestad” (HS V 34). No queda claro si Isidoro se refiere a la misma piedra, pero, sin duda, Cuba la incorpora a este capítulo por atribuírsele poderes semejantes.

En el capítulo dedicado a la Piedra de la hiena, podemos leer:

**A.** “En los ojos de la hiena existe una gran variedad y un cambio de colores, al encontrarse en sus pupilas una piedra [Piedra de la hiena] de la que se dice que con su ayuda se sabe predecir el futuro.

**B.** Del *Lapidario*: De los ojos de la hiena se extrae una piedra digna de alabanza; se dice que a quien la lleva le otorga dotes proféticas y que, imbuido por ella, puede incluso predecir el futuro, si la lleva bajo la lengua, con la boca totalmente cerrada” (HS V 64).

---

<sup>51</sup> En (I XVI,10,8), *cinaedia*.

En el capítulo de la Piedra lena se dice:

**F.** “Alberto: la *iена* es una piedra cuyo nombre procede de un animal conocido como *iена* [hiena], y recibe este nombre porque los ojos de este animal se convierten totalmente en esta piedra.

**G.** Dicen Énax y Aayen que, si se coloca debajo de la lengua, sirve en adivinación para predecir el futuro (HS V 68).

Finalmente, los remedios recogidos para la selenites son:

**A.** “Arnaldo: La selenita es una gema de Persia, que tiene el mismo color que el jaspe; sigue el movimiento de la Luna y cura la flojera y la debilidad, si se lleva encima.

**B.** Del libro *La naturaleza de las cosas*: La selenita es de un color bello, muy blanco, rojo, y purpúreo moteado, y la lleva encima una tortuga de la India. Existe una especie de esta piedra verde como la hierba. A quien la lleva en la boca se dice que adivina el futuro. Jamás se rompe en el fuego. Reconcilia a los amantes que han roto y cura a los tísicos.

**C.** Isidoro: La *sirtites*<sup>52</sup> ... [No asignada a fósil]

**D.** Alberto, en su *Lapidario*, dice que la selenita es una piedra de la que se cuentan versiones variadas. En efecto, hay quienes dicen que nace en cierta especie de tortuga de la India, y que es de color moteado; dicen que ésta es de color verdoso y que se encuentra en abundancia en algunas zonas de Persia o en Arabia, tal como dice Plinio. También dicen que crece con la luna creciente y que decrece con la luna menguante.

**E.** Igualmente, se dice que a quien la lleva consigo le confiere cierto conocimiento de lo que va a ocurrir en el futuro, si se lleva debajo de la lengua, principalmente durante la primera y décima luna; y añaden además que posee tal virtud a primera hora de la mañana durante la primera luna y a la décima hora durante la décima luna.

**F.** La forma de practicar la adivinación es la siguiente: cuando se coloca debajo de la lengua y se piensa acerca de algo si conviene hacerlo o no, si conviene hacerlo, se retiene de todo corazón y se agarra de tal manera que no hay forma de arrancarla; si no conviene hacerlo, el corazón la suelta inmediatamente.

**G.** Se dice también que cura la flojera, la tisis y la debilidad. Es lo mismo que dice

---

<sup>52</sup> (I XVI,14,10), *Syrtitis*.

Isaac Benjamín” (HS V 115).

### Farmacología

El empleo adivinatorio de esta piedra, carece evidentemente de base científica; sin embargo, resulta curioso que se mencione de forma tan repetitiva en el tratado. Como hipotética justificación podemos pensar que la forma de ojo característica, indujera a pensar que a través de ella se podría adivinar, “vislumbrar”, el futuro.

## VII.2.4.2- Clase Mammalia

### De la Piedra Arábiga

A pesar de ser una de las piedras más citadas en los antiguos lapidarios, el “*Hortus sanitatis*” no la trata de forma directa. En el apartado dedicado a los animales hemos citados el marfil y sus propiedades, donde es posible que Cuba haya mezclado marfil actual con marfil fósil. Únicamente en el capítulo de la piedra *melochites*, ésta se cita como una piedra arábiga, pero la descripción que de ella se hace descarta que pueda tratarse de marfil fósil:

“Alberto: “La *melochites*, a la que algunos llaman *melonites*, es una piedra arábiga de color verde oscuro, pero no es translúcida, como la esmeralda, y es suave” (HS V 82 “A”).

En este caso, la referencia alude al origen geográfico de esta enigmática piedra y no a la Piedra Arábiga (marfil fósil) en sí mismo.

Existen referencias escritas de la Piedra Arábiga al menos desde Teofrasto (*Arabicos lithos*; T 29), también Dioscórides (D V 131). Teofrasto menciona el marfil fósil directamente (T 37). Con el nombre de *Lapis Arabicus* la citan Damigerón-Evax, Plinio (P XXXVI 153, P XXXVII 145) e Isidoro (I XVI 4, 11) y literalmente con el nombre de Piedra Arábiga aparece en el lapidario de Alfonso X (AX I 69 221). La piedra arábiga ha sido identificada con marfil fósil (Liñán 2005b), si bien es cierto que, a lo largo de la historia y de las sucesivas transcripciones, las referencias a esta piedra, han podido inducir a confusión, habiendo sido también emparentada con la piedra pómez (Carrasco *et al.* 2013).

Puesto que no aparece específicamente tratada en el HS no profundizaremos en ella. Aunque conviene apuntar que, en suma, la piedra Arábiga quemada ha sido empleada desde

al menos el siglo primero como dentífrico, y para el tratamiento de hemorroides, como recogen Dioscórides y Plinio. Teofrasto también cita la piedra Arábiga quemada, y que podría haber sido empleada ya en el siglo III a.C. como dentífrico. Plinio menciona el uso de esta piedra en el tratamiento de los dolores de los nerviosos, aunque probablemente esta aplicación esté tomada de otra fuente. Fue empleado como coagulante en el tratamiento del cloasma y también como cicatrizante. Es probable que algunas de las aplicaciones atribuidas a la piedra arábiga sean copiadas del marfil por su semejanza con éste; fundamentalmente las propiedades cicatrizantes y antihemorrágicas aportadas por las sales cálcicas del marfil.

## VII.2.5- Fósiles Químicos

Como ejemplos de fósiles químicos aparecen recogidos en “Hortus”, el carbón, el petróleo y el ámbar. El asfalto, se menciona al hablar de las propiedades de la esponja marina (HS V 119) donde se emplea para cauterizar heridas junto con la esponja y la pez líquida.

### VII.2.5.1- Carbón

El Carbón viene representado en “HS” por la Piedra Antracita, por la Piedra Tracia (lignitos), y por la Gagates (azabache). El carbón es una de las piedras más citadas en los lapidarios, su sinonimia es:

Carbón; *Anthrkes* (T 25); *Lithos spinon* (T 21); *Antracites* (HS V 5; P XXXVI 148); *Gagates* (O 474-4; K 17; DE XX, LXXII; P XXXVI 141-142; I XVI 4, 3; HS V 58); *Lapis gagatis* (DE LXXII); *Thrakía* (D V 129); *Trachius* (HS V 128); *Gagas* (D V 128); *Piedra Gagatiz* or *Piedra Gagates* (AX I 2,3) y *Piedra Zequeth* o *Zequech*, *Sektedj* y *Sekbedj* (AX I 67, 212).

**De la Antracita** (*Antracites*, HS V 5; *Carbunculus*, HS V 5 y HS V 29)

#### Descripción

“E. La *antracites* es de color ígneo, como el carbunclo, pero rodeado por una veta blanca. Posee tal propiedad que si se arroja al fuego se apaga como si estuviese muerta; por el contrario, si se baña se enciende.

**F.** Plinio, libro XVI: En Tesprocia, entre los tipos de carbunclos está el antracites, extraído en las minas y parecido al carbón; se dice también que está rodeado por una veta blanca.<sup>53</sup>

**G.** Aristóteles: El ántrax o carbunclo rojo: Si con él se pone una piedra de *orithi*, brillará por la noche" (HS V 5).

Aunque estos puntos aparecen recogidos en el "HS" dentro del apartado de remedios, parece más oportuno reproducirlos en la descripción; la cita recogida en el punto "G" no parece corresponderse con una especie de carbón, sino más bien con otro tipo de mineral.

Cuba transcribe la equiparación que hace Plinio del *antracites* con el carbunclo; el carbunclo, a su vez, recibe distintos nombres en el "*Hortus sanitatis*" (Ántrax, HS V 5; *Incultos* HS V 68; *Lichinis* HS V 74; *Palagius*, HS 96) que no entraremos a analizar en profundidad.

Según Plinio (P XXXVII 99): "Existe también una piedra llamada *anthracitis*, parecida a las brasas, que se extrae en Tesprotia. No es cierto, en mi opinión, que esta piedra se encuentre hoy en la Liguria, tal como han escrito algunos autores, a no ser que efectivamente se encontrara en la época en que ellos escribieron. Dicen también que algunas de estas piedras están rodeadas por una vena muy blanca. La *anthracitis* es de color fuego, como las gemas anteriormente mencionadas; pero tiene la particularidad de apagarse al ser tocada [por el fuego], como si muriera lentamente, pero, al mojarla con agua, se enciende de nuevo". También aparece descrita en (P XXXVII 189).

En el "Hortus sanitatis" no aparecen recogida ninguna aplicación medicinal del antracites. Para otras variedades de carbón mineral, como el azabache que veremos a continuación, sí que aportan diversas utilidades farmacológicas.

### **De la Piedra Tracia (HS V 128)**

#### **Descripción**

Se trata de otra denominación del carbón mineral, probablemente lignito. En este capítulo, se hace referencia a la piedra *Trachius*: "Énax, en su *Lapidario*: El *trachius* es una piedra negra, que nace en el enorme río que hay en Egipto" (HS V 128).

---

<sup>53</sup> La cita se corresponde con Plinio (P XXXVII 99), pasaje en el que se hace referencia a la *anthracites*, que podría ser una variedad de lignito. La variedad de esquisto sería la *antracites*, a la que Plinio se refiere en *Historia natural* (P XXXVI, 148) (Cf. Domínguez García y Riesco Álvarez 1993).

También en Dioscórides aparece descrita la Piedra Tracia (D V 129) (*thrakía*): “La denominada piedra tracia se origina en el río llamado Ponto, por la región de Escitia<sup>54</sup>... Tiene las mismas virtudes que el azabache. Cuentan que se quema totalmente con agua y se apaga con aceite, lo cual también ocurre en el caso del asfalto”.

## Remedios

- A. “Énax: El *trachius* [piedra Tracia] posee las mismas propiedades que la *gagates*.
- B. Se dice que se enciende algo por efecto del agua, pero que se apaga nada más verla.
- C. Es lo mismo que dice Alberto, en su *Lapidario*, y en el capítulo pertinente” (HS V 128).

## Farmacología

La trataremos conjuntamente con la de la Piedra Gagates.

## Del Azabache (*lithos Gagates*, HS V 58)

### Descripción

“Isidoro: El azabache (*gagates*) se descubrió en Sicilia, arrojada a la orilla por la corriente del río Gagates, de donde le viene su nombre, a pesar de que en Britania es piedra muy abundante. Es de color negro, plana, suave y arde si se la arrima al fuego. Los dibujos que se graban con esta piedra en las vasijas no se borran. Es digno de admiración que se enciende con el agua y se apaga con el aceite”(HS V 58).

*Líthos Gagátes*. Piedra de Gagas o piedra gagate en griego. Es la piedra azabache. Es un carbón mineral con un alto grado de pureza, se considera una variedad del lignito.

Esta piedra está citada como *Gagates* (O 474-4; K 17; DE XX, LXXII; P XXXVI 141-142; I XVI 4, 3; HS V 58); *Lapis gagatis* (DE LXXII); *Gagas* (D V 128); *Piedra Gagatiz* o *Piedra Gagates* (AX I 2,3).

Orfeo: “El azabache, *gagates*... es del color del carbón, que tiene una superficie lisa y es de pequeño tamaño. Arde con una llama celestial como el pino seco, pero con un aroma

<sup>54</sup> Situada al Norte del Mar Negro en la actual Ucrania cf. Cortés, en Estudios y Traducciones Dioscórides manuscrito de Salamanca (2006).

que tiene efectos perniciosos... un hombre puede caer de repente... Pero si una mujer expone su cuerpo a estos vapores potentes y penetran en su interior, su abdomen rápidamente expulsa un flujo abundante de líquido negro... La piedra azabache tiene numerosos efectos... pero sus vapores siempre darán la satisfacción de ahuyentar reptiles".

Kerymata: "La piedra azabache *gagates*. Al parecer tiene el mismo poder [que la siderita del lapidario Órfico, ver piedra de serpiente] y cuando se usa para fumigar, su inhalación ahuyenta todos los insectos venenosos y los reptiles. Tiene un color ahumado como la ceniza, y es pequeña y ancha, se quema rápidamente, como la madera de pino, y emite vapores desagradables como el asfalto. Se dice que tiene el poder de detectar la epilepsia. De hecho, un epiléptico que inhala el humo al instante caerá al suelo. Las mujeres sin embargo son aparentemente capaces de curar sus males íntimos por medio de la inhalación de los humos y así permitir que los líquidos malignos retenidos en su interior puedan correr libremente. La piedra ahuyenta las serpientes y tiene otras propiedades maravillosas. Se encuentra en Lycia, donde el río Gagas desemboca en el mar".

Damigerón-Évax: "La piedra azabache *gagates* se encuentra en el río llamado Gagano. Tiene un color vivo, especialmente cuando se ve desde la distancia. Tiene grandes y excelente virtudes. Para corregir el flujo menstrual discontinuo, se hace caminar a la paciente alrededor de un fuego salpicado de piedra azabache triturada de modo que su vientre absorbe los gases corrigen el desorden sin dolor. En la compra de esclavos, si el comprador quiere descubrir si hay enfermos de trastornos mentales o epilepsia, entre ellos, la quema de esta piedra hará que la enfermedad se manifieste... La piedra disipa todo sofoco y molestia. Cuando se quema, se dice que ahuyenta a los reptiles, víboras y otras serpientes".

Damigerón-Évax: *Lapis Gagatis*.

En el apartado de remedios veremos que en los textos posteriores a estos primeros lapidarios se reincide en las aplicaciones del azabache; su empleo como parturifaciente, en la detección de los epilépticos y como repelente de reptiles.

Plinio (P XXXVI 141) afirma que: "El azabache (*gagates*) toma su nombre del río Gagis, de Licia<sup>55</sup>. Dicen también que el mar arroja estas piedras a la isla Leucolla<sup>56</sup> y que se recogen allí en un área de doce estadios. Es una piedra negra, plana, porosa, poco pesada, no muy distinta de la madera, frágil y desprende un fuerte olor cuando se machaca. Las inscripciones hechas con esta piedra sobre cerámica no se borran. Al quemar, desprende olor a azufre y -cosa sorprendente- si le echas agua, el fuego se aviva; en cambio, con aceite

<sup>55</sup> Los estudiosos actuales aceptan esta etimología. Ver Chantraine 1968, p. 205. *Gagates* designa una variedad de lignito y, a veces, también de asfalto: cfr. Dioscórides 5, 145; Isidoro, *Etimologías* 16, 4, 3; Solino 22, 11; Prisciano 581-ss y Geopompo 15, 1, 32.

<sup>56</sup> En Panfilia, al este de Licia, en el Asia Menor.

se apaga".

Dioscórides, por su parte, describe el azabache de la siguiente forma (D V 128) (*lithos gagatēs*): "debe ser preferido el que se enciende rápidamente y por su olor se asemeja al asfalto. Es comúnmente negro y seco, y además laminado y muy ligero... Se origina en Licia<sup>57</sup> y se encuentra en la desembocadura de un río que vierte sus aguas en el mar. Está cerca de la llamada 'antigua ciudad' (Palaiópolis)<sup>58</sup>, se llama el lugar Gagas<sup>59</sup>". En el Dioscórides de Laguna, este autor aclara que es muy diferente del Gagate aquella piedra que nosotros llamamos Ágata y los griegos y los latinos Achtem, aunque son harto semejantes sus nombres. De esta última Laguna también comenta sus propiedades terapéuticas y también lo hace Cuba (HS V 2).

