



serie monografías

REAL ACADEMIA NACIONAL
DE MEDICINA DE ESPAÑA

| MMIM |

De brebajes y serpientes

Entre la *triaca magna*
y una emergencia de salud global



E X P O S I C I Ó N

COMISARIOS:

Jorge Alvar Ezquerro

Antonio Isacio González Bueno

Aida Verdes Gorín

De brebajes y serpientes

Entre la *triaca magna*
y una emergencia de salud global

S e r i e m o n o g r a f í a s

Libro editado por:



REAL ACADEMIA NACIONAL
DE MEDICINA DE ESPAÑA

Calle de Arrieta, 12. 28013 - MADRID

Con la colaboración de:



© Real Academia Nacional de Medicina

Este libro está protegido por la Ley de Propiedad Intelectual (copyright). El uso total o parcial sin previa autorización del editor no está permitido y puede ser objeto de demanda. Esto es aplicable a cualquier reproducción ya sea mecánica, fotográfica, electrónica o digital y en particular a reproducciones en periódicos, revistas, traducciones grabaciones o uso en otras formas de arte, transmisión/almacenaje, procesar, describir o distribuir una imagen en cualquier medio multimedia, bases de datos, memorias o cualquier clase de sistemas, incluido cualquier uso interactivo.

Depósito Legal: M-6654-2026

ISBN: 979-13-990478-6-8

Comisarios Exposición

Jorge Alvar Ezquerro

Antonio Isacio González Bueno

Aida Verdes Gorín

Gerencia RANME

Francisco J. Fernández

Catalogación MMIM

Celia Rodríguez

Archivo y Biblioteca RANME

Ignacio Díaz-Delgado

Fotografías

M. Nieves Gallardo Collado (ARP)

Producción gráfica, diseño y maquetación

Luis Javier Aróstegui Plaza

M. Nieves Gallardo Collado

Montserrat López Ferres



Impreso en España

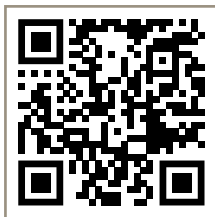
Impresión: Henneo Print, S.L.

Colaboran



Museo
de Medicina
Infanta
Margarita





Este libro continene las piezas que muestra la exposición “**De brebajes y serpientes. Entre la *triacá magna* y una emergencia de salud global**”. Ha sido descargado de la siguiente dirección web:
<https://mmim.es/de-brebajes-y-serpientes/>

Agradecimientos de los comisarios

Tanto la RANME, a través del director de su Museo de Medicina Infanta Margarita (MMIM), profesor Antonio Campos, como su fundación FRANME, han prestado la complicitad que garantizó tanto la realización de la exposición como la edición de una publicación en la Serie de Monografías de la RANME que será la memoria futura de esta idea.

La respuesta positiva e inmediata del Museo de la Historia de la Farmacia Hispana-UCM y del Museo Nacional de Ciencias Naturales-CSIC (MNCN-CSIC) a la propuesta de la Real Academia Nacional de Medicina de España, RANME, para implicarse en esta iniciativa expositiva fue determinante para alcanzar el rigor y el éxito deseados. En este contexto, el profesor Javier Sanz Serrulla, académico de la RANME, ha sido una fuente constante de inspiración en la concepción de la exposición. Su asesoramiento, junto con el del profesor Rafael Zardoya, director del MNCN-CSIC, no solo ha sido garante de calidad, sino que se ha sustentado en la confianza mutua para lograr el objetivo propuesto.

De manera explícita queremos agradecer a los miembros del MNCN que han colaborado en la selección de las piezas expuestas: Marta Calvo Revuelta, Mercedes París García, Begoña Sánchez Chillón, Francisco Javier de Andrés Cobeta, Violeta López Márquez, Pedro Fernández Rodríguez, Javier Díaz Alegre, Marta Marchena Ocaña y Clara Machuca Lominchar. Asimismo, ha resultado especialmente gratificante comprobar cómo numerosos amigos se han entusiasmado con las serpientes, aportando ideas tan ingeniosas como sugerentes. Por parte de la RANME significamos la dedicación de los documentalistas Celia Rodríguez Varela, Ignacio Díaz-Delgado y Cristina Bailón, encabezados por su gerente don Francisco J. Fernández.

En la traducción de los textos antiguos del francés, la ayuda de la Dra. M^a T. Mombiola y de doña Carolina Castañeda ha sido de gran utilidad.

