

REMEDIOS ZOOLOGICOS 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

JOAQUÍN CARRASCO  
Departamento de Ciencias Biomédicas, Área de Toxicología  
Universidad de León  
Departamento de Ciencias de la Tierra  
Universidad de Zaragoza

**Resumen**

A lo largo de los siglos, las sucesivas farmacopeas han ido recopilando remedios terapéuticos de origen zoológico; muchos de ellos, basados únicamente en el conocimiento empírico, han perdurado en el tiempo a falta de poder ser justificada su eficacia farmacológica. En este estudio se han comparado dos de las obras más representativas de la farmacoterapia antigua, el texto de Dioscórides (Siglo I) y el «*Hortus sanitatis*» (Siglo XV) y se han contrastado los usos medicinales que se proponen de las distintas partes de cada animal en ambos textos, para analizar a continuación las panaceas de origen animal que se han mantenido vigentes en ese lapso de tiempo y hasta la actualidad. Además, se ha identificado su composición química, para tratar de explicar su poder curativo. Por otro lado, se enumeran los principios activos obtenidos de los animales estudiados que perduran en la terapéutica actual, en los medicamentos, en la formulación magistral y en la homeopatía. Con los datos obtenidos del estudio se pone de manifiesto la influencia ejercida por los primeros farmacólogos sobre sus sucesores, pues se comprueba que muchos remedios son comunes en ambos tratados, a pesar del milenio y medio transcurrido. La vigencia de muchos de los tratamientos ancestrales queda avalada con la explicación farmacológica que de ellos se da en este trabajo, además de demostrar el interés galénico de los autores, preocupados por buscar formas farmacéuticas que facilitasen la administración de los distintos remedios.

**Abstract**

Throughout the centuries, successive pharmacopoeias have been collecting zoological therapeutic remedies. Many of them remain over time based solely on empirical knowledge because of the lack of pharmacological effective justify. This study has compared two of the most representative books of the old pharmacotherapy, the text of Dioscorides (first century) and the «*Hortus sanitatis*» (XV century) regarding the medicinal uses of different parts of each

animal mentioned in both texts. We have analyzed the animal panaceas that have remained in force throughout that period of time and until the present. We have also identified the chemical composition of the different remedies in order to explain its healing power. Furthermore, we have referenced the active compounds obtained from the studied animals that have remained useful in current therapy, in medicine, in the compounding formulas or in homeopathy. The study shows the influence of the first pharmacists on their successors, therefore many remedies coincide in both treatises. This work endorses the validity of many of the ancient by the pharmacological explanation, and highlights the interest of the authors in the pharmaceutical compounding in order to find ways to facilitate the administration of the different remedies.

*Palabras Clave:* Farmacia, Bestiarios, Remedios Terapéuticos, Antídoto, Zooterapia.

*Keywords:* Pharmacy, Bestiary, Therapeutic remedies, Antidote, Zootherapy.

*Recibido el 9 de noviembre de 2011 – Aceptado el 1 de enero de 2012*

## I. INTRODUCCIÓN

Los primeros escritos sobre remedios medicinales contuvieron descripciones de plantas, animales, minerales y rocas; así como su empleo como remedio para diferentes males. Generalmente fueron utilizados como medicinas simples. Será más tarde cuando se impulse, sobre todo con la medicina árabe, los medicamentos compuestos mediante la asociación de diferentes plantas, animales o minerales mezclados en cantidades precisas para obtener un efecto sinérgico, en la preparación de comprimidos, cápsulas, soluciones, ungüentos o cataplasmas.

Algunos de los principios simples contenidos en muchos minerales, plantas y animales se mantienen hoy en la farmacia moderna como constituyentes en mayor o menor proporción de diferentes fármacos. De entre los que tienen o tuvieron su origen en los animales, objeto en el que se centra este estudio, cabe destacar aquí, la urea, la lanolina, la queratina o la quitina. También es cierto que algunos remedios ancestrales tanto de origen vegetal, mineral, como animal sobreviven dentro de la homeopatía como ejemplo de medicina simple cuyos elementos pueden ser combinados en distintas diluciones, cual es el caso de la *Vipera redi*.

Toda esta terapéutica, lejos de ir cayendo en el olvido o ser completamente sustituida por los nuevos compuestos de síntesis, más puros y, cuantitativa y cualitativa-mente, más exactos, sigue siendo muy demandada por la población que la considera más inocua, más «natural» o que desilusionados por no haber obtenido los resultados deseados con la farmacología industrial prueban suerte con los remedios naturales. Como veremos, existen numerosos remedios recogidos en textos de hace 2000 años que hoy en día las corrientes terapéuticas más naturalistas mantienen vigentes. En este sentido, hemos de tener muy presente que la OMS define medicamento como «**cualquier** sustancia natural o fabricada por el hombre, recogida, procesada o manufacturada para fines médicos, como medicación alopática y naturópata».

A lo largo de la historia, el hombre ha ido buscando de forma empírica remedios que aliviaran sus dolencias; estas panaceas han quedado recogidas en diversos textos antiguos, algunos de los cuales se remontan hasta el año 1500 a. C. como el papiro Ebers [BAEDINET, 1995], fechado en el año octavo del reinado de Amenhotep I, segundo faraón de la dinastía XVIII que inaugura el Imperio Nuevo (1570-1075 a.C.) en Egipto. Las partes dedicadas a las piedras, a las plantas y a los animales en los libros de remedios medicinales fueron pronto conocidas como libros de las piedras o lapidarios, herbarios y bestiarios respectivamente, y algunos llegaron hasta nosotros conservados como copias independientes en pergaminos; alcanzando su máximo desarrollo en la Edad Media.

## II. OBJETIVOS

La hipótesis de trabajo parte de que numerosos remedios contenidos en los primeros compendios de farmacología se han mantenido de forma empírica sin conocer las bases científicas por las que actúan y ello es posible de conocer. Esto constituye el objetivo general de este trabajo.

En suma, se quieren analizar los remedios más representativos de origen animal que se encuentran recogidos concretamente en algunos de los textos más antiguos que han llegado hasta nosotros, y que han sido previamente seleccionados con el fin de perfilar una hipotética explicación farmacológica de los diversos remedios, e identificar qué parte de la farmacopea sobre los distintos animales pervive hoy en la medicina natural, en las fórmulas magistrales y en los productos farmacéuticos en general. No se pretende hacer una investigación exhaustiva de la composición cuantitativa o cualitativa de la materia, si no más bien justificar, de manera científica y cuando se pueda, el uso de algunos remedios y su pervivencia en la actualidad, aunque sea fuera del ámbito de la farmacología tradicional. El objeto de estudio no será pues, la situación farmacológica en un momento histórico determinado si no los remedios utilizados en sí mismos a lo largo de la historia.

Se apartarán, por tanto, las lógicas reminiscencias mágico-religiosas que encontraremos en algunas de las especies tratadas en los más antiguos bestiarios y las connotaciones astrales, que, aun siendo de gran interés para conocer la historia del pensamiento humano, quedan fuera de los objetivos de este estudio.

## III. MÉTODO

El método de trabajo a seguir consiste en analizar los animales contenidos en el libro «De materia médica» de Dioscórides (siglo I), para luego compararlos por orden cronológico, con los descritos en varios de los tratados antiguos más relevantes que se escribieron sobre remedios naturales e historia natural entre los siglos XV y XVI. Son fundamentalmente el incunable «*Hortus sanitatis, De animalibus*» (1491) a través de la traducción de Riesco Álvarez (1995) y el «Tratado de las drogas y medi-

cinas de las Indias Orientales» (1578) de Cristóbal Acosta. Además, y de manera puntual, se hará referencia a otros libros escritos por Plateario<sup>1</sup>, Esculapio, Haly y Plinio, entre otros. La obra de Dioscórides se toma como referencia porque es la base clásica sobre la que se desarrolla la farmacopea occidental durante el medioevo y que como veremos influirá de forma notable en los tratados farmacológicos posteriores. El estudio de los textos posteriores, fundamentalmente el «*Hortus sanitatis*», nos permitirá determinar qué compuestos han perdurado en esos 1500 años. Finalmente los formularios de los siglos XIX y XX son analizados puesto que fueron los últimos textos que recogen medicamentos preparados de forma artesanal como Formulación Magistral previos a la explosión de la farmacología industrial. Las Farmacopeas actuales (de los últimos 30 - 40 años) nos sirven para confirmar cuáles de estos componentes o de sus derivados siguen vigentes. El rango de tiempo es tan amplio que se han seleccionado solamente algunos de los tratados más importantes y que nos servirán de referencia de la corriente farmacológica que prevalecía en cada época.

A continuación se analizarán los compuestos químicos de origen biológico, de los que se componen los distintos remedios propuestos y se tratará de dar una explicación farmacológica de sus usos. Finalmente, se analizará en qué medicamentos actuales entran a formar parte las diferentes composiciones químicas y mineralógicas de los animales, deducidas en este estudio.

#### IV. CONTEXTO HISTÓRICO

Para ubicar cronológicamente los dos textos que se van a estudiar haremos previamente un pequeño comentario sobre ellos y el contexto en que fueron escritos por sus autores.