Posteriormente Isidoro añadiría el azabache a su recopilación etimológica (I XVI 4, 3): "El azabache (*Gagates*) es piedra descubierta en Sicilia, arrojada a la orilla por la corriente del río Gagatis, de donde le viene el nombre, a pesar de que en Britania es piedra muy abundante. Es de color negro, plana, suave, y arde si se la arrima al fuego. Los dibujos que con esta piedra se graban en las vasijas no se borran. En estado incandescente hace huir a las serpientes, delata a los endemoniados y señala la existencia de virginidad. Es digna de admiración, porque se enciende con el agua y con el aceite se apaga".

Otros lapidarios como el de Alfonso X también citan la Piedra *Gagate* o *Gagatiz* en caldeo. Dice que además se encuentran en Zaragoza en un lugar llamado Diche [Escucha?] en la provincia de Teruel (Liñán *et al.* 2012) y en un monte cerca de Granada; también reconoce sus propiedades desodorantes una vez bebido y a modo de vermífugo si se ciñe en el vientre del hombre (AX I 3).

## Remedios

**A.** "Del libro *La naturaleza de las cosas*: El azabache es una piedra negra y brillante; encendida, es buena para los epilépticos.

**B.** Ahuyenta los demonios y, si hablan a través de la boca de un poseso, su humo les obliga a callar.

<sup>57</sup> Licia (lacio Trmīsa, griego Λυκία Lykia, latín Lycia) es una antigua región del sudoeste de Asia Menor, en las actuales provincias turcas de Antalya y Muğla. Su núcleo lo constituía el valle del río Janto y los territorios adyacentes, por ello sería lógico pensar que este es el río al que se refiere Dioscórides. Aunque en la traducción de García Valdés M. se dice que posiblemente se trate del actual Alagoz.

<sup>58</sup> Esta denominación se encuentra en algún texto posterior para Seleucia según Cortés en Estudios y Traducciones Dioscórides manuscrito de Salamanca (2006, p. 434).

<sup>59</sup> Esquina Sur Occidental de Turquía hoy Yenice, ver Cortés (p. 434)

C. El mismo: Cura el estómago revuelto, y el agua en la que ha permanecido durante tres días favorece un parto rápido.

D. Esta misma agua, si la toma una adolescente, demuestra si es virgen; en efecto, si es virgen no le hace efecto, pero si ya no lo es sufre incontinencia de orina.

E. Esta misma piedra libra de demonios y de encantamientos, y ahuyenta las serpientes. Por este motivo, el águila la coloca en su nido para prevenir los ataques de serpientes.

F. Sergio dice, sin embargo, que lo hace para disminuir el calor que transmite a sus huevos.

G. Si se calienta, sirve para friccionar la matriz, cuando se fumiga con ella; vale para los epilépticos. Su humo ahuyenta los gusanos venenosos.

H. Dioscórides: El mejor azabache es el que mejor arde y huele a asfalto.

I. Disuelto en agua, consolida los dientes que se mueven; sirve para las molestias de las vísceras, para los dolores y para los retorcimientos.

K. Encendido, ahuyenta las serpientes. Se le da fuego y se introduce en agua y se administra a la parturienta durante tres días.

L. Sirve de amuleto contra los demonios y toda clase de maleficios. Descubre la virginidad" (HS V 58).

La particularidad mencionada por Cuba (y anteriormente por Plinio, Dioscórides, Isidoro y Alberto) de encenderse con el agua, se menciona en las piedras que podemos identificar como distintos tipos de carbones (azabache, piedra tracius y antracita); lo que evidencia que el autor se refiere a un aumento del brillo de las superficies planas de las piedras al ser mojadas. Esta sorprendente propiedad queda aclarada en la piedra Tracius cuando Cuba afirma que a pesar de encenderse con el agua "se apaga nada más verla".

Dioscórides cita una serie de usos terapéuticos de azabache (D V 128): "Tiene virtud molificativa y sudorífica. Aplicado en forma de sahumerio, es una piedra de toque de los epilépticos, y hace recobrarse a las que sufren sofocos por causa de la matriz. Su humo ahuyenta las serpientes. Se mezcla también en la confección de los medicamentos para la podagra". Al menos en De Materia Medica, Dioscórides, no hace una referencia explícita a la aplicación odontológica ni a la digestiva del azabache, como le atribuye Cuba. Sí coinciden en que quemado ahuyenta las serpientes, propiedad citada por la mayoría de los autores.

Plinio (P XXXVI, 141), casi de forma simultánea, hizo también referencia al olor sulfuroso que se desprende al quemar el azabache, empleado como ahuyentador de serpientes, seguramente debido a la alta concentración de azufre contenida en la mayoría de

los carbones. Además, decía que aliviaba las estrangulaciones de la matriz y que resultaba útil para la epilepsia, quedando así de manifiesto la coincidencia con Dioscórides.

Otro de los lapidarios que cita la Piedra Gagates es el de Marbodeo (cap. XXVIII de *Gagate*) en él, las aplicaciones son similares al resto de los lapidarios, empleado para el dolor de vientre, para fortalecer los dientes y para curar los tumores de la piel. Quemado ahuyenta las serpientes.

El azabache ha sido muy empleado en esculturas, por el intenso color negro que adquiere una vez pulido, ha llegado a ser considerada una piedra semipreciosa e incluso mágica. Se puede establecer una clasificación de los distintos tipos de azabache en función de su calidad y de su dureza (Monte Carreño 2009). Las joyas de azabache fueron muy

apreciadas por los egipcios, fenicios, etruscos, romanos y los vikingos. Fue la base de la joyería popular de buena parte de la Península Ibérica. Figuras talladas en azabache fueron consideradas el talismán del Camino de Santiago, el protector del peregrino.

Quizá el amuleto más popular de cuantos se tallaron sea la “higa” (puño cerrado en el que el dedo pulgar sobresale entre el índice y el corazón) que fue utilizada como defensa contra el mal de ojo (Menéndez Díaz 2012). Esto pone de manifiesto que la costumbre de emplear el azabache con el fin de ahuyentar los demonios y librarse de encantamientos, como afirman los autores clásicos, viene de siglos atrás. Y por ende, posiblemente, la injustificable capacidad para tratar a los epilépticos (o endemoniados) responda más a un efecto mágico o supersticioso que real.



Higa de azabache

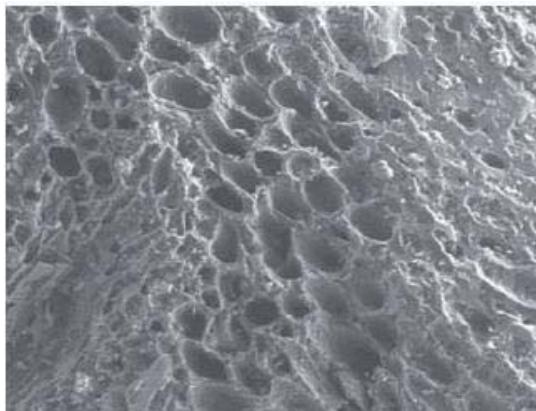
## Farmacología

Los usos terapéuticos del azabache se han mantenido de forma bastante constante desde los primeros lapidarios de los que tenemos constancia, como los apócrifos griegos (s. II a.C), hasta los tratados de farmacología del renacimiento.

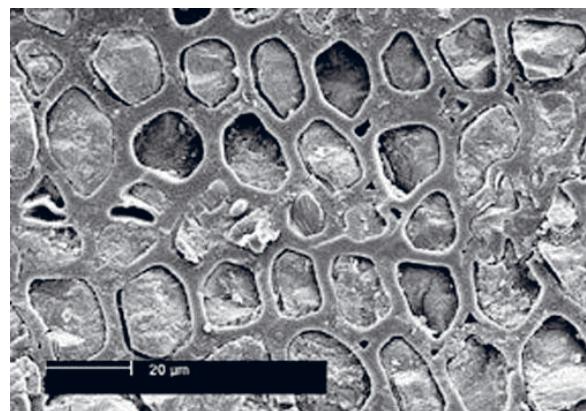
Una de las propiedades repetidas por la mayoría de los autores desde los lapidarios apócrifos griegos es la capacidad del azabache quemado para desencadenar ataques epilépticos. En el texto de Cuba aparece citado en el remedio “A” de forma errónea, pues se debe referir a esta misma propiedad. La combustión del azabache en un medio pobre en oxígeno libera monóxido de carbono, sustancia tóxica considerada en los tratados médicos como uno de los posibles desencadenantes de episodios epilépticos. Sin descartar el efecto nocivo de los gases sulfurosos.

-Zoofarmacía, Geofarmacía y Criptopalaeontología en el *Hortus sanitatis*-

El azabache es una especie de lignito; es una mezcla heterogénea de material carbonáceo orgánico y materia mineral, constituida principalmente por vitrinita, compuesto orgánico que deriva de la lignina, la celulosa y otros polisacáridos presentes en las plantas vasculares con semillas. Su alto contenido en carbón fósil pueden justificar las propiedades que se le atribuían, así como su permanencia en la terapéutica actual. El olor sulfuroso que se puede originar en su combustión sirve, como recogen los autores, para espantar a las serpientes. Otras de las propiedades medicinales del carbón vienen dadas por su porosidad y su poder para absorber y adsorber sustancias, siendo más importantes sus características físicas que los componentes químicos en sí mismos. En los compuestos farmacológicos, generalmente se hace referencia al carbón vegetal o animal actual, pero la estructura reticulada responsable de su eficacia terapéutica, es muy similar tanto en el carbón vegetal como en el azabache, como se puede observar en las siguientes imágenes.



Microfotografía de carbón vegetal (publicada en Rev. Ing. nº27, Ene-Jun 2008, Bogotá)  
ISSN 0121-4993



Microfotografía del azabache  
(Web azabache de Asturias)

Una de las aplicaciones que ha permanecido en el tiempo y que sin embargo Cuba no cita, es su empleo en el tratamiento de heridas; se aplica en la desodorización de úlceras pútridas (Penzoldt 1900, p. 134). En la actualidad, los apósitos para el tratamiento de úlceras por decúbito contienen carbón para minimizar los hedores de los exudados. Penzoldt menciona su uso como tratamiento contra envenenamientos producidos por sales metálicas, fósforo, arsénico o alcaloides por su capacidad para descomponer las sustancias retenidas. La adición de carbón a los dentífricos es común y útil según Penzoldt. Formularios posteriores también describen las propiedades adsorbentes del carbón vegetal, y su utilidad en la formulación de dentífricos (Bouchardat y Rathery 1920, p. 193) propiedad que queda

recogida en *Hortus sanitatis*. Aunque la mayoría de los formularios trabajan con carbón vegetal o animal, el lignito a pesar de ser considerado una sustancia mineral es un producto desmenuzable, poroso, en el que aún se pueden reconocer algunas estructuras vegetales y con una textura similar a la de la madera de la que procede. Estas características hacen que sus propiedades sean muy similares a las del carbón vegetal o animal. Tratados como el de Farmacia Militar (Santos Ascarza *et al.* 1975, p. 1070) citan varias fórmulas a base de carbón, azúcar, fécula de patata y goma arábica para hacer comprimidos empleados como absorbentes en meteorismo o hiperacidez, esta utilidad también había sido contemplada por Cuba y atribuida erróneamente a Dioscórides. Otros comprimidos que se proponen en los formularios tienen una composición similar a los anteriores y a éstos también se les añade dextrina. Además, en este mismo tratado (p. 386) se contempla su uso como antipútrido, en el tratamiento de gastroenteritis, infecciones intestinales, y halitosis; también en las intoxicaciones producidas por alcaloides, metales pesados, arsénico, fósforo, etc. Obras más recientes corroboran su eficacia como antídoto, pero advierten de que no es eficaz en intoxicaciones por ácidos o bases fuertes y otras sustancias corrosivas ("Formulación Magistral COF Vizcaya" 2004, p. 525). En el manual de Velázquez (1944, p. 881) se enumeran varias preparaciones a base de carbón empleadas en administraciones intravenosas para el tratamiento de septicemias.

En suma, el poder absorbente del carbón sigue siendo de utilidad, aunque hoy se emplea el carbón activado. El proceso de activación tiene como fin aumentar la porosidad del carbón y por lo tanto su eficacia. Este proceso se puede llevar a cabo mediante reacción con gases oxidantes (como  $\text{CO}_2$  o aire), con vapor de agua, o bien mediante la adición de productos químicos como el  $\text{H}_3\text{PO}_4$ , durante o después del proceso de carbonización (Menéndez Díaz 2012). Los carbones activados poseen una capacidad de adsorción elevada, actualmente se emplea ingerido como antiflatulento. Las bolsas empleadas por pacientes colostomizados poseen un receptáculo con carbón activado para absorber los gases que se liberan del intestino por el estoma. En la actualidad, se continúan comercializando algunas especialidades farmacéuticas con esta composición y cuya indicación terapéutica es la de antidiarréico y adsorbente intestinal. Se trata de carbón micronizado y actúa inactivando toxinas y microorganismos en el tracto digestivo mediante un proceso físico de adsorción de las micropartículas. Está indicado en intoxicación aguda por sobredosis de medicamentos o ingestión de productos tóxicos, salvo cuando la intoxicación se produce por corrosivos (ácidos o bases fuertes), ya que no es eficaz y dificultaría una endoscopia inmediata. La gran ventaja del carbón adsorbente, es que es de los pocos fármacos cuya absorción sistémica es nula, y por lo tanto el rango de seguridad es altísimo, pudiendo emplearse en pediatría, geriatría, así como en mujeres embarazadas y lactantes. La única contraindicación que tiene

por su propio mecanismo de acción, es que puede limitar la absorción de otros medicamentos que se administren a la vez. (Base de datos del Medicamento del CGCOF BOT plus).

Cuba resalta el poder que tiene el agua donde el azabache ha permanecido durante tres días sumergido, tanto para favorecer el parto como para delatar la virginidad de un adolescente. Si bien es cierto que el carbón es una sustancia ampliamente empleada como filtrante en la desinfección de aguas contaminadas, no encontramos una relación entre este hecho y las indicaciones propuestas por Cuba.

En cuanto al efecto que ejerce la fumigación con azabache sobre la matriz, no se encuentra una explicación clara que pueda respaldar esta aplicación; si bien es cierto que este uso, es coincidente con el empleo descrito para el azufre (remedio E) con lo que es probable que la acción estimulante uterina esté relacionada con la frecuente presencia de azufre en el azabache (justificada en el capítulo del azufre).

Por último, resulta llamativo el empleo, que según Cuba, hacen las águilas de esta piedra; puesto que recuerda en gran medida a los usos de la piedra *allectoria* o *piedra del águila*. Esta última también resultaba de gran utilidad para favorecer los partos y prevenir que éstos se adelantaran. Ambas piedras eran útiles para enfriar los huevos de las águilas y para ahuyentar a las serpientes de los nidos. El color atezado de estas piedras, y concretamente del azabache, absorbe la energía calorífica del sol en mayor medida que el color parduzco de los huevos, incrementando su temperatura y dando la sensación de estar “enfriando” los huevos.

### VII.2.5.2- Del Petróleo (HS V 101)

#### Descripción

**Petróleo:** Casio Félix, capítulo “Petróleo”: El petróleo es el aceite de piedra; se localiza en terrenos sulfurosos, y surge cuando la grasa de la tierra, con la acción del agua, convierte el calor en partes ígneas. También se encuentra sobre las rocas, porque resuda a través de ellas y porque se encuentra en su interior, y en la superficie del mar.