El Instituto de Enseñanza Media «San Isidro» y Moleiro Editores, con don Rafael Martín Villa y don Jorge Velázquez, respectivamente, como interlocutores imprescindibles, han enriquecido la exposición con dos piezas únicas.

Gracias al convenio suscrito entre *Drugs for Neglected Diseases initiative* (DNDi) y la Fundación de la Real Academia Nacional de Medicina de España (FRANME) fue posible adquirir un conjunto de piezas, ahora expuestas, que constituyeron el germen de esta muestra hace tres años.

La Fundación ASISA, con la Dra. María Tormo al frente, ha sido, una vez más para esta Academia, el pilar fundamental que ha hecho posible la realización de la exposición.

Como comisarios, deseamos expresar nuestro reconocimiento al excelente trabajo desarrollado por ARP Producciones, que ha contribuido con profesionalidad a la exposición, haciéndola verdaderamente suya.

Por último, la extraordinaria respuesta de los autores en la preparación de los capítulos del catálogo ha demostrado que la amistad puede más que las limitaciones del tiempo.

De brebajes y serpientes

Entre la *triaca magna*
y una emergencia de salud global

Í N D I C E

10	Presentación. Eduardo Díaz-Rubio
16	A propósito de la exposición. Jorge Alvar, Antonio González Bueno y Aida Verdes
	Parte I. Herpetología
24	1. Serpientes, personas y la lucha por salvar vidas: hacia el fin de la tragedia oculta del envenenamiento por mordedura de serpiente. Bernadette Abela
34	2. Simbología de la serpiente. Pedro J. Lavado Paradinas y Luis Rivas López
56	3. Entre la vida y la muerte: La naturaleza y ciencia del veneno animal. Alberto Sánchez Vialas, Rafael Zardoya y Aida Verdes
74	Piezas expuestas

	Parte II. Triaca magna
136	4. Serpes salutíferas. Francisco Javier Puerto Sarmiento
156	5. La víbora en la triaca: toxicología experimental y regulación de alimentos. Jorge Alvar
176	6. La triaca en el mundo musulmán. Fathi Diab-Haggi
206	7. La triaca del Real Colegio de Boticarios de Madrid: elaboración y distribución del producto en el siglo XVIII. Antonio González Bueno
224	Piezas expuestas
	Parte III. Salud Pública
312	8. Mordeduras de serpiente: una crisis mundial de salud marcada por la desigualdad y la urgencia. Julien Potet
330	9. Iniciativas contra el envenenamiento por mordedura de serpiente y la alianza "Strike Out Snakebite" (SOS). Brent Thomas, Niall Hood, Michaelene Welsh y Ymkje Stienstra
338	Piezas expuestas
386	Epílogo. Juan Tamargo Menéndez
392	Anexo farmacológico. Juan Tamargo Menéndez



P r e s e n t a c i ó n

■ Eduardo Díaz-Rubio

De brebajes y serpientes

Entre la *triaca magna*
y una emergencia de salud global

Presentación

■ **Eduardo Díaz-Rubio**
Presidente de la RANME

Con esta publicación se reactiva la Serie de Monografías de la Real Academia Nacional de Medicina de España, una iniciativa editorial que nació en 2010 con el objetivo de dejar constancia duradera de las actividades científicas y culturales promovidas por la Academia. Tras un periodo de inactividad, la Serie se pone nuevamente en marcha para subrayar la relevancia académica, histórica y social de nuestras exposiciones, entendidas no solo como eventos culturales, sino como instrumentos de reflexión y divulgación del conocimiento médico.

En este marco se presenta la exposición “De brebajes y serpientes: entre la *triacac magna* y una emergencia de Salud Global”, que constituye un recorrido histórico, científico y cultural por la relación milenaria entre el ser humano, los venenos animales, en particular los de serpiente y su uso terapéutico. Desde los remedios empíricos de la Antigüedad hasta los desafíos actuales de la salud global, la muestra propone una reflexión sobre cómo el conocimiento médico ha oscilado entre la tradición, la observación empírica y la ciencia experimental.

La exposición se articula en torno a dos grandes ejes. El primero es histórico-cultural, centrado en la *triacac magna*, uno de los medicamentos compuestos más longevos de la historia, considerado durante siglos un antídoto universal frente a venenos y enfermedades. El segundo es contemporáneo, dedicado a las mordeduras de serpiente como problema de salud pública global, hoy reconocidas por la OMS como una enfermedad tropical desatendida.