Pedacio Dioscórides Anazarbeo, (Anazarbus, Cilicia, en Asia Menor, c. 40 - c. 90) fue un médico, farmacólogo y botánico de la antigua Grecia. Practicó la medicina en Roma en la época del emperador Nerón. Según propio testimonio que figura en la carta que sirve de prólogo a su obra, fue cirujano militar en el ejército romano, con lo que tuvo la oportunidad de viajar en busca de sustancias medicinales por todo el mundo antiguo conocido.

Su obra «Acerca de la Materia Medicinal y de los Venenos Mortíferos» consta de cinco volúmenes y es considerada como la precursora de la moderna farmacopea. El texto describe unas 600 plantas medicinales, unos 90 minerales y alrededor de 30 sustancias de origen animal. Para el análisis de esta obra se han tenido en consideración las distintas ediciones críticas que de ella se han hecho; entre las que se encuentran la traducciones y comentarios de 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>2</sup>. Se sucedieron

innumerables reediciones críticas de esta obra, y entre las más recientes se ha trabajado sobre las de García Valdés (1998), Cortés Gabaudan (2006) y el «Dioscórides interactivo sobre los remedios medicinales-manuscrito de Salamanca» de López Eire (2006-2008) con esclarecedoras aportaciones etimológicas.

Por su parte, «*Hortus sanitatis*» es una obra atribuida a Johannes de Cuba<sup>3</sup>. Fue editado por primera vez por Jacobo Meydenbach en 1491 en Maguncia. Hubo dos ediciones posteriores durante el año 1497 en Estrasburgo a cargo del editor Juan Pruess. En esta obra se recogen 530 capítulos dedicados a plantas (Tratado I: *De herbis*), 164 a animales (Tratado II: *De animalibus et reptilibus*), separa además otros 122 capítulos dedicados a aves (Tratado III: *De auibus et Uolatilibus*), 106 a peces (Tratado IV: *De piscibus et natatilibus*) y 144 de piedras sanadoras (Tratado V: *De lapidibus*) y un último dedicado a la orina (Tratado VI: *De urinis*). Para este trabajo se utilizará la edición facsímil de 1995, de la parte referente a los animales, del ejemplar rarísimo de la Real Colegiata de San Isidoro de León. Traducido al español por Hipólito Benjamín Riesco Álvarez.

## V. ANIMALES ESTUDIADOS

Con el fin de poder obtener resultados comparativos, se estudiarán sólo los animales más representativos desde el punto de vista farmacológico que sean comunes en los tratados básicos de Dioscórides y en el «*Hortus sanitatis, De animalibus*». También se tratará la Piedra Bezoar que aparece recogida en el tratado «*Hortus sanitatis, De lapidibus*», por su relevancia en la terapéutica y sus múltiples referencias recogidas en numerosas farmacopeas.

Son los siguientes: el hombre, el cordero, el asno, el erizo, el caballito de mar, la pezuña de la cabra, la víbora, la rana y la lombriz de tierra, el lagarto, la araña, la chinche común, el cerdo, el elefante, el ciervo y la Piedra Bezoar. En todos ellos analizaremos sus aplicaciones farmacológicas recogidas en ambos tratados y su uso en la actualidad. Se hará referencia a ellos con su nombre en latín seguido por el Tratado en número romano en que se recoge y el capítulo en número árabe.

### V.1. Del Hombre (Lat. *Homo*; Dioscórides II, 81; Cuba II, 1)

Consideraremos el hombre como primer animal, puesto que así aparece en «*Hortus sanitatis*». Dioscórides no lo recoge como tal, pero sí cita remedios obtenidos a partir de sus excreciones.

En la Materia Médica, la orina del hombre es utilizada para tratar las picaduras de distintos animales «*Su propria orina bebida, le es útil a cada hombre contra las mordeduras de alguna víbora, contra los venenos mortíferos, y contra los principios de las hidropesías*<sup>4</sup>. *Aprovecha también en fomentación*<sup>5</sup>, *a la mordedura erizos, de los escorpiones, y de los dragones, todos marinos*».

«*Hortus sanitatis*» dedica el primer capítulo al hombre, del que hace una exhaustiva descripción anatómica y morfológica y enumera una serie de remedios terapéuticos a partir de la saliva, la cera, los cabellos, los huesos y los dientes, las heces, el esperma, etc. Algunas inverosímiles o por lo menos inviables como: «*El excremento de los niños que, comen pan y carne de gallina cura las anginas*». Otros remedios son mas plausibles, por ejemplo: «*La cera del oído humano... se aplica sobre las heridas de los labios*». Este uso parece mas lógico teniendo en cuenta que la cera puede preservar la humedad de los labios y favorecer la cicatrización de las heridas.

En cuanto a los remedios coincidentes con Dioscórides, vemos que en el «*Hortus sanitatis*» se hace un amplio análisis de las utilidades de la orina: «...*la orina del hombre elimina la sarna ulcerosa y el prurito e impide el sarpullido y el impétigo*<sup>6</sup>. *Cocida con miel en una vasija de bronce elimina el albugo de los ojos*<sup>7</sup> *y cura las palpitaciones. Es buen remedio para la ictericia, principalmente con aguamiel y agua de garbanzos. Bebida, es buen remedio también contra la mordedura de serpiente, y vale para todo tipo de mordedura o picadura; y la que es vieja es buen remedio contra todos los venenos, y contra la liebre marina*».

Coinciden ambos autores en el uso de la orina para el alivio de pruritos y urticarias producidas por picaduras o mordeduras de diferentes animales. La orina, además de ser estéril, contiene amoníaco y urea [STRASINGER, 2010, p. 32], que es el componente capaz de calmar las irritaciones producidas por las picaduras. Todavía en la actualidad es común el uso de dispensadores de amoníaco y, como medida de emergencia ante picaduras o urticarias es un remedio popular orinar encima de la zona afectada.

Además de ello, la urea contenida en la orina (entorno a un 2% de su composición) tiene propiedades hidratantes y humectantes, es ampliamente utilizada en dermatología a bajas concentraciones, inferiores a 10%. También en concentraciones superiores se formula por sus propiedades exfoliantes y queratolíticas [LLOPIS y BAIXAULI, 2001, p. 478].

En la farmacopea natural existe toda una corriente relativamente extendida, sobre todo en algunos países como India, que es la Uroterapia, también conocida como Amarolí, y que promulga el uso de la orina para paliar numerosas patologías.

Algunos han ido mas allá con las aplicaciones de la orina y le han llegado a conferir aplicaciones como agente anticancerígeno por tener tal efecto. Autores como Eldor [1997, pp. 309-315], establecen la hipótesis de que dado que las células cancerígenas liberan sustancias antigénicas que aparecen en la orina, la administración oral de esta podría estimular el sistema linfático y producir anticuerpos contra esos antígenos a modo de autovacuna. Sin embargo, la investigación científica no avala la afirmación de que la orina, administrada en cualquiera de sus formas, pueda ayudar en el tratamiento del cáncer [GARDNER, 2001, pp. 92-101].

## V.2. Del Cordero (Lat. *Agnus*; Dioscórides II, 38 y 73; Cuba II, 2)

En el Dioscórides se utiliza el *pulmón del cordero para el alivio de los pies escocidos por los zapatos estrechos*. En cuanto a la lana, se recoge que: «*La mejor lana pringosa es la suave, procedente del cuello y de los muslos. Empapada en vinagre y aceite o vino, va bien en la fase inicial de heridas, contusiones, desolladuras, cardenales y fracturas de huesos, pues acoge el líquido en que se empapa y modifica por la grasa. Mojada en vinagre y aceite perfumado de rosas, es eficaz también contra el dolor de cabeza, dolores de estómago y de cualquier otra parte del cuerpo*». La lana quemada tiene virtud calorífica, escarificante<sup>8</sup>, reductora de excrescencias carnosas, cicatrizante de heridas. Se quema, limpia y cardada, en una olla de barro crudo como se hace con otros productos, de la misma manera se queman, también, los copos de púrpura marina. Algunos, después de haber cardado la lana pringosa, la humedecen con miel y la queman igualmente. También habla de la grasa de lana: «*Tiene virtud calorífica, rellenadora y emoliente de llagas, en especial de las situadas en torno al ano y la matriz, mezclada con meliloto y mantequilla. Aplicada en un copo de lana arrastra los menstruos y los fetos, y se aplica también con manteca contra las llagas de los oídos y del sexo. Es eficaz asimismo contra los lagrimales corroídos y sarnosos, los callos de los párpados y la caída de cejas y pestañas. Se quema en un recipiente nuevo hasta que es reducida a cenizas*».

En el «*Hortus sanitatis*», según Isaac:<sup>9</sup> «*Las dietas particulares: el cordero lechazo es semejante a los puercos salvajes por su viscosidad... la carne del cordero lechazo no es aconsejable, pues es indigesta y, debido a su lubricidad, desciende con facilidad al estómago. La carne de cordero es muy buena para la gente robusta y sana pero provoca enfermedades a los enfermizos, precisamente porque desciende con facilidad al estómago y, sin embargo, se disuelve con dificultad en los miembros, por lo cual produce un humor viscoso*».