Avicena: El petróleo blanco pertenece a una especie conocida, y el negro es el *colamento* de la pez de Babilonia; es cálido y seco hasta cuarto grado; es sutil, especialmente el blanco, resolutivo, licuefactivo, aperitivo y opilativo.

El petróleo es un líquido natural formado por una mezcla de hidrocarburos (de las

series parafínica, nafténica y bencénica) susceptible de ser destilado para eliminar sus impurezas. El petróleo natural recibe el nombre de petróleo crudo o crudo petrolífero y es considerado un fósil originado por la descomposición anaerobia del zooplancton cuya composición varía en función del yacimiento en el que se encuentre (Liñán *et al.* 2009). Los hidrocarburos fósiles se pueden presentar de dos maneras distintas en la naturaleza; en forma líquida, petróleo y en forma sólida, asfalto. En la descripción de Cuba sobre el petróleo se mezclan tanto los hidrocarburos sólidos como líquidos; los remedios de una y otra sustancia son, como veremos, muy similares.

El uso terapéutico del petróleo queda recogido previamente por Dioscórides quien lo cita como un tipo de asfalto líquido [petróleo] (D I 73): “Se produce también en la región de Agrigento, en Sicilia donde sobrenada en forma líquida en las fuentes, lo emplean para los candiles en lugar del aceite, llamándole por error ‘aceite siciliano’, pues es una especie de asfalto líquido... Otra especie se llama ‘nafta’, la cual es un filtrado de asfalto babilonio, blanca de color, aunque se encuentra también de color negro. Tiene la virtud de inflamar fuego, de manera que aun a distancia lo inflama”. Dioscórides menciona el empleo del petróleo en las lámparas de aceite, este uso se mantendría en el tiempo hasta la aparición del quinqué (1780) cuando el combustible empleado (crudo) fue sustituido por petróleo refinado y posteriormente por esperma de ballena.

Hoy, las plantas de procesado del crudo conservan el nombre de refinerías, sin embargo los procesos físico-químicos llevados a cabo en ellas van encaminados a la separación de diversos subproductos y no sólo al refinado del petróleo. En este proceso se pueden obtener numerosas fracciones, todas ellas de gran utilidad, como son: gases, éteres de petróleo, bencinas, gasolinas, querosenos, gasóleos, gasoil, fuel, además de otro tipo de parafinas, vaselinas y una gran variedad de polímeros sintéticos.

## Remedios

- A.** Avicena: El petróleo calma los dolores de las caderas y de las articulaciones, y sobre todo el blanco [nafta]; también calma los dolores fríos de los oídos.
- B.** Cura el albugo de los ojos y los derrames acuosos.
- C.** La especie negra cura el asma y la tos crónica: se bebe una pequeña cantidad de petróleo con agua caliente.
- D.** Calma el dolor punzante del vientre y las ventosidades.
- E.** Si se elabora con él un linimento, mata los gusanos, y especialmente el negro.
- F.** Se ingiere hasta una onza de petróleo y elimina la ventosidad de la vejiga y la

frialidad de la matriz, y cura la picazón de las apostemas.

En Dioscórides, los remedios citados para el petróleo por Cuba, coinciden con los del asfalto (D I 73): "... Es útil [nafta] contra los derrames oculares y los leucomas... Todo asfalto tiene virtud antiinflamatoria, cicatrizante, diaforética, molificativa, es eficaz contra los sofocos uterinos y los prolapsos, aplicado, dado a oler y administrado en sahumerios. Administrado en modalidad de sahumerios descubre a los afectados de epilepsia, como lo hace también el azabache. Bebido con vino y con castóreo, favorece la menstruación y presta ayuda a los que sufren de toses crónicas, de jadeos, de dificultades respiratorias, mordeduras de serpientes y dolores de ijares y costados. Se administra en forma de píldora a los que padecen flujos de vientre; bebido con vinagre, disuelve los trombos de la sangre. Disuelto en infusión de harina de cebada, se administra en lavativa en los casos de disentería; en sahumerio, cura los catarros, y, aplicado en forma de emplasto, alivia los dolores de muelas..." .

### Farmacología

Los remedios recogidos por uno y otro autor son, en general, coincidentes. Dioscórides añade la propiedad equiparable a la del azabache de poner de manifiesto a los enfermos de epilepsia, justificado desde el punto de vista farmacológico en el aparato dedicado al carbón.

Varias de las aplicaciones descritas, coinciden con las enumeradas en el azufre (tratamiento de otalgias, de la tos, como analgésico, emenagogo) y pueden ser explicadas de la misma forma que se hizo en aquel capítulo, puesto que el petróleo contiene entre un 0,025% y un 5% de azufre dependiendo de la ubicación del yacimiento (Améziga-Díaz, Sánchez Medina y Silva Gómez 2005, p. 16).

En los formularios de principios del siglo XX se describen los usos del petróleo o Aceite de Gabián empleado al exterior fundamentalmente como parasiticida en fricciones contra la sarna. El éter de petróleo se emplea en fricciones para la limpieza del cuero cabelludo. Astier (1928, pp. 301-302) propone la preparación de un jabón a base de petróleo para el tratamiento de la sarna.

Más empleados son los derivados del petróleo como el éter de petróleo, utilizado conjuntamente con el éter y el cloroformo para la narcosis mixta. También la bencina de petróleo ha sido empleada, aunque raramente, para fricciones calmantes o como antiparasitario y al interior para la bronquitis, como antiséptico, y como antifermentativo intestinal (Poulsson 1931, pp. 34-35); lo cual coincide con lo citado por los autores estudiados.

El “Formulario de Farmacia Militar” (Santos Ascarza *et al.* 1975, pp. 1108-1109), donde también es denominado aceite de roca, describe el empleo del petróleo en fricciones contra la sarna y tras ser destilado en corriente de vapor de agua (petróleo rectificado) resulta útil como antihelmíntico. Ha sido empleado como solución inyectable en el tratamiento de la tuberculosis (*cf.* Artault de Very in Santos Ascarza *et al.* 1975), lo que podría estar relacionado con la tos crónica, jadeos y dificultad respiratoria descrita por los autores clásicos. También ha sido empleado en lociones antialopécicas. Su uso interno se ha desaconsejado debido a su toxicidad en humanos, sin embargo en veterinaria se propone el uso de petróleo rectificado como antihelmíntico, expectorante y litotritico biliar, el fin terapéutico varía en función de la dosis. No se recomienda aplicarlo en reses destinadas al consumo puesto que se comunica el olor a la carne.

En resumen, muchas de las aplicaciones descritas en los textos antiguos han perdurado de forma más o menos justificada hasta nuestros días, fundamentalmente el efecto antihelmíntico, antitusivo o antiflatulento.

**VII.2.5.3- Del Ámbar** (*Karabe, Electrum succinum, Dyalectrum, Goma del haur* romano HS I 237, *Lyncurium* HS II 86; ámbar amarillo HS V 36; *Kacabrates, kaman y kenne* HS V 69; *karabe, electro* HS V 70; *Lincis* HSV 72; *Ligurius* HS V 75; *Siccinus, succinus, sucinus, elektron y hárpara* HS V 122).

#### Descripción

El ámbar aparece descrito en “Hortus sanitatis” con multitud de sinonimias que desarrollaremos a continuación, además de aparecer recogido de una u otra forma en los tres tratados; en el de plantas, en el de animales y en el de piedras; lo cual da una idea de la importancia que adquirió este fósil a lo largo de los siglos. No se puede descartar que en el HS se recojan junto a las claras anotaciones de ámbar fósil, quizá alguna resina natural, a veces entremezcladas por los autores antiguos.

**Karabe** (HS I 237): El cárabe (ámbar amarillo): Plateario: El cárabe es tanto la goma de un árbol como una gema con la que se hacen anillos, por lo cual al hablar del *electrum succinum* (ámbar amarillo, succino) se habla también del cárabe, porque el ámbar (*electrum*) es el cárabe, y el succino (*succinum*) es el cárabe. Por ello, en Alejandro, capítulo “La disentería”, se habla de trociscos de ámbar (*dyalectrum*), y Servio, en su Comentario a las Bucólicas de Virgilio, al comentar la égloga del pastor, dice que el

nombre de succino es preferente al de *electrum*. También Casio Félix, en su Tratado sobre los trociscos, al hablar de los trociscos de succino, dice que es el *electrum*, y describe los trociscos de cárabe. Es la goma de un árbol conocido con el nombre de *dyasagiros*, una especie de álamo, tal como se ve en el capítulo “El agiros”; dedica un capítulo completo al álamo de una especie distinta a la de aquél.

Avicena, en libro segundo, le dedica dos capítulos, uno al *hauro*, que viene a ser un capítulo dedicado al álamo, y otro al *hauro* romano, que viene a ser un capítulo dedicado al *agiros*<sup>60</sup>, el cual también dice Dioscórides que es el álamo. Avicena dice que es la *achirosa*, al querer decir que es el *agiros*, que en árabe es *achiros*, cuya goma, según Avicena, es el cárabe. Y Dioscórides afirma que, según algunos, de este árbol nace el succino y cae al Ródano; este mismo es el ámbar (*electrum*), tal como se ha demostrado más arriba. Por lo tanto, parece ser que existen dos especies de este árbol, una de compleción cálida y otra de compleción fría, tal como se desprende de ambos textos.

Avicena, en el libro Las energías del corazón, dice que el cárabe es cálido en primer grado y seco en segundo; otros pretenden que sea frío.

Paulo, capítulo “El cárabe”: El cárabe es la goma del *haur* romano; es moderadamente cálido y poco frío.

Bulcasim Eben Aban Azarin, en el libro titulado El servidor: El cárabe se asa y se quema como sigue: Hay que romper el cárabe en trozos pequeños, asarlos una vez o dos y guardarlo. Para quemarlo, hay que actuar del modo siguiente: coge una olla de barro, pon en su interior el cárabe y cierra su boca con barro; ponla al fuego durante una noche y después sácalo, úsalo y machácalo.

**Lynx** (HS II 86): “y su orina [del lince], cuando endurece, se convierte en una gema”.

**Ámbar amarillo** (HS V 36): “Isidoro: El ámbar amarillo es una piedra que se parece al oro, aunque se aproxima más al color del electro. Únicamente por la mañana ofrece su aspecto más hermoso. Es enormemente ávido del fuego, de manera que, colocado cerca, al punto arde.

Aristóteles: El ámbar amarillo atrae el fuego y tiene tal naturaleza que el fuego lo consume rápidamente.

---

<sup>60</sup> Egrios (*agirus*) designa una clase de álamo (*Populus nigra*) (Carrera de Red 2001, p. 237).

Arnaldo: El ámbar amarillo es una gema del color del oro, que arde rápidamente, de aspecto maravilloso por la mañana, pero durante el resto del día es completamente distinta" (HS V 36).

**Kakabrates** (HS V 69): "Alberto: El *kakabrates* [sic] es una piedra parecida al cristal".

**Karabe** (HS V 70): "*Pandecta*, capítulo 238: El *karabe* es la goma de un árbol, como una gema que sirve para hacer anillos. Por eso, el electro (ámbar) amarillo y el *karabe* se colocan en una misma categoría, pues el electro es el *karabe* y el *karabe* es el electro<sup>61</sup>".

**Lincis** (HS V 72): "D. Énax, en su *Lapidario*: La *lincis* es una piedra que surge de la orina que el lobo cervario orina y se coagula en la montaña; conservada en casa, produce buenos hongos sobre ella en cualquier época del año".

**La Piedra Ligurius** (HS V75): "Isidoro: El *ligurius*<sup>62</sup> es una gema que se llama así porque se forma con la orina del lince, endurecida con el paso del tiempo. Al igual que el ámbar, es amarillenta y atrae las hojas que se encuentran cerca de él.

Helinando, libro 10: Teofrasto dice que el *ligurius* es del color del electro, que atrae la paja, que es bueno para el dolor de estómago, que devuelve el color a los ictéricos y que astringe el flujo de vientre".

**Siccinus o succinus** (HS V 122): "Siccinus o *succinus*: Alberto: El ámbar es una piedra de color azafranado al que los griegos llaman *élektron*. Se encuentra translúcido igual que el vidrio. Su nombre deriva de la materia que lo forma, pues nace de la resina o goma de un árbol conocido con el nombre de pino. Vulgarmente se conoce como *lambra*".

Parece que por la descripción deben de tratarse de distintas denominaciones de resinas fósiles y quizá actuales.

El ámbar se encuentra referido desde el siglo III a.C en la mayoría de los lapidarios

---

<sup>61</sup> En realidad, el electro es el ámbar amarillo, pero si mantenemos esta traducción, no será posible aclarar las explicaciones que siguen más abajo.

<sup>62</sup> I XVI,8,8: *Lyncurius*.

con numerosas denominaciones: *ílektron* (T 25, 36); *Lithos Lynx* (T 35); *Mirra* (S-D 46); *Lapis lingurium* (DE 31); *Lapis Narcissites* (DE 44); *Élektron, Electrum, Sucinus, Sualiternicum, Lyncurium, Langurium, Electro, Sacal, Sucinum, Thium, Sacrium, Glaesum, Falero?* y *Chryselectum* (P XXXVII 30-51); *Narcissitis* (P XXXVII 188); *Myrritis* y probablemente *Mirsinitis* (P XXXVII 174) y *Aromatitis* (P XXXVII 145); *Lyngouúrion, Pterygóphoros* (D II 81); *Lapis Lyncurius* (I XII 2, 20); *Lychnis* (I XVI 14, 4; P 37 103) y *Lychnites* (I XIV 3, 7); *Lychnis* (I XVI 14, 4) Piedra *Zamoricaz* o Piedra de los Ermitaños (AX I 14, 40); Piedra *Alambari* (AX I 15 48); Piedra *Zayetanizes* (AX IV 43); y probablemente Piedra *Yonuoloyz* o Goma *Dalbelat* (AX IV 55). También lo encontramos en la medicina árabe dentro de las obras médicas del cordobés Abulcasís (siglo X), del toledano Ibn Wâfid y del persa Avicena, ambas fechadas en el siglo XI (Carrasco y Liñán 2011; Liñán *et al.* 2010).

Teofrasto 25: "...[el carbón] se encuentra en Liguria, donde también aparece el ámbar".

Teofrasto 26: "El ámbar es también una piedra que se encuentra fósil en Liguria; como la piedra precedente [*Lynx*] tiene el poder de atraer; que es más evidente en la piedra que atrae el hierro [magnetita]".

Teofrasto 35: "...*Lynx*... es útil para tallar, siendo una piedra extremadamente dura y magnética como el ámbar. Se dice que no sólo atrae la paja y las astillas sino también el cobre y el hierro si son de pequeño tamaño, según afirma Diocles. Es hialina y de color rojo fuego. La engendran mejor los animales salvajes que los domésticos, y mayor los machos que las hembras: su génesis varía en función de la alimentación, la actividad, la naturaleza del cuerpo y de acuerdo con el grado sequedad y humedad. Los coleccionistas habituales la encuentran tapada porque cuando el animal orina, oculta y cubre de tierra la orina. La piedra es dura y difícil de trabajar".

Sócrates-Dionisos (46): "La piedra de mirra tiende al verde amarillo. Molida produce un olor como el de la mirra. Es un medio de seducción especialmente para las mujeres. Muchos hombres se enamorarán de esta mujer simplemente bajo el efecto del poder de la piedra. Es un antídoto para las personas envenenadas. Se la distingue frotando ligeramente".

Damigerón-Évax (31): "La piedra *lyngurium* dota de excelente protección a la casa pero también a las mujeres embarazadas y a los niños para que no tengan miedo. Ella resiste también al mal real [cálculos en la vesícula (Liñán y Liñán 2006a)] si se la porta o se la bebe en polvo mezclada con miel".