De la simbología de la serpiente a la farmacopea clásica

La serpiente ha sido, desde las civilizaciones antiguas, un símbolo ambivalente: vida y muerte, veneno y curación, castigo divino y saber oculto. En las culturas mesopotámica, egipcia, griega y romana, la serpiente aparece ligada a divinidades médicas, rituales de sanación y prácticas terapéuticas. Este imaginario simbólico explica en parte su temprana incorporación a los remedios medicinales.

La *triacac*, cuyo origen se remonta al mundo helenístico y alcanza su formulación más influyente en época romana, representa el intento más ambicioso de convertir ese simbolismo en una terapia sistematizada. Compuesta por decenas de ingredientes, vegetales, minerales y animales, incluía carne de víbora como elemento central. Su preparación, conservación y administración se ritualizaron durante siglos, convirtiéndose en un referente de la medicina galénica y de la farmacología premoderna.

La exposición muestra cómo la triaca no fue solo un medicamento, sino también un fenómeno social, político y económico, regulado por autoridades civiles y sanitarias, preparado públicamente y consumido como garantía frente a epidemias, intoxicaciones y males desconocidos.

D De la tradición a la farmacología experimental

Con el avance del pensamiento científico y el desarrollo de la medicina experimental, la triaca fue perdiendo su estatus terapéutico. Sin embargo, el interés por los venenos animales no desapareció; por el contrario, dio lugar a una nueva etapa basada en la observación, el aislamiento de principios activos y la experimentación controlada.

El estudio de los venenos de serpiente abrió el camino a importantes avances en fisiología, hematología y farmacología. Paradójicamente, sustancias letales pasaron a convertirse en herramientas terapéuticas, dando origen a fármacos modernos esenciales en el tratamiento de la hipertensión, los trastornos de la coagulación o determinadas enfermedades cardiovasculares.

La exposición pone de relieve esta transición: del remedio empírico y simbólico al conocimiento científico riguroso, sin perder de vista la continuidad histórica entre ambos enfoques.

La exposición muestra cómo la triaca no fue solo un medicamento, **sino también un fenómeno social, político y económico.**

I Las mordeduras de serpiente: una emergencia de salud global

El recorrido culmina en el presente, donde las mordeduras de serpiente constituyen un grave problema de salud pública, especialmente en regiones rurales de África, Asia y América Latina. Cada año provocan cientos de miles de envenenamientos, con elevada mortalidad y secuelas físicas y sociales devastadoras, sobre todo en poblaciones vulnerables.