En relación a los remedios propuestos por Dioscórides con respecto a la lana, hay que decir que la lanolina o *Adeps lanae*, que es una grasa que se obtiene directamente al eliminar la secreción grasa que cubre la lana de las ovejas, es un buen emoliente. Aún hoy se emplea como base en la preparación de productos cosméticos y es muy utilizado en formulación magistral en concentraciones en torno al 6%. Habitualmente se combina con urea al 5-15%, con algún corticoide como la triamcinolona acetónido al 0,1% y mentol al 0,5%. También se formula con ácido salicílico con acción queratolítica en concentraciones del 5%. Facilita la penetración de los principios activos y su inclusión en los preparados oficinales [LLOPIS y BAIXAULI, 2001, p. 62]. Igualmente, Dioscórides afirma que es útil en el tratamiento de heridas, contusiones, desolladuras, cardenales y fracturas de huesos, *pues acoge el líquido en que se empapa y modifica por la grasa*. En los formularios de principios del siglo XX cuando la formulación tenía su máximo apogeo, quizá por la escasez de fármacos industriales, se menciona que, aun siendo la de cordero una grasa, tiene la propiedad de absorber cuatro veces su peso de agua [BOUCHARDAT y RATHERY, 1920,

p. 592]. Esta propiedad es además importante a la hora de formular porque permite incorporar principios hidrosolubles en una base grasa.

En cuanto a las características del cordero aportadas en el «*Hortus sanitatis*» hay que reseñar que la carne de cordero, junto con la de cerdo, son las de mayor contenido en colesterol y triglicéridos, en torno a 70 mg de colesterol por 100 g de carne. Su contenido en grasa es alto de ahí que como dicen los autores *desciende con facilidad al estómago*. Por descontado, en 1491 no se conocían las LDL<sup>10</sup>, sin embargo se describe perfectamente la acumulación de un *humor viscoso en los miembros*. El colesterol a pesar de ser imprescindible para la formación de las membranas celulares y la síntesis de otras moléculas derivadas como hormonas esteroideas, glucocorticoides u hormonas sexuales puede constituir un riesgo si se dan niveles altos que puedan originar ateromas. Las personas *robustas y sanas* (como las describen en *Hortus sanitatis*) tienden a rebajar los valores de colesterol con la actividad física.

### V.3. Del Asno (Lat. *Asinus*; Dioscórides II, 42; Cuba II, 5)

En el Dioscórides se recoge que: «*Las pezuñas de asno, quemadas y bebidas durante bastantes días en cantidad de dos cucharadas, se dice que aprovecha a la gota coral*<sup>11</sup>. *Envueltas en aceite eliminan las escrófulas*<sup>12</sup> y *espolvoreadas sobre los sabañones, los curan...* *El hígado de asno, asado y comido, beneficia a los que sufren de epilepsia. Tómenlo en ayunas*».

Por su parte, en el «*Hortus sanitatis*» se dan numerosas referencias tomadas de diversos autores clásicos. Según 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*». También según Haly<sup>13</sup>: «*El hígado de asno doméstico es buen remedio para que lo coma un epiléptico*». Según Plinio: «*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 definitiva, a pesar de que en ambos libros queda de manifiesto la aplicación del asno para el tratamiento de la epilepsia no parece existir una explicación científica directa del tratamiento de esta enfermedad y el consumo de hígado, si bien muchos de los remedios utilizados en opoterapia<sup>14</sup> están encaminados a paliar dolencias de algún órgano, con el consumo de ese mismo órgano pero de origen animal. Atendiendo a esto, existen estudios en los que se relaciona la insuficiencia hepática con enfermedades neurodegenerativas como el alzheimer, el parkinson, la epilepsia o la esclerosis múltiple. 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 [FERNÁNDEZ NODA, 1986, p. 24].



También se hace referencia al uso de las pezuñas del asno para el tratamiento de la epilepsia. Resulta relevante 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 rellenar un conducto guía, importante en la reparación de nervios y con esto se puede observar que la queratina activa las células de Schwann<sup>15</sup> porque aumenta su proliferación y migración [SIERPINSKI, 2008, pp. 118-128]. De esta manera se establece una justificación razonada del empleo, tanto del hígado como de las pezuñas del asno en el tratamiento de enfermedades neurodegenerativas.

#### V.4. Del Erizo (Lat. *Erinacius*; Dioscórides II, 1 y 2; Cuba II, 77)

Dice Dioscórides (II, 2) que: «*El pellejo del erizo terrestre quemado y mezclado con pez líquida se aplica útilmente contra las alopecias.*» En cuanto al erizo de mar (II, 1) Dioscórides cita que: «*El erizo marino es estomacal, bueno para el vientre y diurético.*»

En el «*Hortus sanitatis*» se recoge la misma aplicación que la que propone Dioscórides: «*La piel de erizo de tierra, quemada y mezclada con pez líquida, cura la alopecia*». Y además dice del erizo de mar que: «*su carne, bebida con ojime, es muy buena ayuda para los nefríticos. A los enfermos de hiposarquia o hidropesía leves 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*».

En relación con el uso digestivo del erizo, «*Hortus sanitatis*» lo 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, el caparazón del erizo se compone de  $\text{CaCO}_3$ . El carbonato cálcico tiene acción antiácida, recalcalcificante, se emplea en la pirosis, diarreas, raquitismo y osteomalacia [SWEETMAN, 2005, p. 1320]. Esta sal cálcica, estimula la producción de jugo gástrico. 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. En relación a la acción antialopécica citada por Dioscórides, existen otros animales recogidos por este mismo autor con esta misma aplicación terapéutica; se trata del caballito de mar y las pezuñas de cabra.

#### V.5. Del caballito de mar (Lat. *Hippocampus*; Dioscórides II, 3; Cuba IV, 36)

«*El caballito de mar es un pequeño animal marino cuya ceniza, una vez quemado, mezclada con pez líquida o manteca de cerdo o perfume de mejorana y aplicado como unguento, hace brotar pelo en las calvas*».

#### V.6. De las pezuñas de Cabra (Lat. *Capra*; Dioscórides II, 45; Cuba II, 22)

«Las pezuñas de cabra, quemadas, en unguento con vinagre, curan las calvas».

Existe un componente mayoritario en las púas del erizo y en las pezuñas de cabra, y que está presente también en el esqueleto cutáneo del caballito de mar; es la queratina<sup>16</sup>. La queratina es importante en la formación del pelo, porque los folículos pilosos se unen con las glándulas sebáceas, los melanocitos y queratinocitos para producir pelo. El cabello está compuesto por queratina en un 91%. A medida que envejecemos se termina produciendo menos queratinocitos que son los responsables de la producción de la queratina para el cabello, las uñas y la piel, y los que confieren a éstos una estructura consistente. El uso de esta proteína en el tratamiento de la alopecia es conocido y vigente en la actualidad; la alfa queratina dota de consistencia al pelo y en su estructura presenta el aminoácido cisteína y uniones por puentes disulfuro. Es más habitual encontrar preparados sólo con los aminoácidos que constituyen la queratina como son la cistina, la cisteína o la metionina. Actualmente existen muchas presentaciones farmacológicas con estos componentes tanto para aplicación tópica, como oral, bien sea en sobres o en cápsulas. También son frecuentes las prescripciones de fórmulas magistrales en cápsulas con estos aminoácidos azufrados, Cistina 0,1g, Cisteína 0,1g, Metionina 0,1g y Carboximetil Cisteína 0,2g.

#### V.7. De la carne de Víbora (Lat. *Vipera*; Dioscórides II, 16; Cuba II, 154)

Dioscórides: «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.

...Dicen que los que se la llevan a la boca crían piojos, lo cual es falso. Añaden algunos que los que la comen se vuelven longevos. Se preparan también a partir de ellas unas sales que sirven para los mismos efectos, aunque no son igualmente eficaces. Se mete una víbora viva en una olla de barro nuevo y con ella unos granos de sal, higos majados, 1 sextario<sup>17</sup> de estos ingredientes, con 6 ciatos<sup>18</sup> de miel, se unta la tapa de la olla toda alrededor con barro y se cuece en el horno hasta que las sales se vuelvan carbón».

En el «Jardín de la salud» se menciona entre otras aplicaciones: «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». Se aprecia que ambos tratados sólo coinciden en el empleo como remedio oftalmológico de la carne de este animal.

A pesar de que en ambos textos la parte utilizada no es el propio veneno de la saliva de la víbora, y que incluso según Dioscórides, la cabeza hay que desecharla, se sabe que los distintos órganos de su cuerpo pueden conservar reminiscencias de las sustancias tóxicas que en ellos se originaron [FRY, 2005, pp. 403-420], de ahí las apli-

caciones farmacológicas de la ingestión del cuerpo del reptil y no solo de su veneno. Existen estudios sobre el uso de toxinas miorrelajantes para el tratamiento de insuficiencias cardíacas, y pudiera ser que la longevidad a la que hace referencia Dioscórides esté relacionada con los péptidos natriuréticos contenidos en el veneno. Además, el uso que le atribuye Dioscórides con el fin de «relajar los tendones» está, posiblemente, relacionado con estas mismas toxinas miorrelajantes. En homeopatía, se utilizan las toxinas de la «*Vipera redi*» en tratamiento de tromboflebitis y varices dolorosas, en las diluciones correspondientes.