En época de Plinio, el ámbar constituía ya un objeto muy codiciado, casi tanto como el cristal, el autor griego hace una extensa descripción de sus cualidades, su sinonimia y sus orígenes (P XXXVII 30-52). Entre las peculiaridades mencionadas por Plinio, encontramos de nuevo la capacidad del ámbar de atraer pajas, hojas secas y cortezas tras ser frotado con los dedos (P XXXVII 48).

Dioscórides (D II 81): “La [orina] de lince, que se llama ‘orina de lince’ (*lyngouúrion*), se cree que se petrifica al orinarla, por lo que se ve es un cuento sin valor. Está también la que llaman algunos ‘ámbar con plumas’ (*pterygóphoros*)”.

Isidoro (XVI 14 4): “También a las gemas de color fuego pertenece el *Lychnis*... calentada al sol o frotada con los dedos atrae paja o tiras de papel; al menos eso dicen. Es difícil de tallar y un vez que se logra tallar con ella un sello, cuando este se imprime se lleva una parte de la cera”...

## Remedios

A. “Avicena: Posee la propiedad de reconfortar y alegrar el corazón, y de repeler el dolor cardíaco, además de fortalecer el espíritu.

B. Serapión: El cárabe se toma bebido e impide que los humores fluyan hacia el estómago; astringe el vientre y el estómago, a la vez que lo reconforta; corta la hemorragia. Si se hace un pequeño corte en la corteza de este árbol y se planta en abono, nacen allí setas comestibles durante todo el año.

C. Paulo: El cárabe es la goma del *haur* romano, la cual, cuando se bebe, retiene el flujo del vientre y del estómago, así como cualquier tipo de hemorragia. Hay quienes creen que es el *rejalgar* [confundido con éste por su color anaranjado], y dicen que el cárabe es la goma de esta Sodoma y la goma funeraria, ya que los latinos lo ponían sobre los cuerpos de los difuntos.

D. El mismo autor, tomado de Albúgerig: Posee un calor moderado, juntamente con cierto frío; posee la propiedad de retener la sangre, y sobre todo en caso de tenesmo. Cura el dolor cardíaco y astringe el vientre.

E. El mismo autor, tomado de Begde: El cárabe es cálido y detiene cualquier tipo de hemorragia.

F. El mismo autor, tomado de Alcazi: Si se pone sobre los apostemas, los cura; es frío; cura el dolor cardíaco y el esputo sanguinolento, así como la hemorragia nasal.

G. Encontrarás otras virtudes en el tratado dedicado a las piedras preciosas, en el capítulo La **gargates** [sic.]” (HS I 237). Es evidente que se trata de un error puesto que el *gagates* como hemos visto es el azabache y no un tipo de ámbar.

Del Lynx dice:

**D.** “Jorath: El lince tiene la misma forma que el lobo. La piedra llamada *lyncurium*, producto de su orina, se genera en siete días” (HS II 86).

En el capítulo del Ámbar amarillo, Cuba, enumera los siguientes remedios:

**A.** “Plinio: El ámbar amarillo, colgado del cuello, cura las fiebres; triturado con miel y aceite de rosas, cura las enfermedades de los oídos.

**B.** Si se machaca con miel ática, cura las neblinas de los ojos y las enfermedades estomacales, tanto si se toma a solas en forma de harina como si se bebe con almáciga y agua.

**C.** Del *Lapidario*: Está escrito que el ámbar amarillo es parecido al oro, aunque parece que su color se aproxima al del electro. Resulta más agradable a la vista en las horas matinales.

**D.** Se dice que su naturaleza es rápida presa del fuego, pues, si se acerca al fuego, arde inmediatamente.

**E.** Isidoro: La crisocola es una gema que se produce en la India, allí donde las hormigas extraen el oro [Este pasaje corresponde a la descripción del bórax en Isidoro (I XVI 15, 7), también menciona a las hormigas que extraen el oro (I XII 3, 9)].

**F.** Se asemeja al oro, teniendo las cualidades de la piedra magnética; pero también se dice que incrementa el oro, de ahí su denominación<sup>63</sup> [I XVI 15, 7]” (HS V 36).

En el capítulo de la Piedra Kakabrates se dice:

**C.** “Su virtud se encuentra en las imágenes y frases gravadas en ella en los sellos.

**D.** Énax, en su *Lapidario*: El *kenne* es una piedra muy apreciada por los reyes, que nace en Oriente en los ojos de los ciervos: cuando comen serpientes para rechazar la vejez y recobrar fuerzas, penetran en un río en el que permanecen sumergidos hasta la cabeza, hasta que sienten que las cualidades del veneno se han separado; entonces, derraman una lágrima en el suelo, la cual, coagulada en los ojos, se seca, hasta alcanzar a

---

<sup>63</sup> *Chrysocolla*, de *chrysós* “oro” y *kolla* “cola”.

veces el tamaño de una nuez, hasta que cae cuando salgan del río; así es como se encuentra. Se dice que sirve de antídoto contra el veneno" (HS V 69).

Los remedios citados para el Karabe:

**A.** "Por ello, nos encontramos en Alejandro, en el capítulo "La disentería", trociscos de electro.

**B.** Servio, en su comentario a las *Bucólicas* de Virgilio, en la égloga del pastor, dice que el electro sigue al ámbar amarillo.

**C.** Casio Félix, en el tratado *Los trociscos*, dice: Trociscos de ámbar amarillo, que es el electro, y describe los trociscos de *karabe*.

**D.** Avicena, en el libro *Las energías del corazón*: el *karabe* es cálido en primer grado y seco en segundo. Algunos defienden que es frío.

**E.** Lo que dice el autor sobre el *karabe* puede leerse más arriba, en el libro de *Las plantas*, capítulo 237, "El *karabe*". Por lo tanto, que el lector acuda a dicho capítulo, donde podrá ver sus virtudes y remedios" (HS V 70).

De la Piedra Lincis recoge Cuba los siguientes remedios:

**D.** "Énax, en su Lapidario: La *lincis* es una piedra que surge de la orina que el lobo cervario orina y se coagula en la montaña; conservada en casa, produce buenos hongos sobre ella en cualquier época del año.

**E.** Se dice que sirve contra el dolor de estómago, la ictericia y el flujo de vientre" (HS V 72).

Los remedios de la Piedra Lingurius serían:

**A.** "Dioscórides: la orina del lince, a la que muchos dan el nombre de *ligurius*, se convierte con frecuencia en piedra allí donde orina. Cura el dolor de estómago y el catarro.

**B.** Rabano: El *ligurius* es de un color parecido al del electro; si se frota, atrae la paja.

**C.** El Filósofo: Esta piedra es de compleción fría y seca; es redonda; es especialmente apropiada para las heridas y extrae el hierro de la herida.

**D.** Del libro La naturaleza de las cosas: El *ligurius* es una piedra que dicen que cae de

la ingle del lince, es decir, que se genera allí. En efecto, su orina, según Plinio, se solidifica en una piedra, y el animal, que lo sabe, no quiere que nosotros nos beneficiemos de ello y, después de haber arrojado el apreciado líquido de su orina, lo oculta en la arena, lo cual, a su vez, acelera su endurecimiento.

**E.** Con frecuencia, es azafranado y algo negruzco. Según Plinio, su color es ígneo y rojizo, parecido al carbunclo, aunque no luce por la noche [posiblemente se trate de una referencia al ámbar rojo].

**F.** Sin embargo, según el Lapidario, es verde. Posee virtudes válidas para muchos remedios; destaquemos que, introducido en agua, es bueno para la obstrucción, suelta el vientre y devuelve su color al rostro.

**G.** El autor: Ya hemos hablado de él más arriba, al tratar de la naturaleza de los animales, en el tratado segundo, capítulo 86, en la letra L" [se corresponde con el capítulo del lince tratado anteriormente, pero en el que no se cita ningún punto "L"] (HS V 75).

Finalmente, se recogen los remedios ofrecidos por Cuba para la Succinus:

**A.** "El mismo autor [Alberto]: Si se frota, atrae las hojas, la paja y los hilos, igual que el imán atrae al hierro.

**B.** Dicen que, si se lleva encima, favorece la castidad.

**C.** También se ha comprobado que ahuyenta las serpientes, y se dice que a las embarazadas les viene bien para facilitarles el parto.

**D.** Isidoro: El ámbar, al que los griegos llaman élektron, es de color amarillo de cera. Se dice que es la resina (sucus) de un árbol, y por eso se llama sucinus. No obstante, parece seguro que no se trata de la resina del álamo –como cuenta el mito de Faetón-, sino del pino.

**E.** En efecto, cuando se le da fuego, arde con el resplandor de una tea. Se encuentra como goma en las islas del océano occidental, y se solidifica convirtiéndose en cristal, por el frío y el calor.

**F.** Con él se confeccionan joyas para adorno de las aldeanas. Se dice que hay quienes lo conocen con el nombre de hárpara porque, si se frota con los dedos y se calienta, atrae hojas, pajas y el borde de los vestidos, como el imán hace con el hierro.

**G.** Del libro La naturaleza de las cosas: El ámbar es una gema conocida vulgarmente como lambria; es de color azafranado y a veces deja pasar la luz igual que el vidrio.

**H.** Se dice que, si se lleva encima, favorece la castidad. Su humo ayuda a las parturientas y ahuyenta las serpientes. La primera gota que fluye del pino es pura y transparente.

**I.** Ésta es precisamente la que brota con el calor del verano. Durante el resto del año, la resina fluye oscura y sucia" (HS V 122).

Según Plinio (P XXXVII 44): "Se cree que el ámbar evita la infección de las amígdalas y las enfermedades de la garganta; pues, en efecto, las aguas próximas a los Alpes producen ciertas afecciones en la garganta de las personas". (P XXXVII 50, 51): "Resulta saludable para los niños colgárselo al cuello como amuleto. Asegura Calístrato que para personas de cualquier edad constituye un remedio contra la locura y la disuria, tanto bebido como colgado al cuello... Colgado del cuello, cura las fiebres y las enfermedades; machacado con miel y con agua de rosas, cura las dolencias de los oídos; si se machaca con miel del Atica, es bueno para el oscurecimiento de la visión; también es bueno para los dolores de estómago, tanto si se toma solo el ámbar en polvo, como si se toma disuelto en agua con mástique".

Dioscórides ofrece un solo remedio a base de la orina del lince (D II 81): "...ésta [la *pterygóphoros*] si se bebe con agua conviene al estómago y al vientre que sufre de flujos".

La lista de remedios ofrecidos para el ámbar es extensísima, ésta puede ser reducida atendiendo a que ha sido empleado como talismán para proteger la casa, a las mujeres embarazadas y a los niños, empleado como seductor de hombres, pero a la vez inductor de la castidad, oxitócico, febrífugo, estimulante anímico y tónico cardiaco; todas estas propiedades se obtendrían con el mero hecho de portar el ámbar. Pero si éste además es ingerido se consiguen efectos hemostáticos, antitóxicos y astringentes digestivo aunque también laxante (Liñán *et al.* 2010b).

En la obra de Ibn Wâfid el ámbar es utilizado mezclado con otros medicamentos fundamentalmente botánicos para fortalecer los nervios del cerebro durante el invierno [II, 5] y además para eliminar los vapores nocivos que se acumulan en él [II, 7]. El de color pistacho está referido en la parte final de una receta de un electuario que fortalece los órganos y equilibra su complejión [XXIII, 50; p. 268] (Álvarez de Morales y Ruiz Matas 2006; Liñán *et al.* 2010a).

La diversidad de usos y el hecho de que la mayoría de ellos se consigan portando la piedra a modo de amuleto, resta credibilidad a los efectos.

## Farmacología

La utilización de las resinas naturales es bastante antigua y su empleo se encuentra ya referido en numerosos textos anteriores al siglo I. Los componentes primarios de las resinas se separan mediante destilación, obteniéndose colofonia (ácidos resínicos) y trementina (mezcla de terpenos), que sin procesar se han venido usando en la industria del jabón, el papel y el barniz; así como para la obtención de pinturas, adhesivos, plaguicidas, desinfectantes, lubricantes, y son la base de nuevos fármacos desarrollados como agentes antiulcerosos y antimicrobianos de acción general; así como útiles antivirales y de acción anticancerígena (Rodríguez *et al.* 2008).

El ámbar, por su parte, está constituido por hidrocarburos y ácidos resínicos (frecuentemente ácido succínico). Fue utilizado primero como remedio simple y después en electuarios para curar numerosas enfermedades de modo que, desde un punto de vista histórico, puede ser considerado como una panacea. Sin embargo, su valor en la medicina actual es desconocido ante el auge que han alcanzado las resinas actuales, más fáciles de obtener y sistematizar, además de poseer una mayor diversidad de compuestos (muchos ya perdidos o alterados en las resinas fósiles) que puedan ser aislados e investigados.

Como hemos visto, en ocasiones los autores mezclan resinas fósiles con resinas actuales, y así, el uso medicinal del ámbar en pequeñas cantidades durante la Edad Media podría tener una base científica en el actual empleo farmacológico de las resinas naturales.

En la bibliografía aun se pueden encontrar alguna fórmula relacionada con el ámbar como el “jarabe de Karabe” que “no es otra cosa que el jarabe de opio contenido, por cada onza, 3 granos de ácido succínico (Foy 1841, p. 16). Bouchardat (1910) recoge el jarabe de Karabé formulado añadiendo a 100 g de jarabe de opio, 50 cg de espíritu volátil de succino.

Entre las múltiples aplicaciones propuestas, cabe destacar la aportación del lapidario de Damigerón-Évax que propone el uso del ámbar para tratar el “mal real” que consiste, como vimos antes, en la formación de cálculos en la vesícula; la farmacopea actual reconoce que la succinamida o ácido succínico diamida inhibe la formación de cálculos de ácido oxálico y reduce la hiperoxaluria. Las litiasis biliares se componen fundamentalmente de colesterol y no de ácido oxálico (como es el caso de las litiasis renales) lo que nos puede llevar a pensar que el “mal real” también pueda estar relacionado con dicha patología vesicular.

Otra particularidad recogida por la mayoría de los autores acerca del ámbar es su poder electro-magnético, esta propiedad, inexplicable en aquella época, dotaba al ámbar de ineludibles poderes. No en vano, Tales de Mileto (600 a.C.) en referencia a esta piedra escribió: “estas substancias encierran alma, están vivas, puesto que pueden atraer hacia sí materias inanimadas, como mediante una aspiración del soplo”. Y de la misma forma que

observaron el poder del ámbar de atraer objetos tras ser frotado, experimentaron también la repulsión que sufrían dos varillas de ámbar al intentar juntarlas. De esta manera, se explica, seguramente, el poder que le atribuían de “atraer” a la persona amada o, por el contrario, de repeler las bestias venenosas y los miedos. Sin embargo no conviene obviar esta peculiaridad puesto que a día de hoy seguimos sin conocer a ciencia cierta qué efecto tienen los múltiples campos eléctricos y magnéticos que nos rodean a diario (tendidos de distribución eléctrica, cableado doméstico y dispositivos, líneas subterráneas o el propio magnetismo de la tierra). Se está estudiando la influencia de éstos en la frecuencia cardiaca, en los ritmos circadianos (por alteraciones de la melatonina) o en el sistema hormonal. Se acepta que la exposición a niveles elevados de estos campos (evidentemente no a los producidos por el ámbar) producen estimulación muscular, cambios en la excitabilidad neuronal del sistema nervioso central y sensaciones dolorosas. Otras patologías que se han relacionado con exposiciones prolongadas a campos magnéticos y eléctricos son varios tipos de cáncer infantil, diversos tipos de cáncer en adultos, la depresión, el suicidio, trastornos cardiovasculares, disfunciones reproductivas, trastornos del desarrollo, modificaciones inmunológicas, efectos neuroconductuales y enfermedades neurodegenerativas (Ruz Ruiz *et al.* 2010). Es indudable que la presencia de campos de este tipo en nuestro entorno ejerce un efecto sobre nuestro organismo. El campo generado por el ámbar no alcanza la intensidad de éstos a los que nos hemos referido, pero no deja de ser curioso que el efecto sanador del ámbar, en muchos casos, venga dado por su mero contacto con el cuerpo.