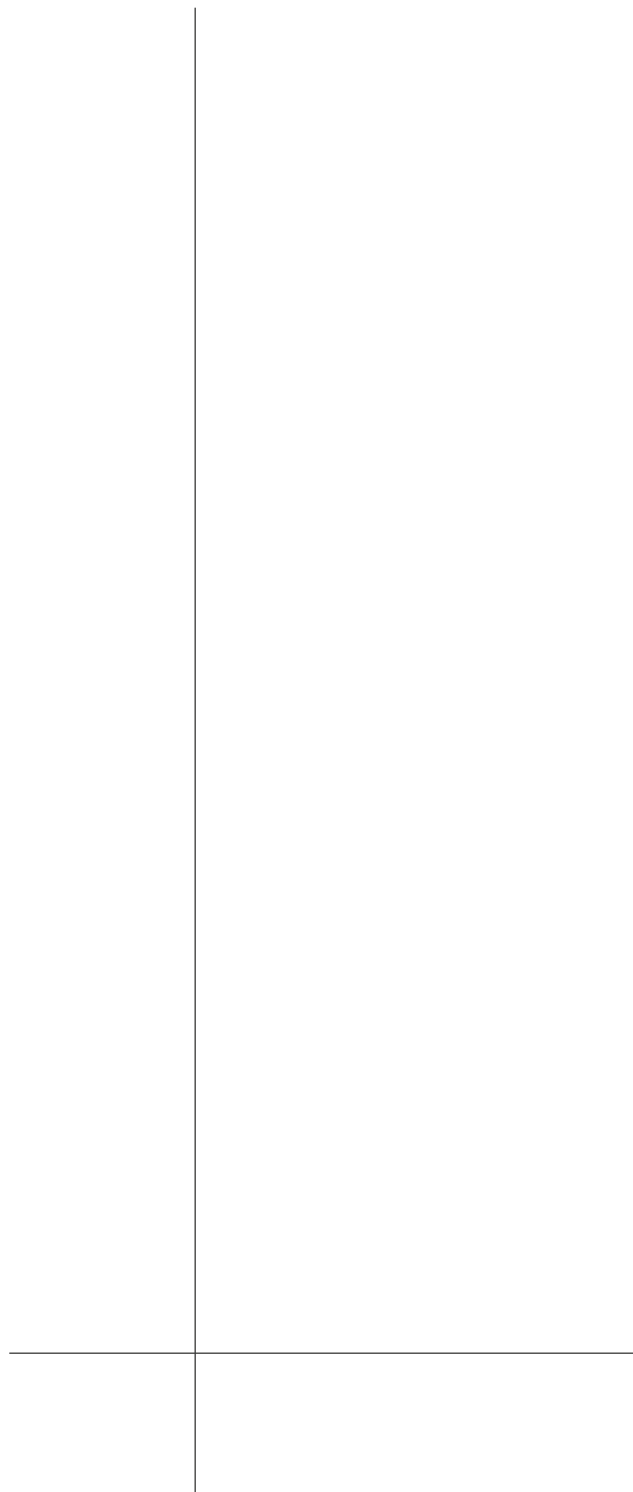
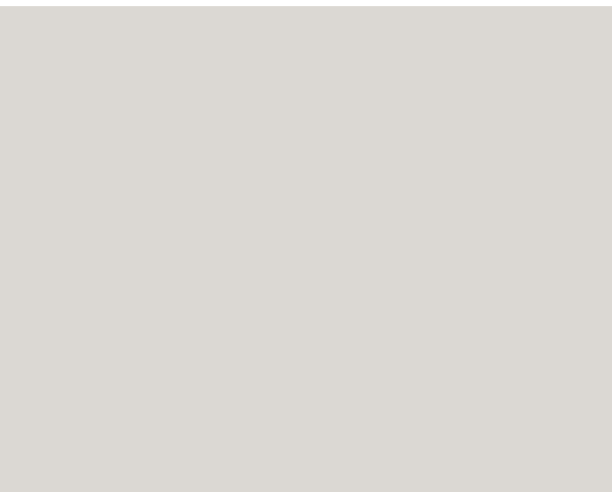
Durante décadas, este problema ha sido ignorado por la investigación biomédica y la industria farmacéutica. La exposición subraya el cambio de paradigma impulsado por organizaciones internacionales, instituciones académicas y organizaciones humanitarias, que han situado las mordeduras de serpiente en la agenda global como una enfermedad desatendida que requiere acción coordinada, investigación, producción de antivenenos seguros y accesibles, y políticas de equidad sanitaria.

Un diálogo entre pasado y presente

■ “De brebajes y serpientes” no es solo una exposición histórica, sino una propuesta de diálogo entre pasado y presente, entre cultura, ciencia y responsabilidad social. Las fotos de las 100 piezas que se exponen, con sus fichas correspondientes, ilustran cómo el conocimiento médico se construye de manera acumulativa, con avances, errores y rectificaciones.

La exposición invita a reflexionar sobre cómo los saberes tradicionales pueden inspirar la ciencia moderna, y cómo los desafíos actuales de la salud global exigen una mirada histórica, ética y humanista. En este sentido, la muestra aspira a dejar constancia duradera de un legado que conecta la historia de la medicina con los retos del siglo XXI.

Por último, nuestro más sincero agradecimiento a los comisarios de la exposición, los Dres. Jorge Alvar, Antonio González Bueno y Aida Verdes, así como a todos cuantos han intervenido y colaborado para hacer posible esta muestra, que constituye una aportación singular y única del Museo Infanta Margarita. Nuestro reconocimiento se extiende igualmente a todos los miembros de la Comisión del Museo, que dirige el Dr. Antonio Campos, por su dedicación, rigor y compromiso continuado con la excelencia científica y cultural de las actividades de la Real Academia Nacional de Medicina de España. Es necesario resaltar también la colaboración del Museo de la Historia de la Farmacia Hispana-UCM y del Museo Nacional de Ciencias Naturales (MNCN-CSIC) por su contribución con sendas colecciones de piezas a esta exposición, lo que le confiere una riqueza realmente reseñable.