También resulta llamativa la aplicación cosmética del veneno de la «víbora de templo» (*Tropidolaemus wagleri*), es la llamada Synake y consiste en una versión sintética del veneno de esta serpiente. Es uno de los tratamientos más novedosos y elitistas en cosmética antienvjecimiento. Esta sustancia contiene un grupo de aminoácidos que bloquean las señales nerviosas que contraen los músculos, actuando como miorrelajantes, este efecto descontracturante consigue atenuar los surcos propios de la edad y ayuda a detener la formación de arrugas y líneas de expresión.

#### V.8. Del Lagarto (Lat. *Lacertus*; Dioscórides II, 64; Cuba II, 78)

En Dioscórides se recoge: «*La cabeza de lagarto majada y aplicada expele las espinas y todo lo que esté clavado. Elimina también verrugas vermiculares, verrugas pensiles y clavos. El hígado del lagarto introducido en las caries dentales hace cesar el dolor. El lagarto entero y rajado de abajo a arriba, aplicado sobre las picaduras de escorpión, alivia*».

Según el «*Hortus sanitatis*»: «*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. La carne del lagarto provoca la muerte y a quien la bebe le nacen tumores en la lengua, prurito, dolor de cabeza y temblorosa de la vista*».

No parece tener mucha verosimilitud el hecho de que su carne pueda provocar la muerte puesto que existen sociedades en las que la carne de lagarto forma parte de la gastronomía, si bien es cierto que los autores pudieran referirse a determinadas especies venenosas de este reptil. Pero en definitiva, las aplicaciones terapéuticas del lagarto parecen más mágicas que reales. Sin embargo, conviene destacar que recientemente se ha comercializado un grupo de compuestos químicos obtenido de determinados tipos de lagarto para el tratamiento de la diabetes, son las incretinas. Constituyen un grupo de moléculas análogas al péptido de tipo glucagón 1, que prolongan la semivida de éste en el organismo. Concretamente la exenatida que es un péptido de 39 aminoácidos y que se ha aislado del veneno de la glándula salivar de un lagarto (*Heloderma suspectum*, monstruo de Gila). 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, constituyen uno de los fármacos del futuro para el tratamiento de la diabetes y para redu-

cir el deterioro y la morbimortalidad asociada a esta patología [OLMO, CARRILLO, y AGUILERA, 2008, p. 14]. Es sabido que la diabetes, entre otras muchas complicaciones, puede provocar una retinopatía pudiendo quedar la retina del ojo dañada de forma irreversible. Esta patología, se desarrolla con más facilidad en personas que ha padecido diabetes durante mucho tiempo. La retinopatía diabética se produce cuando la diabetes daña los pequeños vasos sanguíneos en la retina. Sin tratamiento, la vista se deteriora progresivamente hasta la ceguera. Pudiera ser que la prevención de esta retinopatía guarde alguna relación con la aplicación oftalmológica que propone el «*Hortus sanitatis*» para el lagarto.

#### V.9. De las Ranas (Lat. *Rana*; Dioscórides II, 26; Cuba II, 122)

Dioscórides: «*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 unguento 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*».

Algunas de las aplicaciones descritas en el «*Hortus sanitatis*» y atribuidas a San Isidoro son: «*Si se cuecen ranas con aceite y sal, y se bebe su caldo cura el tétanos. 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 besar (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*».

La ceniza procedente de distintos animales ha sido un remedio muy utilizado a lo largo de la historia y ha quedado recogido en los diferentes bestiarios, debido principalmente a su poder hemostático; esta es una propiedad comentada tanto por Dioscórides como por los autores recopilados en «*Hortus sanitatis*». Su empleo en odontología es otra de las aplicaciones comunes descritas por los distintos autores estudiados, este uso lo comentaremos en el apartado de la lombriz, por su semejanza curativa.

#### V.10. De la Lombriz (Lat. *Lumbricus*; Dioscórides II, 67, Cuba II, 90)

Entre los usos que propone Dioscórides de la lombriz: «*Los gusanos de tierra majados y colocados sobre las partes afectadas sueldan los cortes de tendones y resuelven las tercianas. Cocidos con grasa de ganso e instilados en los oídos curan sus afecciones. Cocidos en aceite y derramados en el oído opuesto al diente que duele, ayudan en los dolores de dientes. Majados y bebidos con vino dulce provocan también la orina*».

El fraile franciscano Fray Bernardino de Sahagún (1499-1590) transmitió al pueblo azteca un remedio para el dolor de muelas, decía que cuando un paciente sufría de dolor de muelas, lo usual era machacar un gusano, mezclarlo con esencia de trementina y pintar con esta mezcla la mejilla del paciente [SAHAGÚN, 1830, p. 92].

A pesar de la profusión que ha tenido el uso de gusanos y ranas en el tratamiento de las afecciones dentarias, no parecen tener mucha base científica. Aunque es cierto que se está estudiando la obtención de antibióticos a partir algunas especies de ranas y de gusanos [RIVAS- SANTIAGO, 2006, pp. 62-71].

#### V.11. De la Araña (Lat. *Araneus*; Dioscórides II, 63; Cuba II, 11)

Según el Dioscórides: «*La araña, el animal, que algunos llaman 'arrastradora' (holkós) o 'lobo' (lýkos), despachurrada en una compresa, untada a modo de emplasto en un lienzo y aplicada sobre la frente o las sienes, sana las fiebres recurrentes tercianas<sup>19</sup>. La tela de la araña, aplicada sobre una herida, detiene la sangre y mantiene sin inflamación las heridas superficiales... Existe también otra especie de araña que fabrica una tela blanca y compacta, de la que se cuenta que, bien sujeta dentro de una bolsita que se ata alrededor del brazo, cura las fiebres recurrentes cuartanas. Recocida en aceite perfumado de rosa e instilada, presta ayuda contra los dolores de oído.*»

De esta última aplicación terapéutica hablaremos conjuntamente en el apartado de las chinches.

En el «Jardín de la Salud» no se menciona el tratamiento de las fiebres recurrentes, sin embargo sí coincide con Dioscórides en el uso de la tela de araña para favorecer la cicatrización de las heridas: «*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.*»

La tela de araña está compuesta principalmente de proteínas (fibroínas), cuyos aminoácidos principales son la glicina, la alanina y la serina. 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. Es sabido además, que existen investigaciones para utilizar la tela de araña como fibra para suturas por su alta resistencia y por su capacidad antiinfecciosa. No en vano, el hilo de la tela de araña es más resistente que un hilo de acero del mismo calibre [FERNÁNDEZ, 2010, p. 19].

#### V.12. De las Chinches (Lat. *Cimices*; Dioscórides II, 34; Cuba II, 31)

Según Dioscórides: «*Las chinches del lecho, introducidas en número de 7<sup>20</sup> en cáscaras de habas<sup>21</sup> 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».*

La araña y la chinche tienen en común, como artrópodos que son, una membrana externa o exoesqueleto constituido por quitina<sup>22</sup>. En el «*Hortus sanitatis*», se citan las chinches en el tratado dedicado a las aves (III) y aunque no menciona ningún remedio obtenido de ellas, sí se citan otros artrópodos con similares propiedades febrífugas<sup>23</sup>, lo que nos induce a pensar que el componente químico terapéuticamente activo sería común en todos ellos. Dioscórides, por su parte, hace referencia al tratamiento de las fiebres recurrentes atribuibles a la malaria; entre los fármacos empleados para el tratamiento de la malaria y atendiendo a su mecanismo de acción se encuentran, a grandes rasgos, los que actúan a nivel de la destoxificación del grupo hemo o los que interfieren con el metabolismo del ácido fólico. Ejemplos de los primeros son la cloroquina y derivados y los endoperóxidos como la artemisina (1,2,4-trioxano que se obtiene a partir de la planta *Artemisia annua* y que ha sido utilizado durante siglos en la medicina tradicional china como un tratamiento para la fiebre y la malaria) mientras que entre los segundos se encuentran las sulfamidas y la Pirimetamina [G. PACANOWSKA, 2005, pp. 40-43]. No existe una relación estructural entre la molécula de quitina (polisacárido) y la de quinina (alcaloide), con lo que no podríamos justificar químicamente el tratamiento de esta parasitosis a través de la quitina. Sin embargo, resulta llamativo que de los tres tipos de animales que el Dioscórides contempla para el tratamiento de las fiebres recurrentes (la lombriz, la araña y la chinche) dos sean artrópodos, en lo que coincide con «*Hortus sanitatis*».