-Zoofarmacia, Geofarmacia y Criptopalaeontología en el *Hortus sanitatis*-

## VII.3- Resumen y conclusiones

Se estudian 18 formaciones que pueden ser identificadas con fósiles; de los fósiles corporales se identifican un celentéreo, 2 equinodermos, 4 moluscos, 5 pisciformes, un mamífero y de los fósiles químicos se estudian 5 representantes. En la mayoría de los fósiles corporales los remedios entrarían dentro de la medicina mágico-simpatética salvo el caso de los equinodermos y algunos moluscos. Sin embargo los uso de los fósiles químicos tienen una justificación científica más plausible. A continuación se citarán los fósiles estudiados con su correspondiente identificación, usos, así como las correspondientes aclaraciones terapéuticas.

### Piedra Iris

La Piedra Iris tratada por Cuba se puede relacionar por su descripción con la piedra del panal identificada como corales (celentereos). En HS no se describen aplicaciones terapéuticas; en el apartado de remedios, más bien parece estar haciendo referencia a diferentes piedras, con lo que se puede concluir que Cuba mezcla en este capítulo distintas rocas, minerales y fósiles.

### Piedra de cabellos

Esta piedra se menciona en el capítulo del oro y ha sido identificada como lirios de mar (Echinodermos, crinoideos). Cuba no ofrece remedios para este fósil, sin embargo para otros autores, esta piedra tiene gran valor, siendo empleado como talismán contra maleficios y picadura de escorpiones, en la confección de hechizos y en el alivio de molestias intestinales.

### Piedra judaica

Constituye uno de los elementos fósiles más citados en la historia de la terapéutica y ha sido identificada como erizos fósiles (Echinodermos, equinoideos). Cuba, y el resto de los autores estudiados, coinciden en las propiedades de esta piedra que expulsa los cálculos y quita los dolores de los riñones y de la vejiga. Este empleo se puede llegar a justificar teniendo en cuenta que las sustancias alcalinizantes de la orina contribuyen a la eliminación de los cálculos renales (salvo en el caso de cálculos fosfatídicos), el carbonato cálcico constituyente de los fósiles equinodermos lo justifica. Del carbonato en disolución se obtiene

bicarbonato cálcico, sustancia también alcalinizante. Además su peculiar forma, similar a los cálculos renales, contribuye a su efecto terapéutico siguiendo el patrón de la terapia simpatética.

### **Piedra ostratites**

Esta piedra se corresponde con bivalvos fósiles (Moluscos, bivalvos). Mientras que Cuba no ofrece remedios para ella, tanto Dioscórides como Plinio, la empleaban en lugar de la piedra pómex como depilatorio. Bebido, para detener la menstruación, producir esterilidad y en ungüento para aliviar las mamas inflamadas. Isidoro también describe su empleo en lugar de la piedra pómex. Se establece la hipótesis de que la superposición de las capas, formadas como resultado del crecimiento por acreción en los bivalvos, da una estructura parecida a la de cuchillas superpuestas, justificando el efecto depilatorio por erosión. Por otro lado, parecía gozar de un poder astringente que facilita la cicatrización de las heridas, la coagulación de las hemorragias y la astriccción del pecho, todo ello justificable por la presencia de carbonato cálcico.

### **Piedra cochillium**

Se trata de ejemplares fósiles de gasterópodos (Moluscos, gasterópodos), principalmente de caracoles y según Cuba proceden del género murex. HS describe su empleo en el tratamiento de los dolores provocados por las piedras. El lapidario de Alfonso X dice de esta piedra, que cura llagas. Ambos remedios podrían estar justificados por la presencia de carbonato cálcico en estas formaciones.

### **Piedra dragonites y Piedra orithes.**

La piedra Orithes, ya había sido identificada como amonites. Ahora, se establece aquí la hipótesis de que la Dragonites de Cuba también puede ser considerada un fósil de este tipo. Era empleada para repeler a las bestias venenosas y combatir sus venenos, sin duda por su similitud con un ofidio enrollado. Condicionaban además estos ejemplares, la fertilidad de la mujer, esto se encuadra dentro de los poderes mágicos de esta piedra.

## **Glossopetra**

Es otra de las piedras míticas de los tratados de piedras, se corresponde con dientes fósiles de una especie de tiburón prehistórico (*Carcharodes megalodon*) (Pisciformes). Los autores estudiados coinciden en que caen del cielo y pueden modificar los vientos y mover la luna. La magia se plantea como única explicación plausible.

## **Celonites, Piedra de la hiena, Selenites.**

La Piedra de la Hiena y la celonites han sido identificados como dientes palatinos de peces, sin descartar también la inclusión de gemas entre ellas por confusión. Según Cuba, infunde poderes adivinatorios al que la porta, intuimos que por la semejanza morfológica con un ojo. Respecto a la Selenites, probablemente se trate de yeso pero lo incluimos aquí porque Cuba le atribuye los mismos poderes mágicos. La piedra Chelidonium también ha sido identificada con dientes palatinos, pero las características de la *Celidonium* que cita Cuba no coinciden con las de las anteriores piedras. Sus remedios entrarían dentro de las propiedades mágicas y talismánicas.

## **Piedra arábiga**

Esta piedra, numerosas veces citada en los lapidarios, se corresponde con el marfil fósil. Aunque Cuba no describe ningún remedio para esta piedra, otros autores recogen su empleo como dentífrico, cicatrizante, coagulante y analgésico en dolores nerviosos. Estos remedios coinciden en gran medida con los que HS enumera para el marfil. Posiblemente los remedios del marfil y de la piedra arábiga se hayan entremezclado a lo largo de los siglos por su similitud morfológica.

## **Antracita, Piedra tracia, Azabache y Piedra gagates**

Identificados como carbón, constituyen el primer grupo de fósiles químicos aquí estudiados. Las referencias terapéuticas recogidas en los antiguos tratados son innumerables, entre ellas destacamos que: encendida desencadena ataques epilépticos (esta propiedad la describen la mayoría de los autores), es útil para el estomago revuelto, ahuyenta las serpientes, libra de los demonios y encantamientos, revela la virginidad de los adolescentes, resuelve los dolores de vísceras, los retortijones, consolida los dientes; el agua

donde ha estado, favorece el parto. La interpretación farmacológica de algunas de estas propiedades pasa por considerar que la combustión pobre en oxígeno del carbón produce monóxido de carbono, tóxico capaz de desencadenar ataques epilépticos. Por otro lado, el olor sulfuroso de la combustión es el responsable de ahuyentar las serpientes. Hoy la característica más interesante del carbón, es su poder absorbente, el cual justifica su uso en el tratamiento de diarreas, flatulencias, hiperacidex; aun hoy, esta misma propiedad le hace detoxificante. Es empleado en úlceras pútridas como desodorante y absorbente y en la formulación de pastas dentífricas. Fármaco muy seguro por su nula absorción sistémica.

### **Petróleo**

El petróleo, era empleado, según Cuba, como analgésico, en la eliminación del albugo de los ojos, en el asma y la tos crónica, como antihelmíntico, en las ventosidades y el dolor del vientre y la “frialdad de la matriz”. La mayoría de estas aplicaciones son coincidentes con las descritas en el azufre, lo cual no es de extrañar teniendo en cuenta la presencia de una cantidad significativa de azufre en el petróleo. En los tratados de farmacología modernos, aun se recoge el uso del petróleo como antiparasitario, antituberculoso (relacionado con tos y asma), antialopélico y antisarnoso. En albeitería, como antihelmíntico, expectorante y litotrítico biliar.

### **Ámbar**

Esta mítica piedra preciosa, fue empleada por Cuba para reconfortar y alegrar el corazón, repeler el dolor cardíaco, además de fortalecer el espíritu, astringir el estómago y reconfortarlo. Corta la hemorragia y colgado del cuello, cura las fiebres, cura las enfermedades de los oídos, y la neblina de los ojos. Todas ellas, cualidades que se encuadran más en el mundo de la magia que en el de la ciencia. Por otro lado, todos los autores estudiados mencionan el particular electromagnetismo del ámbar, característica ésta que, además de la interpretación mágica de los antiguos, podría estar detrás de alguna de sus propiedades farmacológicas.

## **VIII- CONCLUSIONES GENERALES**

1- “Hortus sanitatis” es un compendio de los remedios botánicos, zoogeofarmacológicos y criptopalaeontológicos, que incluye a los autores más relevantes que van desde el siglo II a.C. con Damigerón-Évax, hasta finales del S XV con el diccionario Pandecta, y está enriquecido además con remedios del propio autor. Es considerado así, uno de los trabajos recopilatorios de historia natural y terapéutica más completos desde Plinio y seguramente sea el más relevante de toda la Edad Media. La constatación aquí hecha de que la mayoría de los remedios descritos, corresponden a los autores a los que se les atribuyen, infiere que durante al menos los primeros quince siglos de nuestra era, la farmacología se fue transmitiendo de una forma casi inalterada (salvo en el periodo de la compleja farmacia árabe).

2-En definitiva y como se ha demostrado, podemos asegurar que el “Hortus sanitatis” de Johannes de Cuba fue la primera y única obra incunable que abarcó los ámbitos del saber en las Ciencias Naturales, la Medicina y la Farmacia, constituyendo desde este momento una clásica y obligada fuente inagotable para el estudio y la mejor comprensión de la Historia de estas disciplinas en el futuro.

3- El autor de la misma fue Joahnnes de Cuba, según prueban las diversas razones históricas aportadas aquí y las referencias geográficas que hace el autor de los lugares donde recolectaba piedras que se encuentran en el “Hortus sanitatis”.

4- Los remedios atribuidos a los autores más antiguos que se citan, fueron recopilados a su vez de fuentes anteriores a ellos, hecho que queda probado con las múltiples coincidencias que aparecen entre las preparaciones y los usos propuestos por Plinio y Dioscórides, que siendo estos autores coetáneos pero de distintas zonas geográficas, describen remedios iguales.

5- El estudio comparado de los remedios atribuidos a 41 animales, 33 minerales y rocas y 18 fósiles contenidos en el HS con los que les atribuyen autores clásicos previos, ha permitido comprobar, que tienen, en muchos casos, usos terapéuticos similares o coincidentes. Esto es debido a que la composición química de muchas de estas partes de animales, elemento geológicos y paleontológicos es común; lo que justifica, así, el hecho de

que su uso no fuera casual o esotérico, sino que responde a una explicación científica que aunque en el siglo I no había posibilidad de probar, hoy sí estamos en condiciones de hacerlo y se ha podido realizar en no pocos casos ya mencionados en sus respectivos apartados.

6- Se propone la justificación científica de muchas sustancias contenidas en HS en el ámbito de la terapéutica (en los animales: las sales cálcicas presentes en el erizo de mar, la perla, el caballito de mar, el jibón de la sepia, la púrpura y los testáceos, el fosfato cálcico del marfil, la cantaridina, el castóreo, el cuerno de ciervo, el quitosano y la quitina de los artrópodos, la queratina obtenida de pelo y las pezuñas, el colágeno y la gelatina de la piel y los huesos, las sales sódicas y potásicas de bromo del murex; en las piedras: los componentes del alabastro, piedra de Assos, arcilla, alumbre, piedra bezohar, bolo arménico, cenizas, natrón, alumbre, bórax, nitro, piedra pómez, azufre, vitriolos, antimonio, cal, yeso, verdigrís, arsénico y sus derivados; en los fósiles: aunque la mayoría de ellos cargados de aplicaciones inexplicables científicamente, se han podido justificar los usos de algunos como los equinodermos o el carbón). Para algunos otros compuestos se proponen ahora posibles explicaciones científicas aunque no suficientemente justificadas debido al desconocimiento de su composición o a la ambigüedad de los usos propuestos (salamandra, hipopótamo, lagarto, asno, liebre marina, escorpión, androdamanta, allectorius, piedra arménica, antimonio, hematites).

7-Muchos de estas sustancias han perdurado en la farmacopea actual desde hace más de 2.000 años (cantaridina, el castóreo, quitosano y quitina, queratina, colágeno y gelatina, arcillas, natrón, carbón, alumbre, bórax, nitro, piedra pómez, azufre, vitriolos) con similares aplicaciones.

8-De algunas se conserva su empleo como remedio histórico, posteriormente en desuso por su coste (diamante), por su toxicidad (arsénico, cantaridina), por sus connotaciones esotéricas (amatista), o simplemente por su sustitución por sustancias más eficaces (erizo de mar, púrpura, castoreo, cal, yeso, verdigrís, cuerno de ciervo, jibón).

9-Otras sustancias empleadas en la antigüedad, se siguieron utilizando incluso hasta el siglo XX pero con otros fines curativos (antimonio, arsénico y sus derivados).

10- Entre los remedios de carácter mágico distinguiremos los atribuidos al principio simpatético (escorpión, piedra del corazón del ciervo, alabandina). Y otros que siguiendo la creencia caldeo-egipcia recogida en el lapidario Órfico, se empleaban como talismanes

(caballito de mar, hipopótamo, ámbar, glossopetra, bezohar, coral, piedra del águila). Sólo el empleo, como hemos visto, de unos pocos de ellos tales como el azabache y otros fósiles químicos como el asfalto, que fueron usados empíricamente durante más de dos milenios, tienen una base científica en farmacología y sobreviven en la farmacopea actual. Para los remedios de los fósiles carbonatados (equinodermos y moluscos) se plantean hipótesis científicas que justificarían ciertos usos.

11- Finalmente el estudio criptopalaeontológico realizado sobre los diversos lapidarios y tratados de Historia Natural existentes desde el siglo III a.C. hasta la aparición del HS en el siglo XV incluido, permite demostrar que estas obras han de ser consideradas como auténticos tratados de paleontología, que aunque escritos de forma críptica representan los primeros y más antiguos conocidos, rellenando así la laguna existente entre los datos arqueológicos y los primeros tratados clásicos impresos con figuraciones de fósiles en el siglo XVI; laguna en la que sólo existían esporádicas referencias al hallazgo de fósiles.