P r e á m b u l o

■ A propósito de la exposición
**Jorge Alvar, Antonio González Bueno
y Aida Verdes**

De brebajes
y serpientes

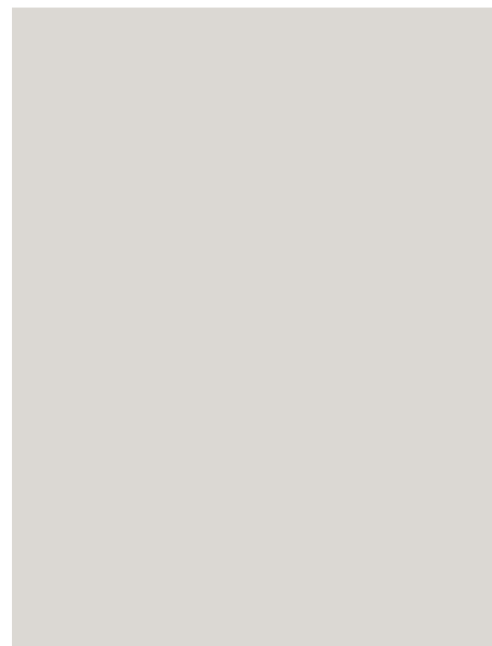
Entre la *triaca magna*
y una emergencia de salud global

A propósito de la exposición

■ Jorge Alvar, Antonio González Bueno y Aida Verdes

A modo de presentación

En muchos entornos rurales del mundo, las vidas humana y silvestre comparten un territorio frágil. Un campesino trabaja la tierra; una serpiente busca refugio o alimento. No existe intención de enfrentamiento, pero basta un sobresalto para desencadenar una reacción defensiva. Cuando no puede huir, la serpiente recurre a su única arma, la mordedura venenosa. El veneno, fruto de una larga evolución orientada a la captura de presas, entra así en el organismo de una persona que nunca fue su objetivo. Las consecuencias de estos encuentros accidentales suponen cada año alrededor de 2,7 millones de mordeduras, unas 100.000 muertes y cerca de 500.000 amputaciones, fundamentalmente en el sur de Asia, África y América del Sur.



El veneno de serpiente es una compleja combinación de toxinas. Algunas alteran la coagulación, otras interfieren en la transmisión nerviosa y otras necrosan los tejidos localmente. Sin atención médica adecuada —y, en particular, sin antiveneno— el desenlace puede ser fulminante. Incluso cuando la persona sobrevive, las secuelas suelen ser graves y duraderas: discapacidad, dolor crónico, pérdida de extremidades y trauma psicológico. El impacto trasciende al individuo y afecta a familias y comunidades generando gastos sanitarios inasumibles, abandono escolar y pérdida de medios de subsistencia.

Aunque la mordedura de serpiente se presenta como una urgencia clínica, sus causas se inscriben en un entramado más amplio de factores ambientales, sociales y económicos. Por otra parte, la modificación de los ecosistemas, el cambio climático y las transformaciones en el uso del suelo incrementan la frecuencia y la imprevisibilidad del contacto entre humanos y serpientes.

La respuesta terapéutica plantea, además, retos específicos. Los antivenenos deben adaptarse a las variaciones geográficas de los venenos: un preparado eficaz en África occidental puede no ser útil en el sudeste asiático, incluso cuando la especie de serpiente responsable de la mordedura sea de la misma especie. A esta complejidad biológica se suma una economía inestable: los países más afectados cuentan con menos recursos, los mercados están fragmentados y la demanda es irregular. Como resultado, muchas compañías farmacéuticas han abandonado la producción, dejando a amplias regiones dependientes de tratamientos escasos o de calidad deficiente. Ante esta situación, en 2017 la OMS incluyó las mordeduras de serpiente entre las 21 Enfermedades Tropicales /ETD) prioritarias y, a continuación, la 71ª Asamblea Mundial de la Salud (2018) aprobó una Resolución con el objetivo de reducir a la mitad las muertes y discapacidades que causan, para 2030.

La preocupación por los venenos no es nueva. Desde el siglo II a. C., el temor a los envenenamientos —a menudo ligados al poder y la política— impulsó la búsqueda de remedios que ofreciesen protección ante esta amenaza. Figuras como Mitrídates, Andrómaco, Galeno o Avicena contribuyeron a ese esfuerzo. La *triaca*, surgida en el mundo helenístico y consolidada en época romana, fue el intento más ambicioso de formular una terapia universal. Integraba decenas de ingredientes de origen vegetal,

mineral y animal y, desde Andrómaco (siglo I d. C.), incorporó carne de víbora, basada en el principio homeopático de que *lo similar cura a lo similar*. Su elaboración y uso se ritualizaron durante siglos, convirtiéndola en un pilar de la medicina galénica arabizada y premoderna.



Cartel de la muestra expuesta en la Real Academia Nacional de Medicina de España en el año 2026.