En cuanto al empleo de las chinches, no se encuentra ninguna referencia bibliográfica que pueda justificar su aplicación en el tratamiento de la malaria, aunque la quitina sí se ha empleado como vehículo de transporte de la artemisina, un antipalúdico mencionado anteriormente [MARA, 2007]. Ahora bien, si solo tenemos en consideración el tratamiento de la fiebre y no el de la malaria (realmente el autor habla de fiebres) sería interesante anotar que, como se pone de manifiesto en los múltiples estudios sobre el quitosano<sup>24</sup>, éste tiene la capacidad de inhibir la síntesis y liberación de prostaglandinas (Pg E2). Entre las funciones de estas moléculas se encuentra el modular los procesos febriles [ÁLPIZAR, 1999, pp. 49-54]. De manera que esta propiedad 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 las insuficiencias renales. Existen estudios acerca de esta utilidad. En 1997 se publica un estudio 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 [JINGS, 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 aquéllos que consumieron dichos polisacáridos [KOGUCHI, 2004, pp. 253-263]. En la bibliografía encontramos numerosas publicaciones que avalan la acción protectora renal del quitosano. Esta propiedad, conocida por los autores clásicos, será citada al tratar otros animales con estructuras quitinosas (como la cigarra o la langosta), lo cual confirma dicho conocimiento y garantiza la eficacia del remedio.

### V.13. Del Cerdo (Lat. *Sus scrofa*; Dioscórides II, 58; II, 78; Cuba II, 120)

En el Dioscórides existen varias referencias terapéuticas de diversas partes del cerdo: astrágalo, bilis, hiel, grasa, etc.

**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».

**De la bilis:** «Cualquier bilis se almacena de esta manera. Cógela reciente y ácala por su boca con hilo de lino, métela en agua hirviente y la dejas el tiempo que se tarda en completar a la carrera tres estadios<sup>25</sup>. Después sácala y sécala en un lugar umbrío y seco. Si es para utilizar para remedios oculares, ácala con hilo de lino y métela en un tarro de cristal que tenga miel, ata alrededor de la boca del tarro el hilo, tápalo y almacénalo... La de cerdo se administra para llagas de los oídos, y para todo lo demás, con utilidad».

En el texto de «*Hortus sanitatis*» se menciona el cerdo del que: «...se dice que, en su interior, ningún cuerpo de un animal se parece tanto al cuerpo humano como el del 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».

En cuanto a los remedios: «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 espútos de sangre y los dolores de espalda. Igualmente su excremento, seco y bebido con vinagre, es bueno para la debilidad de los brazos. El hueso de la canilla del cerdo, si se quema y se cepilla con él los dientes, les da firmeza. La orina de los cerdos es buena para la manchas blancas de los ojos, pero, sobre todo, rompe los cálculos, etc».

En los formularios del siglo pasado se recogen remedios opoterápicos a base de órganos provenientes del cerdo, así en el Formulario de Bouchardat [1920, pp. 651-654] se propone:

«A-Opoterapia hepática: Indicaciones.- Cirrosis (sobre todo al principio en las hemorragias) diabetes por anhepatía<sup>26</sup>, hemorragias. Usar hígado fresco de cerdo picado en caldo tibio (100 a 200 gramos)».

*B-Opoterapia intestinal.- Indicaciones.- «Trastornos digestivos de origen duodenal, estreñimiento, diarreas crónicas, enterocolitis mucomembranosa. Posología. Eukinasa, extraída de la mucosa intestinal del cerdo. Pcreatokinasa. Tres partes de pancreatina y una de eukinasa, dos a cinco cápsulas de 20 centigramos después de cada comida». Estos dos enzimas pancreáticos se siguen utilizando en especialidades farmacéuticas para favorecer las digestiones y las dispepsias.*

*C-Opoterapia renal.- «Riñón de cerdo. -Indicaciones.- Nefritis aguda con predominio epitelial, nefritis crónica. Albuminurias simples, nefritis hidropigénicas. Sobre todo diurética. Buen resultado. Contraindicación.- Nefritis uremígenas. La sustancia renal es muy tóxica».*

Además de esto y gracias a la similitud anatómica y fisiológica que citan los autores, se han podido hacer trasplantes de cerdo a humanos (xenotrasplantes) de distintos tejidos como la piel, las válvulas cardíacas, el hígado y otros órganos. También se utiliza el páncreas para la obtención de insulina y para hacer injertos de células pancreáticas. El trasplante de células nerviosas es útil en la recuperación de impulsos nerviosos en pacientes con lesiones irreversibles en la columna vertebral, así como en el tratamiento del mal de Parkinson o la epilepsia. La similitud fisiológica entre el cerdo y el hombre ha propiciado la obtención de algunos fármacos como heparinas, tiroxinas o insulinas.

Como hemos visto, 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 «Jardín de la Salud» es la hiel (bilis). En éste último texto también se mencionan remedios con partes óseas del cerdo para la higiene dental. Era frecuente el uso de piezas óseas de distintos animales para este fin, por el aporte de calcio y de flúor. Ambos tratados resaltan el uso de la bilis o hiel del cerdo. La bilis interviene en los procesos de digestión funcionando como emulsionante de los ácidos grasos, y en definitiva como detergente. Las sales biliares son además bactericidas, y eliminan los microbios que entran con la comida, tienen también cierta acción desintoxicante, en especial para el exceso de alcohol y para algún otro tipo de sustancia externa como ciertos fármacos [INGRAHAM, 1998, p. 552]. En «*Hortus sanitatis*» no se cita específicamente el uso de la bilis de cerdo para aplicaciones oftálmicas u otológicas, pero da a entender que puede tener los mismos usos terapéuticos que las de otros animales, aunque con menos eficacia. Atendiendo a esto, hay que señalar que en «*Hortus sanitatis*» se recoge el empleo de la bilis de múltiples especies para paliar ciertos problemas oculares<sup>27</sup> y otológicos<sup>28</sup>, al igual que lo hace Dioscórides. Por otra parte, su capacidad bactericida será seguramente la que los terapeutas antiguos utilizaban para la cura 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*». Pero sin duda, lo más relevante es la semejanza que establecen entre la anatomía del cerdo y del hombre.



#### V.14. Del Elefante (Lat. *Elephas*; Dioscórides II, 57; Cuba II, 55)

El elefante es un animal estudiado en muchos de los textos antiguos como fuente de productos sanadores, en el libro de Dioscórides se mencionan sus propiedades:

«*Las limaduras de colmillo de elefante, aplicadas en forma de emplasto, curan los panadizos, dado que poseen virtud astringente*».

También Dioscórides hace mención a la piedra arábica (arabikós líthos), de la que dice: «*La llamada ‘piedra arábica’ se parece al marfil sin mancha. Molida y aplicada como emplasto, seca las almorranas; quemada se convierte en un dentífrico*». Liñán [2007, p. 171] identifica por separado el marfil fósil (la piedra arábica) del marfil actual (limadura de marfil) citados por Dioscórides.

En el libro «*Hortus sanitatis*» se alude a diversos autores:

«*Isidoro: La sangre de elefante y sobre todo la de macho, detiene los flujos del reuma. Como el humo que producen las uñas y el pelo del elefante al quemarlos, se abuyenta a todo tipo de animal ponzoñoso.*

Plateario: *Algunos huesos del elefante son tan duros como dientes, y estos no arden, si no 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. Se utiliza en los jarabes para producir frío; su polvo, administrado con savia de plantago, es bueno para la disentería y la hemoptisis*<sup>29</sup>.

Avicena: *La grasa del 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 del 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*».

Otros libros en los que se hace referencia al colmillo de elefante y a la piedra arábica son el «*Tratado de las drogas y medicinas orientales*» de Cristóbal Acosta [LIÑÁN, CARRASCO *et al.* 2010, pp. 21-26], los lapidarios apócrifos griegos, Plinio «*El Viejo*» y en el lapidario de Alfonso X «*El Sabio*» [LIÑÁN, 2006, pp. 147-169].

En la mitología Sudafricana, las pulseras o collares de pelo de cola de elefante protegen al que lo lleva, ya que la única conexión entre el cielo y la tierra se hace a través del elefante. Según todos los autores, el colmillo del elefante parece estar estrechamente relacionado con la fecundidad de la mujer. En la actualidad los emplastos de aplicación local o los humos resultantes de la combustión del marfil, han sido reemplazados por anticonceptivos de tipo hormonal. El marfil quemado, ahuyenta animales y le confieren una propiedad astringente, proporcionada, sin duda, por las sales cálcicas.

En cuanto a la composición química del colmillo del elefante, igual que la de las piezas dentales de cualquier animal, se compone de material inorgánico, fundamentalmente fosfato tribásico de calcio, carbonato y fluoruro de calcio y de una matriz

orgánica de elastina<sup>30</sup> abundantemente impregnada en sales calcáreas. Las sales cálcicas, son ampliamente utilizadas en la actualidad como aporte de calcio al organismo y como remineralizante. Bouchardat y Rathery [1920] recogen diferentes fórmulas de fosfato cálcico, utilizadas en el tratamiento de enfermedades de huesos, en las diarreas crónicas, glicosuria<sup>31</sup>, polidipsia<sup>32</sup>, tuberculosis, sudores de los tísicos, etc. También en el Formulario Español de Farmacia Militar [1975] aparecen descritas numerosas fórmulas con las sales cálcicas del ácido fosfórico:

«—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  $(\text{PO}_4\text{H}_2)_2\text{Ca}$  Acción terapéutica y posología: Este medicamento se emplea por sus propiedades anti-fermentativas y absorbentes, como antidiarreico y para combatir la fermentación amoniacal de la orina en la cistitis, en la diarrea de los niños, contra los sudores y manifestaciones caquéticas de los tuberculosos, etc.