-Zoofarmacia, Geofarmacia y Criptopalaeontología en el *Hortus sanitatis*-

## **IX- REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

- Acosta, C. 1578. *Tratado de la drogas y medicinas de las Indias orientales*. Universidad de León, Secretariado de Publicaciones y Colegio Oficial de Farmacéuticos de la Provincia de León, 1995. Edición facsímil de José Manuel Martínez Rodríguez, con presentación de José Carlos Fernández Ares e introducción de Antonio Viñayo González. León.
- Adams, H.J., Blair, M.R., Takman, B.H. 1976. "The Local Anesthetic Activity of Tetrodotoxin Alone and in Combination with Vasoconstrictors and Local Anesthetics". *Anesth Analg July/August* **55**, 568-573.
- Aiken, P. 1947. "The Animal History of Albertus Magnus and Thomas of Cantimpre". *Speculum* , **22** (2) Apr., 205-225.
- Alibert, J.L. 1826. *Nuevos elementos de terapéutica y de materia médica*. Volumen 2. Editorial Repulles. Madrid.
- Álpizar Caballero, L., Medina Herrera, E. 1999. "Fisiopatología de la fiebre". *Revista Cubana de Medicina Militar*, **28** (1), 49-54.
- Álvarez de Morales, R. y Ruiz Matas, C. 2006 *Ibn Wäfid. Libro de la almohada, sobre medicina. Versión árabe, traducción y estudio*. Diputación de Toledo. Toledo.
- Améziga-Díaz, C.J., Sánchez Medina, O.F. y Silva Gómez, E. 2005. "Evaluación de la actividad desulfurizadora de aislados nativos de *Pseudomonas spp.* en presencia de hidrocarburo". *Revista Colombiana de Biotecnología*. Vol **VII**, N°1, Julio, 15-24.
- Anglicus, B. 1240. *Tratado de los metales y piedras preciosas y de sus virtudes, De Proprietatibus rerum*. Edición facsímil año 2000. Con introducción de Calvo Rebollar, M. Asociación Mineralógica Aragonesa. Museo de Ciencias Naturales de Álava. Asociación de Museos, Grupos y Colecciones de Mineralogía y Paleontología (AMYP). Zaragoza.
- Arribas Castrillo, J.M. y Vallina Álvarez, E. 2005. *Hematología Clínica. Temas de Patología Médica*. Universidad de Oviedo. Oviedo
- Arvide Cambra, L. M. 1996. *Tratado de las pastillas medicinales según Abulcasis*. Ed. Universidad de Almería. Escobar impresores. El Egido, Almería.
- Arvide Cambra, L. M. 2003. *Un tratado de odontoestomatología en Abulcasis*. Ed. Universidad de Almería. Almería.
- Arvide Cambra, L. M. 2010. *Un tratado de estética y cosmética en Abulcasis*. Grupo editorial Universitario. Almeria.
- Astier, P. 1911. *Formulario Astier*. Traducida al español de la tercera edición francesa. Librairie du Monde Medical. Paris.

- Astier, P. 1928. *Formulario Astier*. Edición española traducida de la edición francesa de 1928. Librairie du Monde Medical. Paris.
- Bakhouche, B., Fauquier, F. y Pérez-Jean, B. (trads.) 2003. *Picatrix. Un traité de magie médiéval*, Turnhout, Brepols. Roma.
- Bardinet, T. 1995. *Les papyrus médicaux de l'Égypte pharaonique*. Traduction intégrale et commentaire, Fayard. Paris.
- Barbero, M. 1999. *Iconografía animal: la representación animal en libros europeos de Historia Natural de los siglos XVI y XVII*. Ed. Universidad de Castilla- La Mancha. Cuenca.
- Barrancos, M.J. y Barrancos, P. 2006. *Operatoria Dental, integración clínica*. 4th edition, Panamericana, Madrid.
- Benedicenti, A. 1947. *Malati-medici e farmacisti: storia dei remedi traverso i secoli e delle teorie che ne spiegano l'azione sull'organismo*. Milano, Hoepli, vol. I.
- Berkow, R., Beers, M. y Fletcher, A. 1997. *Manual Merck*. Título original: The Merck Manual. Traducción española dirigida por Gispert, C. Ed. Océano Grupo Editorial. Barcelona.
- Blas y Manada, M. 1911. *El Monitor de los Medicamentos Modernos*. Imprenta Ibérica. Madrid.
- Blasco y Jorro, M. A. 1809. *Compendio de materia médica para el uso de los médicos jóvenes*. Josef de Orga y Cía. Valencia.
- Bostock, J. y Riley, H.T. 1855. *The natural history of Pliny*. Henry G. Bohn. Londres.
- BOT plus. Base de datos del Medicamento del CGCOF. Consejo General de Colegios Oficiales de Farmacéuticos.
- Bouchardat, A. y Bouchardat, G. 1910. *Nuevo Formulario Magistral*. 34<sup>a</sup> edición traducida por Ortega M. y Reboles G. Editorial Baily-Bailliere. Madrid.
- Bouchardat, G. y Rathery, F. 1920. *Formulario Magistral Bouchardat*. 24<sup>a</sup> edición española. Editorial Baily-Bailliere. Madrid.
- Boy, J. 1839. *Diccionario teórico, práctico, histórico y geográfico de comercio*. Imprenta de Valentín Torras. Barcelona.
- Boyer, A. 1853. *Tratado de las enfermedades quirúrgicas y de las operaciones que les convienen*. Volumen 3. Imprenta Compagni. Madrid.
- Brey Mariño, M. 1997. *El lapidario del Rey Alfonso X el Sabio*. Edit. Castalia. Madrid.
- Briceño-Iragorry, L. y Valero Briceño, G. 2010. “La Medicina Árabe del Medievo”. *Revista de la Sociedad Venezolana de Historia de la Medicina*, 59 (1-2), 37-43.
- Brunet, A. 1867. *Curso de farmacia químico-orgánica*. José M. Paredes. Santiago de Compostela.

- Brunschwig, J. y Lloyd, G. 1996. *Diccionario Akal de El saber griego*. Flammarion. Ediciones Akal S.A. Colmenar Viejo, Madrid.
- Buckley, J.P. 1940. *Materia Médica, farmacología, y Terapéutica Clínica Dental Moderna*. Traducida al Español por Coroleu W. y Vila y Torrent tercera edición revisada. Sociedad General de Publicaciones. Barcelona.
- Bugarín González, R., Bugarín González, R., Portela Romero, M., Martínez Varela, F. y Galego Feal, P., 2005. “Administración de vitamina B12a por vía intravenosa en la intoxicación por cianuro”. *Atención Primaria*, **35** (07), 382-383.
- Burckhardt, T. 1975. *Alchimia*. Título original: Alchemie, traducido por De la Fuente, A.M. Plaza Janés. Barcelona.
- Caley, E. y Richards, J. 1956. *Theophrastus on stones, introduction, Greek text, English translation and commentary*. Graduate School Monograph. Ohio, Columbus State.
- Cantillo, J.F. y Puerta, L. 2010. “Nuevos esquemas de inmunoterapia específicas con alérgenos”. *Biomédica*, **30** (3), 440-453.
- Cantimpré, T. 1240? *Liber de natura rerum*. Ejemplar digitalizado de la Bayerische Staatsbibliothek (Biblioteca Estatal de Baviera).
- Cantó, J., Gómez Santamaría, I., González Marín, S. y Tarriño, E. 2007. *Plinio. Historia Natural*. Ediciones Cátedra. Madrid.
- Carabaza Bravo, J.M., García Sánchez, E., Hernández Bermejo, J.E. y Jiménez Ramírez, A. 2004. *Árboles y arbustos en Al-Andalus. Estudios Árabes e Islámicos*. Monografías 8. CSIC. Madrid.
- Carrasco, J., Criado, J.J., Macías, R., Manzano, J.L., Marín, J.J., Medarde, M. y Rodríguez, E. 2001. “Structural characterization and cytostatic activity of chlorobis(cholylglycinato)gold (III)”. *Journal of Inorganic Biochemistry*, **84**, Issues 3-4, April 2001, 287-292.
- Carrasco, J. 2012. “Remedios zoológicos comunes en ‘De la Materia Médica’ de Dioscórides (s. I) y el incunable ‘Hortus sanitatis, De animalibus’ (s. XV) y su pervivencia en la farmacopea actual”. 2012 *Llull*, **35** (75), 81-110.
- Carrasco, J. y Liñán, M. 2011. “A comparative study of the stomatological stones cited in the Kitab al-tasrif (Abulcasis, 1000 CE)”. En Moody, R. T. J., Duffin C. J., y Gardner-Thorpe, C. (eds): *A history of geology and medicine. Abstract book*. History of Geology Group, Geological Society, London, 19.
- Carrasco, J. y Liñán, M. 2012. “The stomatological use of stones cited in the Kitab al-tasrif treatise (Abulcasis, 1000 CE)”. En Duffin C. J., Moody, R. T. J. y Gardner-Thorpe, C. (eds): *A*

*history of geology and medicine*. Geological Society, London, Special Publications, 374, published online December 11, 2012 as doi: 10.1144/SP375.7. London.

- Carrasco, J., Liñán, E., Liñán, M., Gámez, J. y Gozalo, R. 2013. "Análisis criptopalaeontológico del lapidario de Teofrasto (s. III a.C.)". *Estudios Geológicos, artículo publicado 15/02/2013 doi:10.3989/egeol.40933.215*
- Carretero León, M.I. y Pozo Rodríguez, M. 2007. *Mineralogía aplicada. Salud y medioambiente*. Thomson Editores. Madrid.
- Casals, C. 2010. "Self-assembly of spider silk proteins is controlled by a pH-sensitive relay". *Nature*, 465, 236–238.
- Castañeda Pasarón, O. 2000. "Toxinas animales: Acciones facilitadoras de la transmisión colinérgica". *Revista Biología*, 14 (1), 1-15.
- "Catalogue of Medical Manuscripts and Incunabula". 1929. *Bulletin of the New York Academy of Medicine*, 5 (3), 278–29.
- Castelo-Branco, C. 2010. *Envejecimiento de la piel y las mucosas: Fundamentos clínicos y enfoque integral*. Médica Panamericana. Madrid.
- Ceberio M.R. 2010. *La nave de los locos*. Escrito 1<sup>a</sup>Ed. Editorial Teseo. Buenos Aires 2010.
- Chantraine, P. 1968. *Dictionnaire Étymologique de la langue grècque*, Klincksieck, París.
- Chediak Atia, E. 2007. *Tres médicos arábes*. Prismagraf. Bogotá (Colombia).
- Chiarlone, Q. y Mallaina, C. 1847. *Ensayo sobre la historia de la Farmacia*. Imprenta de D. Santiago Saunaque. Madrid.
- Chirlote, Q. y Mallaina, C. 1865. *Historia de la farmacia*. Imprenta José M. Ducazcal. Madrid.
- Chou, T.C., Fu E. y Shen E.C. 2003. "Chitosan inhibits prostaglandin E2 formation and cyclooxygenase-2 induction in lipopolysaccharide-treated RAW 264.7 macrophages". *Biochemical and Biophysical Research Communications*, 308 (2), 403-407.
- Cid Carmona, V. 2000. *Soportes de la información y su contexto histórico I*. Secretaría de Educación Pública. Subsecretaría de Educación Superior e Investigación Científica. Dirección General de Educación Superior Escuela Nacional de Biblioteconomía y Archivonomía. Méjico.
- Console, R. y Duffin, C.J. 2012. "Petrus Hispanus (circa 1215- 1277) and "The Treasury of the Poor". *Pharmaceutical Historian*, 42 (4), 82-88.
- Corey Malcom, C. 1998. "Bezoar stone". *Reprint from The Navigator: Newsletter of the Mel Fisher Maritime Heritage Society*, 13 (6), 1-2.
- Covarrubias Orozco, S. de 1611. *Tesoro de la Lengua Castellana o Española*. Luís Sánchez impresor del rey. Madrid.

- Cuba, J. 1497. *Hortus sanitatis, sive Tractatus herbarum, lapidum, animalium, et caeterarum creaturarum, etiam desribentes ipsarum virtutem*. Reprod. facs. de la ed. de: Estrasburgo: Juan Pruess. Biblioteca de San Isidoro, León. Edición facsímil 1995 traducido por Benjamín Hipólito Riesco Álvarez. Universidad de León. León.
- Del Amo y Mora, M. 1869. *Programa y Resumen de las Lecciones de Materia Farmacéutica Mineral y Animal*. 2<sup>a</sup> Ed. Imprenta de Don Indalecio Ventura. Granada.
- Derby, C., Kicklighter, C. 2006. "Multiple components in ink of the sea hare *Aplysia californica* are aversive to the sea anemone *Anthopleura sola*". *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology*, **334** (2), 256-268.
- Diccionario médico-biológico, histórico y etimológico. <http://dicciomed.eusal.es>. (Consultado por última vez 8/5/2012).
- Doadrio Villarejo, A. 2004. "Ecotoxicología y acción toxicologica del mercurio". *Anales de la Real Academia Nacional de Farmacia, ISSN 0034-0618, N<sup>o</sup>. 44*, 2004, 933-959.
- Domínguez, J.M. 2005. "Dermatología popular en Extremadura". *Revista de folklore. Fundación Joaquín Díaz*, **25b**, 297, 88-97.
- Domínguez García, A. y Riesco, H.B. 1993. *Plinio El Viejo: lapidario*. Alianza Editorial. Madrid.
- Duffin, C.J. 2005. "The western lapidary tradition in early geological literature: medicinal and magical minerals". *Geology Today*, **21** (2), 58–63.
- Duffin, C.J. 2006a. "Lapis Judaicus or the Jews' stone: the folklore of fossil echinoid spines". *Proceedings of the Geologists' Association*, **117**, 265-275.
- Duffin, C.J. 2006b. "Stones for the Stone: minerals and fossils in the treatment of renal calculi". *Pharmaceutical historian*, **36** (4), 56-60.
- Duffin, C.J. 2007. "Alectorius: The Cock's Stone". *Folklore*, **118**, 328-329.
- Duffin, C.J. 2008. "Fossils as drugs: Pharmaceutical palaeontology". *Ferratia*, **54**, 7-83.
- Duffin, C.J., Moody R. T. J. y Gardner-Thorpe, C. 2011. "Introduction. In: A history of geology and medicine". En Moody, R. T. J., Duffin C. J., y Gardner-Thorpe, C. (eds): *A history of geology and medicine. Abstract book*. History of Geology Group, Geological Society, London, 2-3.
- Duffin, C.J. 2012a. "History of the pharmaceutical use of pumice". En Duffin C. J., Moody, R. T. J. y Gardner-Thorpe, C. (eds): *A history of geology and medicine*. Geological Society, London, Special Publications, 374, published online December 17, 2012 as doi: 10.1144/SP375.8. London.
- Duffin, C.J. 2012b. "A Survey of Birds and Fabulous Stones". *Folklore*, **123** (2), 179-19.

- Esteva de Sagrera, J. 2003. "Contribución de la literatura a la historia de la farmacia. La Historia de la Farmacia hoy: proyectos y perspectivas de futuro". *Actas de las jornadas celebradas por la Sociedad de Docentes Universitarios de España (SDUHFE)*. Madrid 12/13 de Diciembre de 2003, 7-16.
- Esther Herrera, M. 2005. *Liber Lapidum*. Marbodeo de Rennes. Edición traducida y comentada. Les Belles Lettres. Paris.
- Fernández de Gregorio, M. 1833. *Anales Histórico-Políticos de la Medicina, cirugía y Farmacia*. Imprenta Real. Madrid.
- Fernández Noda, E.I. 1986. "Parkinson's disease as a complication of the Cerebellar Thoracic Outlet Syndrome treated by Bilateral Scalenotomy". *Cuban Medical Convention Program, Miami, Florida*, 24.
- Fernández Pérez, J. 1998. "Del barrilla a la fábrica de Solvay en Torrelavega: La fabricación de Saltwort en España". *Antilia: El diario español de la historia de ciencias y de la tecnología naturales*, IV, (1). ISSN: 1136-2049.
- Fieser, L. F. y Fieser, M. 1985. *Química orgánica fundamental*. Versión Española por Crespo Cereceda, R. Título Original: Basic Organic Chemistry. Ed. Reverté. Barcelona.
- Flores Salas, F. Flores Reyes, A., Carvente Palapa, L. y Ortega Martínez, N. 2010. "Elaboración de producto cicatrizante a base de tela de araña". *Poster presentado en el Congreso Internacional de Ingeniería Bioquímica*. México 22-26 de Marzo de 2010.
- *Formulación Magistral de Medicamentos*. 2004. Ed. Colegio Oficial de Farmacéuticos de Vizcaya. 4<sup>a</sup> edición. Bilbao.
- Foy, F. 1841. *Nuevo formulario de prácticos contenido 2000 fórmulas magistrales y oficiales, seguidas de los auxilios que deben darse a los asfixiados y envenenados y de un memorial terapéutico*. Imprenta de J. Tauló. Barcelona.
- Francés Causapé, M.C. 2009. "Consideraciones sobre creencias, farmacia y terapéutica". *Discurso leído en la solemne sesión inaugural del curso celebrada el 15 de Enero de 2009*. Instituto de España. Real Academia Nacional de Farmacia.
- Fray Bernardino de Sahagún. 1830. *Historia general de las cosas de Nueva España*. Imprenta del ciudadano Alejandro Valdés. México.
- Fresquet Febrer, J.L. 1999. "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)". *Asclepio*, LI (1), 55-92.
- Fry, B. 2005. "From genome to 'venome': Molecular origin and evolution of the snake venom proteome inferred from phylogenetic analysis of toxin sequences and related body proteins". *Genome Research*, 15, 403-420.