La exposición *De brebajes y serpientes* muestra cómo la triaca trascendió su condición de veneno a medicamento para convertirse en un fenómeno social, político y económico, sujeto a regulación y preparación pública. De forma paradójica, el estudio de los venenos abrió la puerta a nuevas formas de conocimiento. Con Francesco Redi, siglo XVII, se inició el tránsito hacia la farmacología experimental, y el análisis sistemático de los venenos de serpiente impulsó avances decisivos en fisiología, hematología y farmacología, hasta dar lugar a fármacos modernos esenciales en el tratamiento de enfermedades cardiovasculares e hipertensión.

La muestra reúne más de cien piezas de notable valor, fruto de la colaboración de tres instituciones que abordan un mismo problema desde perspectivas complementarias: la salud pública, representada por la Real Academia Nacional de Medicina de España (RANME); la historia, a través del Museo de la Farmacia Hispana de la Universidad de Madrid; y la herpetología y el estudio de la diversidad de venenos animales, desde el Museo Nacional de Ciencias Naturales del CSIC. El compromiso del personal de la RANME y de ARP Producciones ha sido ejemplar.

Como prolongación de la exposición, y con el aliento de la OMS, un grupo de expertos nacionales e internacionales ha contribuido a un volumen colectivo publicado en la *Serie de monografías de la RANME*. Sus capítulos recorren el simbolismo cultural de las serpientes, abordan los aspectos zoológicos y la diversidad de venenos animales, y exploran la evolución histórica de la triaca durante más de dos milenios, así como su papel en la medicina islámica medieval y en la Europa moderna.

El enfoque se completa con una perspectiva de salud pública que subraya el activismo de organizaciones como Médicos Sin Fronteras, las alianzas internacionales “Acabemos con las mordeduras de serpiente” (*Strike Out Snakebite*, SOS) y la “African Snakebite Alliance”, para terminar con un esbozo de la investigación necesaria.



**La triaca
trascendió
su condición
de veneno a
medicamento**
para
convertirse en
un fenómeno
social,
político y
económico.

Una selección fotográfica de las piezas expuestas, acompañada de sus fichas técnicas, articula los tres grandes bloques de la muestra. Además, un repositorio digital accesible mediante código QR reúne la documentación completa de las cien piezas, reforzando el compromiso con la difusión del conocimiento.

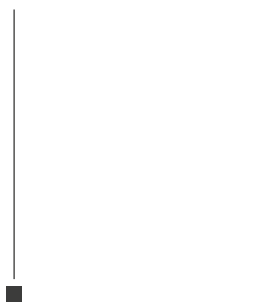
De brebajes y serpientes

Entre la *triacá magna*
y una emergencia de salud global

PARTE 1

H Herpetología

1. Serpientes, personas y la lucha por salvar vidas: hacia el fin de la tragedia oculta del envenenamiento por mordedura de serpiente. **Bernadette Abela**
2. Simbología de la serpiente. **Pedro J. Lavado Paradinas y Luis Rivas López**
3. Entre la vida y la muerte: La naturaleza y ciencia del veneno animal. **Alberto Sánchez Vialas, Rafael Zardoya y Aida Verdes**



Capítulo 1

■ Serpientes, personas y la lucha por salvar vidas:
hacia el fin de la tragedia oculta del envenenamiento
por mordedura de serpiente

Bernadette Abela

De brebajes
y serpientes

Entre la *triaca magna*
y una emergencia de salud global

Serpientes, personas y la lucha por salvar vidas: hacia el fin de la tragedia oculta del envenenamiento por mordedura de serpiente

■ Bernadette Abela

Vector, Disease Control, Elimination and Eradication across sectors (VCE),
Malaria and Neglected Tropical Diseases (MNT), Health Promotion,
Disease Prevention and Care (PPC)
Organización Mundial de la Salud, Ginebra.

C Cuando dos mundos colisionan

A lo largo de los paisajes cálidos del mundo —sábanas, bosques, desiertos, arrozales— dos seres vivos suelen encontrarse de manera involuntaria: una persona que realiza las tareas de la vida diaria y una serpiente que intenta sobrevivir. Ninguno busca el encuentro. Un agricultor recoge agua, un niño regresa a casa, una mujer recolecta leña, un padre duerme en su cama. Una serpiente toma el sol, caza o se esconde de los depredadores. Pero en un instante de sorpresa, el miedo supera al instinto. La serpiente se defiende de la única forma que conoce: mordiendo.