—Fosfato cálcico tribásico  $(\text{PO}_4)_2\text{Ca}_3$  Acción terapéutica y posología: Antiácido y hemostático, empleado al interior en la tuberculosis, estados cloroanémicos, bronquitis, hematuria, y en especial, como recalificante en el raquitismo, osteomalacia, caries, fracturas óseas».

Esta amplia aplicación de algunos componentes del marfil pudiera ser una explicación razonable de por qué las limaduras de marfil se encuentran incluidas como remedio farmacológico en todos los lapidarios y bestiarios conocidos.

#### V.15. Del Ciervo (Lat. *Cervus*; Dioscórides II, 59, Cuba II, 24)

Dioscórides, describe numerosos usos terapéuticos de las distintas partes del ciervo, diferenciando bien cada una de ellas.

En relación al **cuajo de ciervo** dice: «Tomados con vino van bien contra la ingesta de acónito, y con vinagre para la coagulación de la leche. El cuajo de cervatillo, en particular, aplicado durante tres días después de las purgaciones menstruales, provoca la esterilidad» (II, 75).

De la **sangre de ciervo** dice Dioscórides: «Asada en la sartén y tomada detiene la disentería y los flujos de vientre; bebida con vino es eficaz contra venenos» (II, 79).

De la **verga de ciervo**: «La verga de ciervo, majada y bebida con vino, presta ayuda a los mordidos de víbora» (II, 41).

**Del cuerno de ciervo** dice Dioscórides: «El cuerno de ciervo, quemado y lavado, bebido en cantidad de dos cucharadas, va bien a los que escupen sangre; mezclado con tragacanto<sup>33</sup> a los que padecen disentería, mal de vientre, ictericia y dolores de

*vejiga; y para los flujos de las mujeres, va bien con algún líquido apropiado a tal dolencia. Tras echarlo majado, se quema en un horno en una cazuela de barro crudo emplastada por encima con barro, hasta que se vuelva blanco; se lava como la cadmia. Una vez así, va bien contra las fluxiones de los ojos y las llagas, y limpia por detersión los dientes frotándolos. Quemado crudo en forma de sahumerio, ahuyenta las serpientes. Hervido con vinagre y aplicado como colutorio, alivia los dolores de muelas» (II, 59).*

En «*Hortus sanitatis*», se recogen también numerosas virtudes medicinales del ciervo citando a varios autores de los siglos I, IV, XI y XII: «*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.*

Platario: *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 este derrama la sobreabundancia, la cual se convierte allí en una sustancia ósea debido a la sequedad que encuentra. Toma su color de la sangre del corazón. Posee la virtud de eliminar el humor melancólico. Se administra contra las cardiopatías, contra el síncope y contra los hemorroides.*

Esculapio: *Si uno se envuelve en la piel del ciervo pierde el miedo a las serpientes. Así mismo la médula del ciervo calma los dolores.*

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

Plinio: *El pulmón de ciervo junto con el esófago, puesto a secar al humo y luego triturado con miel, cura la tos. El cuajo de ciervo con vinagre detiene la hemorragia de sangre. 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».*

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 cartilago huesoso y 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 que 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 procesos inquisitoriales de la época.

El hueso de corazón de ciervo es un ingrediente común 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.

En Dioscórides y en «*Hortus sanitatis*», 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 el Sabio. En los antiguos bestiarios se da una interpretación cristológica de este animal, pues se reconoce a Cristo en el ciervo, 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 hoy se utiliza el cuerno de ciervo para alejar el mal de ojo [MARIÑO, 1996, pp. 93-96]; Además de ahuyentar ancestralmente en sahumero a los animales ponzoñosos, lo cual no deja de tener su lógica.

De las partes del ciervo, la más profusamente tratada en los textos desde el punto de vista terapéutico, es la cuerna. En los lapidarios orféticos, según Liñán [2005, pp. 133-142] se diferencia bien entre la piedra cuerna de ciervo y la cornamenta de los ciervos actuales. 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 los preparados de la medicina árabe donde los encontramos en diferentes fórmulas magistrales combinada con otras sustancias de origen mineral y vegetal, así lo recogen obras como la de Johannitius de Bagdad (Siglo IX), del médico tunecino Ibn al-Yazar (Siglo X) o la del médico cordobés Abulcasis (Siglo XI), [ARVIDE, 1996].

Es probablemente uno de los remedios más ampliamente usados de toda la antigüedad hasta el siglo XIX. De este modo, hasta el siglo XVIII se utilizaron 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 2009, p. 15].

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, se menciona el «Manjar Blanco» como gelidificante donde uno de sus componentes es la cuerna de ciervo. Por otra parte, tanto Dioscórides como los autores de «*Hortus sanitatis*» 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 proteo-

líticas. 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 antitóxico es habitual en los antiguos bestiaris<sup>34</sup>. También proponen la sangre y la verga del ciervo como antitóxico, pero no se encuentra ninguna razón farmacológica que explique estas indicaciones.

#### V.16. De la Piedra Bezoar (Dioscórides V, 72 (Laguna); Cuba IV, 24)

Otro remedio de origen natural relacionado con animales es la Piedra Bezoar, también llamada en algunos textos piedra Bezaar, Bezar o Bezahar, y queda recogida en multitud de tratados antiguos de farmacología. Fue un remedio muy utilizado y tras el descubrimiento de las Indias americanas, su uso se popularizó.

La Piedra Bezoar puede ser 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. Pero, como veremos, los distintos autores la describen como procedente de una especie concreta de cabra y de otros mamíferos que pueden desarrollar concreciones minerales en diversos órganos.

Andrés Laguna en sus anotaciones sobre Dioscórides dice en el capítulo referido a la «Tierra Lemnia» *que la Bezoar Oriental se saca de cierta especie de cabra montes, en las montañas de Persia*. Dice Laguna que *este nombre de Bezar, vale tanto como contraveneno*.

En el tratado «*Hortus sanitatis, De animalibus*», no aparece ninguna referencia directa a la piedra Bezoar, sin embargo en el apartado de las piedras sanadoras de esta misma obra sí se recogen las propiedades terapéuticas de los bezoares.

Como excelente contraveneno la citan Rhasis, Avicena, Averroes, Avenzoar y Serapión por ser utilizada para prevenir la acción de 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 o vino, para contrarrestar el efecto de aquél o bien se infundía la piedra bezoar en agua durante un tiempo, a la que se suponía comunicaba su propiedad curativa, que después se daba al envenenado [FRANCÉS, 2009, p. 24].

En el lapidario del rey Alfonso X de Castilla (1272) también se alude a la **piedra bezahar** (I 24-25, 69-71), pero sin embargo, no se la relaciona con su situación dentro de ningún animal sino con minerales [LIÑÁN, 2006, 61, pp. 100-112].

En la obra de Acosta de 1578, (XXI 153-160) se encuentra esta piedra profusamente descrita con sus propiedades terapéuticas [LIÑÁN, CARRASCO y LIÑÁN, 2009, pp. 21-26]. 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). Según Monardes (1580), que ejercía en

Sevilla, tan sólo el 10% de las piedras bezoares orientales que se encontraban en el comercio eran auténticas y exalta las que provenían de las vicuñas del Perú. 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>35</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 hazer 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 manifesto provecho, y sino lo hiciese, no puede hazer 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 creía que era un mineral que provenía de la India cuando en realidad se trata de un cálculo 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.

La popularidad de la piedra Bezoar, llegó a tal punto que la mayoría de las casas reales y de la nobleza poseían entre sus joyas más preciadas algún ejemplar de Bezoar, engarzándola en ocasiones en metales preciosos.

Atendiendo a la composición, con el fin de encontrar algún sentido a las propiedades de antídoto frente a cualquier veneno que se le atribuyen, las piedras Bezoar, según algunos investigadores científicos, se componen sobre todo, de fosfato de calcio. Ciertas piedras bezoar contienen óxido de hierro, silicio y albúmina. Las bezoares se forman con materiales como arena y piedras, y con el tiempo capas de calcio se van formando en la superficie, de modo parecido a las ostras. Estos fosfatos podrían actuar como quelantes<sup>36</sup> de los metales pesados facilitando su eliminación del organismo. Empíricamente se ha comprobado que un bezoar inmerso en un líquido con arsénico, puede llegar a reducir la concentración del veneno [COREY, 1998, 13, pp. 1-2]. Sin embargo, a pesar que la capacidad revulsiva que tiene esta piedra, se puede llegar a explicar científicamente, en la antigüedad se consideraba más bien un amuleto y sus cualidades eran más mágicas que reales.