- Galván Pérez del Pulgar, J.I. 2004. "Historia de la sarna". *Piel* 200, **19** (10), 533-537. Localizador web. Artículo 62.246.
- García Cabero, F. 1775. *Instituciones de Albeyteria, y examen de practicantes de ella; divididas en seis tratados, en los que se explican las materias más esenciales para sus profesores*. Madrid, Oficina de Jofeph de Orga Impresor. Facsímil de la Editorial Maxtor. Valladolid. (2001).
- García Romero, E. y Suárez Barrios, M. 2011. "Arcillas: propiedades y usos". UCM. Web consultada en Diciembre de 2011. Recuperado de <http://www.uclm.es/users/higueras/yymm/Arcillas.htm>
- García Valdés, M. 1998. *Dioscórides. Plantas y remedios medicinales. De la materia Médica y los venenos mortíferos*. Introducción, traducción y notas de Manuela García Valdés. Editorial Gredos, Colección Biblioteca Clásica Gredos, vols. 253 (libros I-III) y 254 (libros IV y V). Madrid.
- Garijo, I. 1992. *Traducción de la obra de Ibn Yul Yul, "Tratado octavo. Mencionamos en él lo que Dioscórides no cita en su libro: lo que se utiliza y aprovecha en el arte de la Medicina y lo que no, aunque no por ello descuidaremos citarlo, si quiere Dios, ensalzado sea"*. Ed. Ildefonso Garijo. Córdoba.
- Geissman, T.A. 1973. *Principios de Química Orgánica*. Título original: Principles of Organic Chemistry. Traducción de la 3<sup>a</sup> edición. 2<sup>a</sup> Edición de la Versión Española por Sánchez Bellido, I. Ed. Reverté. Barcelona.
- Gil, L. 1969. *Therapeia: la medicina popular en el mundo clásico*. Lanata G. Madrid.
- Goglia, G. 1934. *Guía y Formulario de terapéutica*. Manuel Marín y G. Campo S.L. Madrid.
- Goig Soler, I. y Goig Soler, L. 2012. "Remedios Naturales en el mundo rural". Recuperado de <http://soria-goig.com/Etnología/medicinapopular1b.htm> (4/2012).
- Gómez Gutiérrez, A. 2002. El libro más antiguo en la Biblioteca Central de la Pontificia Universidad Javeriana. *Univ Méd Bogotá Colombia*, **43** (4), 56.
- González Pacanowska, D. 2005. "Nuevas dianas terapéuticas para el tratamiento de la malaria". *Enfermedades Emergentes*, **7** (1), 40-43.
- González Tomás, J., Martín García, M. y Sánchez Benavent, M.L. 1983. "Implante reabsorbible (< Gelfilm >) en la cirugía del desprendimiento de retina". *Archivos de la Sociedad Española de Oftalmología, 1983 AGO*; **45** (2), 101-106.
- Halleux, R. y Schamp, J. 1985. *Les lapidaires grecs*. Les Belles Lettres. Paris.
- Henry E. y Guibourt G. 1842. *Farmacopea razonada ó Tratado de farmacia práctico y teórico*. Volumen 2. Imprenta de Sanchiz. Madrid.

- Henry, M. 2008. *Escorpina- Péptido antimicrobiano con actividad antibacterial, antiplasmodial y antiviral*. 13º Encuentro Nacional de Investigadores. Oaxaca, Oaxaca. 15 al 18 de octubre de 2008.
- Hernández Morejón, A. 1846. *Historia bibliográfica de la Medicina Española*. Tomo IV. Viuda de Jordan é Hijos. Madrid.
- Herzen, V. 1920. *Guía y Formulario de Terapéutica*. Undécima edición traducida por Juan Espasa y Escayola. Hijos de J. Espasa. Barcelona.
- Hudson, N. 1954. *An early English version of Hortus Sanitatis*. Edición facsimile de The Noble Lyfe con introducción de Noel Hudson. Bernard Quaritch Ltd. Londres.
- Impey, O. y Macgregor, A. 1985. *The origins of Museums: the cabinet of curiosities in sixteenth and seventeenth century Europe*. Clarendon. Oxford.
- Ingraham, C. y Ingraham, J. 1998. *Introducción a la microbiología*. Barcelona, Ed. Reverté, 2 vols.
- Isidoro de Sevilla ¿620-632?. *Etimologías*. Texto latino, versión española y notas de José Oroz Reta y Manuel-A. Marcos Casquero, con una introducción general por Manuel C. Diaz Diaz. Madrid, Biblioteca de Autores Cristianos, 2004. Madrid.
- Iwo J.B. 2005. "Does cholesterol act as a protector of cholinergic projections in Alzheimer's disease?". *Pubmed Central. Journal List, Lipids Health Disease*, **4**. Published online 2005, June 10. DOI: 10.1186/1476-511X-4-13.
- Izquierdo, M. 2002. "Intoxicación alcohólica aguda". *Adicciones*, **14** (1), 175-193.
- Jaramillo Antillón, J. 2005. *Historia Y Filosofía de la Medicina*. Ed. de la Universidad de Costa Rica. Turrialba.
- Jiménez J., Marfil M., Frandesch, A., Cuevas, C., Álvarez, M. y Habercillo, F. 2007. "Productos naturales de origen marino". *Investigación y Ciencia: Edición Española de Scientific American*, **365**, 75-83.
- Jing SB., Li L., Ji D., Takiguchi Y. y Yamaguchi T. 1997. "Effect of chitosan on renal function in patients with chronic renal failure". *Journal of pharmacy and pharmacology*, **49** (7), 721-723.
- Jordan, O., Schuetz, Y. y Gruñí, R. 2006. "Chitosan thermosetting hydrogel for local drug delivery". *European Cells and Materials* **11**, (2), 8.
- Klokkevold, P., Fukayama, H., Sung, E.C. y Bertolami, C.N. 1999. "The effect of chitosan (poly-N-acetyl glucosamine) on lingual hemostasis in heparinized rabbits". *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, **57** (1), 49-52.
- Koguchi, T., Koguchi, H., Nakajima, H., Takano, S., Yamamoto, Y., Innami, S., Maekawa, A. y Tadokoro, T. 2004. "Dietary fiber suppresses elevation of uric acid and urea nitrogen

concentrations in serum of rats with renal dysfunction induced by dietary adenine". *International journal for vitamin and nutrition research*, **74** (4), 253-263.

- Laguna, A. 1555 *Pedacio Dioscórides Anazarbeo. Acerca de la materia medicinal y de los venenos mortíferos*. (Facsímil de la edición de 1566 con estudios introductorios de Laín Entralgo, Juan Riera Palmero, Francisco Javier Puerto Sarmiento, Aurora Miguel Alonso, Juan Esteva de Sagrera y Juan Luis Tamargo Menéndez. Fundación de Ciencias de la Salud. Biblioteca de Clásicos de la Medicina y de la Farmacia Española, Madrid, CLV-616p, 1999).
- Landrin, H. 1852. *Dictionnaire de minéralogie, de géologie et de métallurgie*. Ed. Firmin-Didot frères. Versión Online digitized by Google from the library of Oxford University.
- Lapidge, M. 1996. *Anglo-Latin literatura, 600-899*. Vol. 1. Hambleton Press. Londres.
- Leonardas Gerulaitis, V. 2003. *Medications Recommended in Incunabula*. Fifteenth-Century Studies. 28. Camden House. Rochester.
- Levy Rodríguez, M. 2011. *Farmacología. Su historia y desarrollo*. Sociedad Cubana de Farmacología. Recuperado de <http://www.scf.sld.cu/PDF/farmacologia.pdf> (consultado 12/2012)
- Liñán, E. 2004. "Fósiles mitos y leyendas: Criptopalaeontología". *Boletín de la Real Academia de Córdoba, de Ciencias, Bellas Letras y Nobles Artes*, **146**, 183-199.
- Liñán, E. 2005a. "La Criptopalaeontología en los lapidarios apócrifos griegos". *Revista Española de Paleontología*, **20** (2), 119-126.
- Liñán, E. 2005b. "Citas criptopalaeontológicas en la obra 'Plantas y remedios medicinales' de Dioscórides (siglo I)". *Rev. Real Academia de Ciencias de Zaragoza*, **60**, 133-142.
- Liñán, E. 2005c. "Una visión criptopalaeontológica del lapidario de Plinio 'El viejo' (siglo I)". *Boletín de la Real Academia de Córdoba, de Ciencias, Bellas Letras y Nobles Artes*, **148**, 119-234.
- Liñán, E. 2005d. "Fósiles y magia en el año de publicación del Quijote: el lapidario del aragonés Gaspar de Morales. De las virtudes y propiedades maravillosas de las piedras preciosas (1605)". *Naturaleza Aragonesa*, **14**, 4-14.
- Liñán, E. y Liñán, M. 2006a. "Fósiles, Magia y Medicina Natural en los Lapidarios". *Naturaleza Aragonesa*, **16**, 4-15.
- Liñán, E. y Liñán, M. 2006b. "Criptopalaeontología y terapéutica contenida en el lapidario del rey Alfonso X 'El Sabio' (1279). El primer tratado de literatura paleontológica en lengua castellana". *Rev. Real Academia de Ciencias. Zaragoza*, **61**, 147-179.
- Liñán E. y Liñán, M. 2007. "Criptopalaeontología terapéutica en la obra médica e Andrés Laguna". In: *Doctori Solsona. Amicorum liber*. Ateneo de Zaragoza. Zaragoza. p. 167-172

- Liñán, M., Carrasco, J., y Liñán, E. 2009. "Fósiles y farmacia en la historia natural de Juan Gil de Zamora". *Naturaleza Aragonesa*, **23**, 21-26.
- Liñán M., Carrasco J. y Liñán E. 2010a. "Fósiles y minerales contenidos en las recetas del libro de la Almohada, sobre medicina de Ibn Wâfid (Siglo XI)". *Naturaleza Aragonesa*. **24**, 4-11.
- Liñán M., Carrasco, J. y Liñán E. 2010b. "Geoterapia atribuida al ámbar, a la piedra bezoar y al marfil en la obra de Cristóbal Acosta 'Tratado de las drogas y medicinas de las Indias Orientales' de 1578". *Naturaleza Aragonesa*, **25**, 18-25.
- Liñán, E., Carrasco, J. y Liñán, M. 2011. "Criptopalaeontology: The fossils contained in ancient lapidaries and their magico-medicinal use". En Moody, R. T. J., Duffin C. J., y Gardner-Thorpe, C. (eds): *A history of geology and medicine. Abstract book*. History of Geology Group, Geological Society, London, 25-26.
- Liñán, E., Carrasco, J., Liñán, M. 2012. "Criptopalaeontology". En Duffin C. J., Moody, R. T. J. y Gardner-Thorpe, C. (eds): *A history of geology and medicine*. Geological Society, London, Special Publications, 374, published online December 11, 2012 as doi: 10.1144/SP375.7. London.
- Litter, M. 1975. *Farmacología experimental y clínica*. Quinta edición (primera edición 1959). Editorial El Ateneo. Buenos Aires.
- López Eire, A. (27/12/2011) <http://dioscorides.usal.es/>
- López Eire, A. y Cortés Gabaudán, F. 2006. *Dioscórides. Estudios y traducción. Manuscrito de Salamanca*. Anotaciones: Cortés Benito F. Prólogo: Esteller A. Salamanca. 1<sup>a</sup> Edición. Ediciones Universidad de Salamanca. Salamanca.
- Lorenzo Velázquez, B. 1944. *Formulario. Terapéutica Clínica*. Quinta edición (primera edición 1933). Ed. Senén Martín. Ávila.
- Luciano Roppa, M.V. 2008. *La importancia del cerdo en la medicina humana*. Agrupación de Consultores en Tecnología del Cerdo. Pergamino. Buenos Aires.
- Llambí, F. y Torrell, M. 2012. "Formulación en el tratamiento de la escabiosis". *Panorama actual del medicamento*, **36**, 302-304
- LLopis Clavijo, M.J. y Baixauli Comes, V. 2001. *Formulario básico de medicamentos magistrales*. Distribuciones El Cid. Valencia.
- Macgregor, A. 2012. "Terra Sigillata: a historical, geographical and typological review". En Moody, R. T. J., Duffin C. J., y Gardner-Thorpe, C. (eds): *A history of geology and medicine. Abstract book*. History of Geology Group, Geological Society, London, 17.

-Zoofarmacia, Geofarmacia y Criptopalaeontología en el *Hortus sanitatis*-

- Machín Morón, M.A. y Basante Pol, R. 2004. *La asistencia sanitaria en el camino de Santiago. El Real hospital de San Antonio Abad de Villafranca Montes de Oca (Burgos)*. Fundación Cofares. Madrid.
- Madariaga Boero, J. 2012. "Patología de la vesícula y vía biliar". Recuperado de <http://www2.udec.cl/~webpatologia/Biliopancreatico.htmweb> consultada 12/01/2012.
- Mangas, J. y Myro, M.M. 2003. *Medio físico y recursos naturales de la península ibérica en la antigüedad*. Ed. Complutense. Madrid.
- Mara, E.M., Ribeiro, M.S., Gil, M.H., Costa H.S., Ferreira, E.I. y De Sousa, H.C. 2007. "Chitosan-Based Anti-Malarial Oral Drug Delivery Systems Prepared Using A Green Supercritical Impregnation Process. Pharmaceuticals and Biotechnology Applications Under High Pressure". *November 6, 2007. Annual Meeting AIChE (American Institute of Chemical Engineers)*.
- Marchán Sanz, C. (Responsable), Regueiro y González Barros, M., Rubio Navas, J. 2003. *Recursos minerales, riesgos geológicos y geoambiente*. Panorama minero. Instituto Geológico Minero de España.  
[http://www.igme.es/internet/PanoramaMinero/Historico/2003\\_04/PPOMEZ03.pdf](http://www.igme.es/internet/PanoramaMinero/Historico/2003_04/PPOMEZ03.pdf)
- Marfori, P. 1923. *Tratado de Farmacología y Terapéutica*. 2<sup>a</sup> ed. traducida al Español por Tous Biaggi, F. (1<sup>a</sup> ed. Española 1918). Ed. Manuel Marín. Barcelona.
- Mariño Ferro, X.R. 1996. *El simbolismo animal. Creencias y significados en la cultura occidental*. Ed. Encuentro, S. A. Madrid.
- Martínez Gázquez, J. y Florido, R. 2006. *Antología del Latín Cristiano y Medieval*. Ed. de la Universidad Nacional del Sur. Bahía Blanca, Argentina.
- Mata P. 1857. *Tratado de medicina y cirugía legal teórica y práctica, seguido de un compendio de toxicología*. Bailly-Bailliere. Madrid.
- Mathison, R. y Shaffer, E. 2006. "Increased cholinergic contractions of jejunal smooth muscle caused by a high cholesterol diet are prevented by the 5-HT4 agonist – tegaserod". *BMC Gastroenterology*, **6**, 8.
- Mattioli, P. A. 1544. *Di Pedacio Dioscoride Anazarbeo Libri cinque Della historia, et materia medicinale tradotti in lingua volgare italiana da M. Pietro Andrea Matthiolo Sanese Médico, con amplissimi discorsi, et commenti, et dottissime annotationi, et censure del medesimo interprete*. Nicolo de Bascarina da Pavona di Brescia. Venecia.
- Mayor, A. 2000. *The First Fossils Hunters*. Princeton University Press. (Traducción española por R. Martínez i Muntada: Mayor A. 2003. *El secreto de las ánforas*. Edit. Grijalbo, Barcelona.