Su veneno, perfeccionado durante millones de años para inmovilizar presas, entra de pronto en el cuerpo de un ser humano que nunca fue su propósito. Para muchas familias, ese momento marca el inicio de una tragedia. Hasta 2,7 millones de personas sufren envenenamiento cada año, causa entre 81.000 y 138.000 muertes y más de 400.000 supervivientes con discapacidades permanentes. La carga supera la de muchas enfermedades más conocidas, y sin embargo la mordedura de serpiente sigue siendo profundamente desatendida, a pesar de ser predecible, prevenible y tratable.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) lidera los esfuerzos para prevenir mordeduras, muertes y discapacidades por mordedura de serpiente, respetando al mismo tiempo la importancia ecológica de las serpientes y el frágil equilibrio entre los seres humanos y la vida silvestre.

La vida extraordinaria —aunque incomprendida— de las serpientes

Mucho antes de que los seres humanos plantaran cultivos o construyeran asentamientos, las serpientes ya formaban parte de los ecosistemas de la Tierra. Surgieron hace más de cien millones de años y han cambiado muy poco desde entonces, una señal de éxito evolutivo. Sin embargo, pese a su importancia ecológica, las serpientes son ampliamente temidas y malinterpretadas. Sus vidas, en realidad, son simples: buscar calor, refugio, capturar presas y evitar el peligro.

El veneno —la característica más asociada a las serpientes— no evolucionó para la agresión. Evolucionó como un medio elegante y eficiente para que un depredador sin extremidades pudiera someter a su presa. El veneno comienza a inmovilizar y digerir tejidos casi de inmediato, ayudando a las serpientes a consumir presas más grandes que su propia cabeza. Pero producir veneno es metabólicamente costoso. Una serpiente no quiere desperdiciarlo en algo que no puede comer. Por eso, cuando una serpiente muerde a un humano, actúa de manera defensiva: sorprendida, pisada, acorralada o amenazada.

Mucho antes de que los seres humanos plantaran cultivos o construyeran asentamientos, **las serpientes ya formaban parte de los ecosistemas de la Tierra.**

El veneno de serpiente no es una sustancia única, sino una compleja mezcla bioquímica. Algunos venenos alteran la coagulación de la sangre; otros atacan el sistema nervioso o destruyen el tejido en el sitio de la mordedura. Estas mezclas varían no solo entre especies, sino también entre regiones —incluso dentro de la misma especie— influenciadas por la geografía, las presas y el clima. Esta diversidad permite que las serpientes prosperen desde las llanuras costeras hasta los bosques altos, pero crea enormes desafíos para el tratamiento: un antiveneno eficaz en una región puede no funcionar en otra.

A pesar de ello, las serpientes desempeñan funciones ecológicas indispensables. Regulan las poblaciones de roedores, protegen los cultivos y las reservas de alimentos, y ayudan a mantener las redes tróficas. Irónicamente, el veneno de serpiente ha inspirado varios medicamentos modernos, incluidos tratamientos para la hipertensión, los trastornos de la coagulación y otras afecciones graves.

El desafío no es eliminar ni demonizar a las serpientes, sino comprender cómo los humanos y las serpientes comparten los paisajes y cómo evitar situaciones de conflicto. A medida que la agricultura se expande y los hábitats cambian, los encuentros aumentan, no por malicia, sino porque humanos y serpientes dependen de los mismos espacios. La coexistencia, no la erradicación, es el único camino sostenible.

Las consecuencias humanas de una crisis oculta

En los ámbitos rurales donde terminan las carreteras pavimentadas y comienza la agricultura, el envenenamiento por mordedura de serpiente no es raro: es un riesgo constante. La mayoría de las mordeduras ocurre en zonas donde las personas viven cerca de la tierra y lejos de los servicios de salud.

Las personas más afectadas por las mordeduras de serpiente se encuentran también entre las menos consideradas de la sociedad: familias rurales, agricultores de subsistencia, trabajadores

migrantes, pueblos indígenas y niños de aldeas remotas. Su sufrimiento rara vez se registra, se informa poco y a menudo no se contabiliza en las estadísticas nacionales. Esta invisibilidad profundiza el abandono. Además, muchas familias pierden sus medios de subsistencia cuando sus animales mueren por envenenamiento.

Cuando ocurre una mordedura venenosa, su impacto es inmediato e implacable. Sin tratamiento —especialmente sin antiveneno— la muerte puede sobrevenir en cuestión de horas. Los supervivientes suelen enfrentar consecuencias de por vida: amputaciones, dolor crónico, pérdida muscular, discapacidad y trauma psicológico. Muchos pierden la capacidad de trabajar. Los niños abandonan la escuela. Las familias caen aún más en la pobreza debido a los costes médicos y la pérdida de ingresos.