## VI. RESUMEN Y CONCLUSIONES

### VI.1. Históricas

Parece demostrado que el autor del «*Hortus sanitatis, De animalibus*», del que se presenta aquí el primer análisis histórico comparativo, bebió de varias fuentes, entre ellas la obra de Dioscórides. Aunque probablemente lo hizo a través de otro autor pues si bien los textos de algunos remedios son coincidentes, e incluso determinados fragmentos son transcritos literalmente de la obra de Dioscórides, otros muchos remedios atribuidos a varios animales, como por ejemplo el cordero, en una y otra obra son diferentes; además, en otras especies zoológicas, donde los remedios están bien desarrollados en el Dioscórides, lo están pobremente en «*Hortus sanitatis, De animalibus*» y viceversa. De ello puede plantearse la hipótesis de que el Dioscórides, al ser un texto griego, fuera menos conocido en los círculos médicos de centro Europa que en los países del Mediterráneo en las postrimerías del siglo XV.

En este estudio se han recopilado algunos de los tratamientos de origen animal obtenidos de forma totalmente empírica que los científicos más cualificados de diferentes épocas, Dioscórides, Plinio, Avicena o Haly fueron capaces de reunir y que a lo largo del tiempo los mantuvieron vigentes; a pesar de la diferencia cronológica y geográfica de los textos y de los autores. Vemos por ejemplo en «*Hortus sanitatis*» cómo se admiten tratamientos propuestos 1.500 años antes por autores como Plinio o incluso anteriores como Aristóteles. En algunos casos, esta permanencia a lo largo de los años nos da garantía de su eficacia. Así, siglo tras siglo se han ido revisando, corrigiendo, ampliando o filtrando los remedios recogidos en las distintas farmacopeas, de la misma forma que se sigue haciendo en la actualidad.

Este trabajo, representa también, una nueva aportación para conocer los remedios animales más usados en farmacia durante la transición del siglo XV al siglo XVI, a través de la comparación de las especies zoológicas más comunes en la farmacopea de entonces.

En síntesis, con este estudio, se comprueba el lento progreso del conocimiento de las sustancias medicinales a lo largo de veinte siglos hasta dejarnos un legado necesario y útil, que en muchas ocasiones ha servido como punto de arranque para la síntesis química de los principios activos hoy utilizados.

### VI.2. Terapéuticas

Gran parte de los remedios que se proponen se pueden llegar a explicar científicamente conociendo la composición de la parte del animal que se utiliza, es el caso de la queratina como antialopéico, del carbonato cálcico como digestivo, cicatrizante y antiulceroso, la lanolina como emoliente, el poder astringente de las sales cálcicas o la capacidad miorrelajante de algunas toxinas de origen animal. Además, el hecho de

que se empleen distintas partes de distintos animales (pero con un componente químico común) para un mismo fin terapéutico respalda esta conclusión.

El consumo de órganos de animales para el tratamiento o prevención de enfermedades ha quedado recogido desde la antigüedad y hasta el día de hoy en los tratamientos opoterápicos en las farmacopeas.

Otras aplicaciones farmacológicas son más difíciles de justificar como es el uso del lagarto con fines oftalmológicos, o el empleo de lombrices y ranas para afecciones dentarias, probablemente porque están menos estudiadas.

Hay remedios, que fueron tremendamente populares, como el caso de la piedra Bezoar, de la que hemos justificado su eficacia como antídoto, pero que su empleo hoy no sería viable por estar muy superado por otros fármacos.

Se pueden identificar las patologías más frecuente o más preocupantes en cada época por los numerosos remedios que para ellas se proponen, por ejemplo la epilepsia, el envenenamiento o la malaria. Y otras más curiosas como la alopecia o los remedios depilatorios.

Queda de manifiesto la intención galénica de los autores, que ya entonces se preocupaban de elaborar *formas farmacéuticas* que facilitaran la administración de los remedios farmacológicos. Usaban tragacanto, pez líquida, cáscaras de habas y otros vehículos para la administración de los preparados. También se describe la forma de elaborar los preparados y las proporciones en las que se incorporan cada uno de los componentes, así se mencionan unidades de medida como el óbolo (0,72 g), la dracma (4,31g) el ciato (45 cc), el acetábulo (67,5 cc), la cotila (270 cc) y el sextario (546 cc) entre otros.

En resumen, los estudios a caballo entre la historia y la farmacia actual son una inapreciable fuente de conocimiento en la línea de comprender mejor la medicina natural y enmarcarla conjuntamente dentro de los principios de la moderna farmacopea.

## VII. AGRADECIMIENTOS

Al Profesor César Ordóñez Pascua de la Universidad de León por la atenta lectura del manuscrito original y los apuntes realizados que permitieron realizar este trabajo, al Profesor Eladio Liñán Guijarro de la Universidad de Zaragoza por sus consejos y su interés, al Profesor Rodolfo Gozalo de la Universidad de Valencia por la revisión crítica del manuscrito, a la Profesora Elena Ausejo y a dos revisores anónimos que con sus correcciones y comentarios editoriales han mejorado sustancialmente este trabajo.



## NOTAS

- 1 Gerardus Platearius, posiblemente sea Joannes Platearius, autor de la «*Practica brevis*» (finales del S XI) o bien su hijo Mateo Plateario (muerto en 1161) ambos farmacólogos pertenecientes a la escuela médica de Salerno.
- 2 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.
- 3 No se ha establecido de forma exacta la autoría de esta obra, pero algunos datos como el lugar donde el autor, en el tratado de las piedras, afirma haber recogido ciertos minerales, confirman a Cuba como autor. También, su relación con un «hombre de alta nobleza que tras recorrer numerosos reinos y países... recopiló y dibujo los seres de la naturaleza» que hemos identificado como Bernhard von Breydenbach, avalan esta afirmación.
- 4 Derrame o acumulación anormal de líquido seroso.
- 5 Acción de aplicar el calor como medio terapéutico. Unas veces es seca (bolsa de agua caliente, saco de arena caliente) y otras veces húmeda (cataplasma o compresa).
- 6 Dermatitis inflamatoria e infecciosa por la aparición de vesículas aisladas o aglomeradas en cuyo interior se encuentra algo de pus.
- 7 Manchas blancas de la córnea debidas a la acumulación de granulaciones adiposas en su espesor.
- 8 Que produce escaras, ulcerante.
- 9 Médico y filósofo judío-árabe Issac Iudaeus ó Isaac El Judío (850-950 d.C.)
- 10 Lipoproteínas de Baja Densidad, responsables del transporte del colesterol y de su acumulación en los diversos tejidos y en los músculos.
- 11 Epilepsia.
- 12 Tumefacción fría de los ganglios linfáticos, principalmente cervicales, por lo común acompañada de un estado de debilidad general que predispone a las enfermedades infecciosas y sobre todo a la tuberculosis.
- 13 Haly (Alí Ibn al-Abbás)
- 14 Corriente terapéutica bastante empleada en la primera mitad del Siglo XX que consiste en la administración de órganos de animales.
- 15 Células muy importantes en la regeneración nerviosa.
- 16 Proteína compuesta por varios aminoácidos azufrados.
- 17 Volumen equivalente a 546 cc.
- 18 Volumen equivalente a 270 cc.
- 19 La fiebre terciana es un tipo de fiebre palúdica; se conoce así una forma de la fiebre intermitente causada por el *Plasmodium vivax* y se caracteriza porque los accesos aparecen cada dos días y están separados por un día de apirexia completa. La fiebre cuartana es otra variedad de paludismo en la que los accesos se repiten cada cuatro días.
- 20 El siete es un número cargado de connotaciones mágicas y esotéricas.
- 21 Resulta llamativo el uso de cáscaras de habas a modo de cápsulas.
- 22 La quitina es un polisacárido compuesto de unidades de N-acetilglucosamina (exactamente, N-acetil-D-glucos-2-amina).
- 23 Véanse, el cangrejo (Cuba IV, 16), la langosta y el grillo (Cuba II,70).
- 24 El quitosano es un polisacárido lineal compuesto de cadenas de  $\beta$ -(1-4) D-glucosamina y N-acetil-D-glucosamina obtenidas por medio de la desacetilación de la quitina.
- 25 Es el tiempo equivalente a alrededor de ocho minutos y medio.
- 26 Disminución o abolición de la actividad funcional del hígado.
- 27 Véanse los capítulos del Alacrán marino, Perro, Camaleón, Hiena, León, Toro, Águila, Perdiz, Buitre, Escolopendra y de la Escorpina.

- 28 Véanse los capítulos dedicados al Carne, Buey y al Toro.  
 29 Esputo de sangre.  
 30 Proteína estructural de las fibras elásticas y el colágeno.  
 31 Presencia de glucosa en la orina.  
 32 Deseo mórbido de beber.  
 33 La goma tragacanto es una exudación secada obtenida a partir de tallos y ramas de cepas naturales de *Astragalus gummifer* Labillardière y otras especies asiáticas de *Astragalus* (familia Leguminosae). Consiste esencialmente en polisacáridos de peso molecular alto (galactoarabanas y polisacáridos ácidos) que por hidrólisis dan ácido galacturónico, galactosa, arabinosa, xilosa y mucosa.  
 34 Valgan como ejemplo los capítulos del «*Hortus sanitatis*» referidos al Cordero, Cabrito, Cervatillo, Gacela y al Búfalo.  
 35 Bebida que se da a los enfermos, compuesta de varios ingredientes propios para confortarlos.  
 36 Los quelantes o antagonistas de metales pesados, son sustancias con grupos aniónicos con capacidad para formar complejos con iones de metales pesados.