- Medeiros Costa, E., Ramos-Elorduy, J. y Pino, J.M. 2006. "Los insectos medicinales de Brasil: Primeros resultados". *Sociedad Entomológica Aragonesa*, **3**, 398.
- Menéndez Díaz, J.A. 2012. "El carbón en la vida cotidiana". Recuperado de <http://www.oviedocorreo.es/personales/carbon> (Última consulta 12/2012).
- Miró, J.I. 1870. *Estudio de las piedras preciosas*. Imprenta C. Moro. Madrid.
- Monardes, N. 1580. *Primera, segunda y tercera partes de la historia medicinal de las cosas que se traen de nuestras Indias Occidentales que sirven en Medicina*. Fernando Díaz. Segunda Parte. Sevilla.
- Monte Carreño, V. 2009. *El azabache*. Ed. Picu Urriellu. Gijón.
- Montequi Diaz de Plaza, R. 1962. "Médicos y farmacéuticos en la creación de la química". Discurso para la recepción publica del académico electo, Madrid, Coasano 1962.
- Montes-Morlanes, V. 2008. "El Amianto". I Simposio Iberoamericano de Ingeniería de Residuos Castellón, 23-24 de julio de 2008. Redisa.
- Morales, G. de, 1605. *De las virtudes y propiedades de las piedras preciosas*. Editora Nacional Madrid. Prólogo, introducción y comentarios de Juan Carlos Ruiz Sierra, 1977. Madrid.
- Morales-Molina, J.A. Grau, S., Jiménez-Martín, J., Mateu-De Antonio, J., Espona, M., Berges-Fraile, M.J., Zarzuelo, A. y Salas, E. 2006. "Quemaduras solares: fotoprotección y tratamiento". *Ars Pharm 2006*; **47** (2), 119-135.
- Morán Turina, J.M. 1985. *El coleccionismo en España: De la cámara de las maravillas a la galería de pinturas*. Cátedra D. L. Madrid.
- Moreiras, O. 2001. *Tabla de composición de alimentos*. Pirámide, S A. Madrid.
- Mulet Pascual, L. 1991. *Estudio etnobotánico de la provincia de Castellón*. Diputación de Castellón, Castellón.
- Narváez Padilla, I., Sarris, I. 2010. "El uso de fósiles en la medicina tradicional". *Cidaris*, **30**, 211-216.
- Nebrija, A. A. y Carrera de la Red, A. 2003. *Diccionarium Medicum*. Introducción edición y glosario de Avelina Carrera de la Red. Ediciones Universidad de Salamanca. Salamanca.
- Negroni, M. 2009. *Microbiología Estomatología. Fundamentos y guía práctica*. 2<sup>a</sup> edición. Panamericana. Buenos Aires.
- Novellas, A. y Moles, E. 1909. *Formulario. Guía Farmacológica. Terapéutica y Análisis Químico-Farmacéutico*. Ed. Borrás y Mestres. Barcelona.
- Olmo, E., Carrillo, M. y Aguilera, S. 2008. "Actualización del tratamiento farmacológico de la diabetes mellitus tipo 2". *Información terapéutica del Sistema Nacional de Salud*, **32** (1), 14.

- Osindky, D. y Stellman, J. 2001. *Minerales y productos químicos para la agricultura, Enciclopedia de salud y seguridad en el trabajo*. Organización Internacional del Trabajo. Tercera Edición. O.I.T. Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales, capítulo 62. Madrid.
- Page P.C., Curtis, M.J. y Sutter, M.C. 1998. *Farmacología Integrada*. Revisión Castellana de Lorenzo P. et al. Ed. Elsevier. Barcelona.
- Pedrero Sancho R. M. 2010. "Aportaciones a la etimología de algunos términos de origen prerromano". *Palaeohispanica*, **10**, 601-610.
- Pelletier, A., Lemire I., Sygusch J., Chornet E. y Overend, R.P. 1990. "Chitin/chitosan transformation by thermo-mechano-chemical treatment including characterization by enzymatic depolymerisation". *Biotechnol. Bioeng*, **36** (3), 310-315.
- Penzoldt, F. 1900. *Manual de Farmacoterapia Clínica*. Traducido de la 5<sup>a</sup> edición alemana por J. Góngora y A. Marye. Primera edición de 1889. Ed. Salvat. Barcelona.
- Pérez del Barrio Angulo, G. 1645. *Secretario y Consejero de Señores y Ministros*. Francisco García de Arroyo. Madrid.
- Pérez-Granados, A.M. y Vaquero, M.P. 2002. "Silicon, Aluminium, Arsenic and Lithium". *Essentiality and human health implications. Journal of nutrition, health and aging*, **6** (2), 154-62
- Peris, J. B., Stübing, G. y Vanaclocha, B. 1995. *Fitoterapia aplicada*. M.I. Colegio Oficial de Farmacéuticos de Valencia. Valencia.
- Pijoan, M. 2005. "La unción. Significado religioso, farmacológico y religioso. Ámbito farmacéutico. Etnofarmacía". *Offarm*, **24** (6), 110-118.
- Pizarro Losilla, A. 2007. "Minería histórica del alumbre en la comarca Andorra-Sierra de Arcos (S. XVI-XIX)". *De Re Metallica*, **8**, 11-18.
- Possani, L. 2009. "Bloqueadores de canales de potasio para el control del paludismo". *Gaceta, UNAM (Univ. Autónoma de México)*, **4**, 201.
- Potenziani Bigelli, J.C. y Potenziani Pradella, S. 2008. "Historia de las enfermedades venéreas (2a parte)". *VITAE Academia Biomédica Digital*, **36**, 1-20.
- Pousson E. 1931. *Farmacología para médicos y estudiantes*. Traducción de la 9<sup>a</sup> edición Alemana por Panadero, A. Primera edición española 1926. Ed. Labor, S.A. Barcelona.
- Puente, S., García Benayas, T., Seseña, G. y González Lahoz, J.M. 2005. "Malaria: conceptos clínicos y terapéuticos". *Enfermedades Emergentes*, **7** (1), 34-39.
- Puerto Sarmiento, J. 2009. "Discurso de entrada en la Real Academia Nacional de Farmacia". Real Academia Nacional de Farmacia. Madrid

- Ramírez, M.A., Cabrera, G., Gutiérrez, A. y Rodríguez Ramírez, T. 2000. "Metodología de obtención de quitosano a bajas temperaturas a partir de quitina de langosta". *Cultivos tropicales*, **21** (1), 81-84.
- Rao, S. y Sharma, C. 1997. "Use of chitosan as a biomaterial: Studies on its safety and haemostatic potential". *Journal of Biomedical Materials Research*, **34** (1), 21–28.
- *Remedios integrales, cuerpo, mente y espíritu en la historia del Islam en Al-Andalus*. 08/11/2012. <http://www.webislam.com/articulos/32788>.
- Reynolds, J. Ed. 1993. *Martindale. The extra pharmacopoeia*. 13th ed. London. Publish by direction of the Council of the Royal Pharmaceutical society of Great Britain and prepared in the Society's department of Pharmaceutical Science.
- Riera Palmero, J. y Albí Romero, G. 2004. "El Avicenismo Renacentista en la Universidad de Salamanca". *Llull*, **27**, 705-745.
- Risueño, C. 1829. *Diccionario de Veterinaria y sus ciencias auxiliares*. Imprenta de los Hijos de doña Catalina Piñuela. Madrid.
- Rivas-Santiago, B., Sada, E., Hernández-Pando, R. y Tsutsumi, V. 2006. "Antimicrobial peptides in the innate immunity of infectious diseases". *Salud pública Méx*, **48** (1), 62-71.
- Rizos, E.C., Ntzani, E.E., Bika, E., Kostapanos, M. y Elisaf, M.S. 2012. "Association Between Omega-3 Fatty Acid Supplementation and Risk of Major Cardiovascular Disease Events". *JAMA*. **2012**, *308* (10), 1024-1033. doi:10.1001/2012.
- Rodríguez, A., Artega, Y. y Carballo, L. 2008. *Resina de Pino: renovable de gran versatilidad*. [www.monografias.com](http://www.monografias.com) (consultada 1/2013)
- Ruz Ruiz, M., Vázquez Serrano, F., Cubero Atienza, A., Salas Morera, L., Jiménez Hornero, J.E., Arauzo Azofra, A., Cubero Atienza, J.R., García Hernández, L., Redel Macías, M.D. y Garrido Jurado, J. 2010. *Efectos sobre la salud humana de los campos magnéticos y eléctricos de muy baja frecuencia (ELF)*. Junta de Andalucía. Consejería de empleo.
- Sabnis, S., Rege, P. y Block, L.H. 1997. "Use of chitosan in compressed tablets of diclofenac sodium: Inhibition of drug release in an acidic environment". *Pharm Dev Technol*, **2**, 243-255.
- Saikawaa, Y., Moriyaa, K., Hashimoto, K. y Nakata, M. 2006. "Synthesis of hipposudoric and norhipposudoric acids: the pigments responsible for the color reaction of the red sweat of *Hippopotamus amphibius*". *Tetrahedron Letters*, **47** (15), 2535-2538.
- Salaices Sánchez, M. 2010. *Fármacos parasimpaticomiméticos*. UAM. <http://www.uam.es/departamentos/medicina/farmacologia/especifica/Farmacologia.html>. Web consultada el 10/01/2012

- Sánchez, M.N. 1992. "Nombres medievales de medicamentos compuestos". *Voces*, **III**, 83-92.
- Sánchez Molina, M. 2005. "Microabrasión de esmalte dental: una alternativa de tratamiento para la fluorosis. Reporte de un caso". *Ustasalud Odontología*, **4**, 116–12.
- Santos Ascarza, E., Santa Cruz de la Casa, J., Rivera Hernando, M., Casado García, B., Moreno Martín, F. y Moldenhauer Gea, F. 1975. *Formulario Español de Farmacia Militar*. 7th edición, 2 volúmenes, Laboratorio y parque central de Farmacia Militar, Ministerio del Ejército (ed.), Madrid.
- Sebastián Castellanos de Losada, B. 1864. *Biografía eclesiástica completa*. Imprenta Alejandro Gómez Fuentenebro. Madrid.
- Senel, S. y McClure, S.J. 2004. "Potential applications of chitosan in veterinary medicine". *Advanced Drug Delivery Reviews*, **56**, 1467–1480.
- Sevillano-López, D. y Soutar Moroni, D. 2012. "Comercio de las perlas entre los siglos II a.C y X d.C.". *Boletín geológico y minero*, **123** (2), 139-155.
- Shultz Suzanne, M. 2010. "Bezoars: A Not-So-Magical Therapy from the Past". *Journal of Consumer Health On the Internet*, **14** (3), 302-307.
- Sierpinski, P. 2008. "The use of keratin biomaterials derived from human hair for the promotion of rapid regeneration of peripheral nerves". *Biomaterials*, **29**, 118-128.
- Silvestre, F., Requeni, J. y Simó, J. "Materiales hemostáticos en cirugía oral". *Dentum*, **6** (1), 20-24.
- Strasinger, S. y Di Lorenzo, M. 2010. *Análisis de Orina y de los Líquidos Corporales*. 5<sup>a</sup> edición. Traducción de la 5<sup>a</sup> edición inglesa, 2008. Título original *Urinalysis and body fluids*. Panamericana. Buenos Aires.
- Sweetman, C. Ed. 2005. *Martindale. Guía completa de consulta Farmacoterapéutica*. 2<sup>a</sup> edición española. Ed. Pharma Editores S.L. Barcelona. Traducido de la 34<sup>a</sup> edición inglesa.
- Takeuchi, N. 2009. "Algunas Aplicaciones de la Nanociencia y la Nanotecnología en la Medicina". *Anestesia en México*, **2009**, **21** (3), 231-233.
- Tena Tena, P. 2005. "Miradas jerusalémitanas. Imagen de Tierra Santa en un incunable español". *Espéculo. Revista de estudios literarios*. Universidad Complutense de Madrid. <http://www.ucm.es/info/especulo/numero31/jerusal.html> (Texto de Pedro Tena con referencias a HS)
- Thenard, J.L. 1830. *Tratado completo de química teórica y práctica*. Ed Bosseuil. Nantes.
- Tienzo, A. 2009. *Modulation of the M2 Muscarinic Cholinergic Receptor by Cholesterol*. A thesis submitted in conformity with the requirements for the degree of Doctor of Philosophy Graduate Department of Pharmaceutical Sciences. University of Toronto.

- Toribio-Onieva, J.R. 2003. *Oftalmología en salud primaria, capítulo VI sistema lacrimal: el ojo húmedo y seco*. Editorial Formación Alcalá. Alcalá del Real (Jaén).
- Torres Morera, L.M. 2001. *Tratado de anestesia y reanimación*. Ed. Arán. Madrid.
- Torrubia, J. 1754. *Aparato para la Historia natural española*. Madrid, Impr. de los herederos de D. Agustín de Gorjuela Sierra. Madrid. 204 p (Un facsímil fue editado por el Instituto de Geología Económica del Consejo Superior de Investigaciones Científicas-Universidad Complutense de Madrid en 1994 con estudio crítico de Francisco Pelayo).
- Trease, G. E. y Evans, W.C. 1986. *Tratado de Farmacognosia*. 12<sup>a</sup> edición. Traducción Cabo J. Ed. Emalsa S.A. Madrid.
- Troussseau, A. y Pidoux, H. 1869. *Tratado de Terapéutica y Materia Médica*. 8<sup>a</sup> edic., trad, por Matías Nieto Serrano. Imp. Rojas. Madrid.
- Turner, M.D. y Ship, J.A., 2007. "Dry mouth and its effects on the oral health of elderly people". *JADA*, **138**, 15s-20s.
- Turnes, L. A. 2005. "La sífilis en la medicina. Una aproximación a su historia". (29-03-2005) *100 años del descubrimiento del Treponema pallidum*, 1-23. Recuperado de <http://www.smu.org.uy/dpmc/hmed/historia/articulos/sifilis.pdf> (Consultada 01/2013).
- Ulate Montero, G. y Ulate Campos, A. 2006. "El calcio en los miocitos cardiacos y su papel en las miocardiopatías". *Revista Costarricense de Cardiología*, **8** (1), 1-7.
- Valledor de Lozoza, A. y Araujo, R. 2011. "How the naiad was drawn: a Pre-linnean iconography of freshwater mussels". *Malacología*, **53** (2), 381–402.
- Van den Abeele, B. 2005. *Bestiarios médiévaux. Nouvelles perspectivas sur les Manuscrits et les traditions textuelles*. Publications de l'Institut d'études medievales, Univ. Catholique de Louvain. Lovaina.
- Veiga Ochoa, M.D. y Ruiz Caro, R. 2004. "El Quitosano: usos farmacéuticos y biológicos". *Revista OFIL*, **14** (2), 33-42.
- Velasco, A. 2001. *Compendio de farmacología general*. Ed. Díaz de Santos. Madrid.
- Vian Ortuño, A. 2006. *Introducción a la química industrial*. Ed. Reverté. Barcelona.
- Wilkinson, J.B. y Moore, R.J. 1990. *Cosmetología de Harry*. Ed. Díaz de santos. Madrid.
- Zaid, G. 2011. "Lejía". *Letras Libres*, 64-65.
- Zittel von, K.A. 1901. *History of Geology and Palaeontology to the End of the Nineteenth Century*. Walter Scott, Paternoster Square. London.

-Zoofarmacia, Geofarmacia y Criptopalaeontología en el *Hortus sanitatis*-