### VIII. 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.
- ÁLPIZAR CABALLERO, L. *et al.* (1999) «Fisiopatología de la fiebre». *Revista Cubana de Medicina Militar*, 28(1), 49-54.
- ÁLVAREZ DE MORALES, R. y RUIZ MATAS, C. (2006) *Ibn Wāfid. Libro de la almohada, sobre medicina. Versión árabe, traducción y estudio*. Diputación de Toledo, pp. 329, 368.
- ARVIDE CAMBRA, L.M. (1996) *Tratado de pastillas medicinales según Abulcasis*. Almería, Junta de Andalucía.
- BAEDINET, T. (1995) *Les papyrus médicaux de l'Égypte pharaonique*. Traduction intégrale et commentaire. Paris, Fayard.
- BENEDICENTI, A. (1947) *Malati-medici e farmacisti: storia dei remedi traverso i secoli e delle teorie che ne spiegano l'azione sull'organello*. Milano, Hoepli, vol. I.
- BAKHOUCHE, B., FAUQUIER, F. y PÉREZ-JEAN, B. (trads.) (2003) *Picatrix. Un traité de magie médiéval*. Turnhout, Brepols.
- BOUCHARDAT, G. y RATHERY, F. (1920) *Formulario magistral Bouchardat*. 28ª edición, Madrid, Editorial Baillo-Bailliere. Traducida de la 36ª edición francesa, 1908.
- BOY, J. (1839) *Diccionario teórico, práctico, histórico y geográfico de comercio*. Barcelona, Imprenta de Valentín Torras.
- BREY MARIÑO, M. (1997) *El lapidario del Rey Alfonso X el Sabio*. Madrid, Castalia.
- COREY MALCOM, C. (1998) «Bezoar stone». Reprint from *The Navigator: Newsletter of the Mel Fisher Maritime Heritage Society*, 13(6), 1-2.
- CORTÉS GABAUDAN, F. (2006) *Estudios y traducción. Dioscórides. Manuscrito de Salamanca*. Salamanca, Ediciones Universidad de Salamanca.
- CUBA, J. (1497) *Hortus sanitatis, sive Tractatus herbarum, lapidum, animalium, et caeterarum creaturarum, etiam describentes ipsarum virtutem*. Reprod. facs. de la ed. de Estras-

- burgo, Juan Pruess. León, Biblioteca de San Isidoro. Edición facsímil 1995, traducido por Benjamín Hipólito Riesco Álvarez.
- DIOSCÓRIDES, P. (h. 56) *De la materia Médica y los venenos mortíferos*. Introducción, traducción y notas de Manuela García Valdés. *Plantas y remedios medicinales (De Materia Médica)*. Madrid, Editorial Gredos, Colección Biblioteca Clásica Gredos, vols. 253 (libros I-III) y 254 (libros IV y V), 1998.
- DOMÍNGUEZ GARCÍA, A. y RIESCO, H-B. (1993) *Plinio El Viejo: lapidario*. Madrid, Alianza Editorial.
- ELDOR, J. (1997) «Orinoterapia para pacientes con cáncer». *Medical Hypotheses*, 48 (Abril), 309-315.
- FERNÁNDEZ, J. (25/5/2010) Descubierto el mecanismo molecular que permite que la araña fabrique su tela. *Tribuna Complutense*. UCM, p. 19.
- 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, p. 24.
- 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, p. 15.
- 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.
- GARCÍA CABERO, F. (1775) *Instituciones de Albeyteria, y examen de practicantes de ella; divididas en seis tratados, en los que se explican las materias mas esenciales para sus profesores*. Madrid, Oficina de Joseph de Orga Impresor. Facsímil de la Editorial Maxtor, Valladolid, 2001.
- GARDNER, M. (2001) *Did Adam and Eve Have Navels? Debunking Pseudoscience*. New York, W.W. Norton & Company.
- GONZÁLEZ PACANOWSKA, D. (2005) «Nuevas dianas terapéuticas para el tratamiento de la malaria». *Enfermedades Emergentes*, 7(1), 40-43.
- HALLEUX, R. et SCHAMP, J. (1985) *Les lapidaires grecs*. Collection des Universités de France. Paris, Societé d'éditions «Les belles lettres», p. 347.
- IMPEY, O. y MACGREGOR, A. (1985) *The origins of Museums: the cabinet of curiosities in sixteenth and seventeenth century Europe*. Oxford, Clarendon.
- 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.
- JING S.-B. et al. (1997) «Effect of chitosan on renal function in patients with chronic renal failure». *Journal of pharmacy and pharmacology*, 49(7), 721-723.
- KOGUCHI, T. et al. (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 Esteve 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, 1999.
- LIÑÁN E. y LIÑÁN M. (2007) *Criptopaleontología terapéutica en la obra médica de Andrés Laguna*. Doctori Solsona amicorum liber. Ateneo de Zaragoza.
- LINÁN, E. (2005) «Citas criptopaleontológicas en la obra *Plantas y remedios medicinales de Dioscórides* (siglo I)». *Rev. Real Academia de Ciencias de Zaragoza*, 60, 133-142.
- LIÑÁN, M.; CARRASCO, J. y LIÑÁN, E. (2010) «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, 21-26.
- LIÑÁN GUIJARRO, E. y LIÑÁN APONTE, M. (2006) «Criptopaleontología 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 de Zaragoza*, 61, 100-112.
- LÓPEZ EIRE, A. (27/12/2011) <http://dioscorides.usal.es/>
- LLOPIS CLAVIJO M.J. y BAIXAULI COMES V. (2001) *Formulario básico de medicamentos magistrales*. Valencia, Distribuciones El Cid.
- LUCIANO ROPPA, M.V. (2001) «La importancia del cerdo en la medicina humana». *Ana-porc. Revista de Porcinocultura*, XXI, NOV (216), 123-130.
- 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). Madrid, Fundación Cofares.
- MARA, E.M. et al. (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, 315a. *Annual Meeting AIChE* (American Institute of Chemical Engineers).
- MARIÑO FERRO, X.R. (1996) *El simbolismo animal. Creencias y significados en la cultura occidental*. Madrid, Ed. Encuentro.
- 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 comenti, et dottissime annotationi, et censure del medesimo interprete*. Venecia, Nicolo de Bascarina da Pavona di Brescia.
- MINISTERIO DE EJÉRCITO (ed.) (1948) *Formulario Español de Farmacia Militar*. 7ª edición, Madrid, laboratorio y parque central de Farmacia Militar, vol. I.
- 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*. Sevilla, Fernando Díaz. Segunda Parte.
- MORALES, G. de (1605) *De las virtudes y propiedades de las piedras preciosas*. Prólogo, introducción y comentarios de Juan Carlos Ruiz Sierra. Madrid, Editora Nacional, 1977.
- MORÁN TURINA, J.M. (1985) *El coleccionismo en España: De la cámara de las maravillas a la galería de pinturas*. Madrid, Cátedra D. L.
- 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*, Vol. 32, (Nº 1/2008), 14.

- PALACIOS, F. (1716) *Palestra farmaceutica, quimico-galenica*. Madrid. Barcelona. Obra reimpressa en 1724, 1737, 1763, 1778 y 1792.
- PLINIO SEGUNDO, C. «El Viejo» (75) *Historiae Naturae*. 2ª edición, Madrid, Editorial Gredos. Traducción de Josefa Cantó, Isabel Gómez Santamaría, Susana González Marín y Eusebia Tarrío.
- RIVAS-SANTIAGO, B., SADA, E., HERNÁNDEZ-PANDO, R. and TSUTSUMI, V. (2006) «Antimicrobial peptides in the innate immunity of infectious diseases». *Salud pública Méx*, 48(1), 62-71.
- SÁNCHEZ, M.N. (1992) «Nombres medievales de medicamentos compuestos». *Voces III*, p. 85.
- SAHAGÚN, B. (1830) *Historia general de las cosas de Nueva España*. México, Imprenta del Ciudadano Alejandro Valdés, vol. 3.
- SANTOS ALVES, J.M. (2003) *A pedra bezoar-realidade e mito em torno de um antídoto (séculos XVI e XVII)*. Lisboa, En Mirabilia Asiatica. Coordinada por Jorge M. dos Santos Alves, Claude Guillot y Roderich Ptak. Colección South China and Maritime Asia, vol. 11, Fundação Oriente e Wiesbaden, Harrassowitz Verlag.
- 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.
- STRASINGER, S. y DI LORENZO M. (2010) *Análisis de Orina y de los Líquidos Corporales*. 5ª edición, Buenos Aires, Panamericana. Traducción de la 5ª edición inglesa, 2008. Título original *Urinalysis and body fluids*.
- SWEETMAN S. et al. (2003) *Martindale. Guía completa de consulta Farmacoterapéutica*. 2ª edición española, Barcelona, Ed. Pharma Editores S, 2005.
- TORRUBIA, J. (1754) *Aparato para la Historia natural española*. Madrid, Impr. de los herederos de D. Agustín de Gorjuela Sierra. Madrid [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].