La mordedura de serpiente no es, por tanto, un simple problema médico; es una cuestión de equidad, justicia y acceso. Afecta con mayor dureza a los más pobres y empuja a las familias a una mayor precariedad. Abordarla implica reconocer su dimensión humana: ver no solo la biología del veneno, sino la realidad socioeconómica de quienes viven alejados de los sistemas de salud.

P Por qué tratar las mordeduras de serpiente es más difícil de lo que parece

Para la mayoría de las enfermedades la medicina ofrece medicamentos estandarizados. Las vacunas y los antibióticos funcionan en todos los continentes. La mordedura de serpiente es diferente. Debido a que los venenos varían enormemente entre especies y regiones geográficas, los antivenenos deben ser específicos para cada zona.

La producción de antivenenos requiere recolectar veneno de especies locales, inmunizar animales productores y purificar anticuerpos: un proceso delicado y costoso. Mantener la calidad exige sistemas regulatorios sólidos, experiencia técnica y supervisión rigurosa. El personal de salud debe

estar capacitado para diagnosticar el envenenamiento, administrar antiveneno y manejar reacciones alérgicas. El almacenamiento y el transporte requieren estabilidad de la cadena de frío.

Más allá de los desafíos científicos, la economía del antiveneno es frágil. Los países con mayor carga suelen tener un poder adquisitivo limitado. La demanda fluctúa según las estaciones y el clima. Los mercados están fragmentados porque cada región necesita sus propias formulaciones. Como resultado, varias farmacéuticas de prestigio se han retirado del mercado dejando regiones con poco acceso a tratamientos eficaces o inundadas de productos de baja calidad. Muchas muertes evitables están ocurriendo porque las familias reciben antivenenos ineficaces o inapropiados.

Durante décadas, esta crisis pasó desapercibida, hasta que en 2017 la OMS reconoció oficialmente el envenenamiento por mordedura de serpiente como una enfermedad tropical desatendida de alta prioridad. Este reconocimiento dio visibilidad global al problema y marcó el inicio de una acción internacional más coordinada.

Liderar un esfuerzo global para poner fin a la muerte y la discapacidad

El reconocimiento de la mordedura de serpiente como enfermedad tropical desatendida por parte de la OMS marcó un punto de inflexión. Reconoció una crisis que durante mucho tiempo había afectado a las comunidades más pobres. La OMS asumió el papel de convocar, coordinar y catalizar esfuerzos, estableciendo un objetivo ambicioso: reducir a la mitad las muertes y discapacidades por mordedura de serpiente para 2030.

En 2019, la OMS publicó *Envenenamiento por mordedura de serpiente: una estrategia para la prevención y el control* (exhibido en esta exposición) se trata de un plan global histórico basado en la evidencia científica y en las experiencias vividas por las comunidades más afectadas. Este documento

es el primer plan integral para abordar un problema que durante mucho tiempo ha permanecido al margen de la salud pública, a pesar de sus dimensiones médicas, sociales y ambientales.

Un pilar central de la estrategia se centra en mejorar el acceso a antivenenos seguros y eficaces. Para muchos países, navegar el mercado de antivenenos había sido una experiencia incierta tras años de productos poco fiables o inapropiados. La OMS interviene ahora para guiar a los gobiernos a través de esta complejidad, ayudándolos a identificar qué antivenenos son eficaces contra las especies locales, fortaleciendo los sistemas regulatorios para garantizar que solo tratamientos de alta calidad lleguen a las clínicas y apoyando mejoras en los estándares de fabricación, desde la recolección ética de plasma hasta garantizar la calidad y el precio. Estos esfuerzos ayudan a reconstruir la confianza en regiones donde fracasos previos habían costado vidas y debilitado la credibilidad de los sistemas de salud.

Prevenir las mordeduras antes de que ocurran se convierte en una parte igualmente importante de la estrategia. La OMS trabaja con ministerios de salud, líderes comunitarios y educadores para integrar enfoques prácticos y culturalmente apropiados en la vida cotidiana. Los agricultores reciben orientación sobre prácticas para cosechar más seguras; se alienta a las familias a usar linternas por la noche; las comunidades aprenden a mantener limpias las áreas alrededor de las viviendas; y los niños son educados sobre el comportamiento de las serpientes y los lugares donde suelen esconderse. Reducir las poblaciones de roedores guardando el grano en contenedores seguros —una de las formas más sencillas de hacer que las aldeas sean menos atractivas para las serpientes— se convierte en una acción comunitaria clave. Estas intervenciones pequeñas y de bajo coste, arraigadas en las realidades locales, han demostrado ser notablemente eficaces para reducir el riesgo.

Al mismo tiempo, la OMS se esfuerza en fortalecer la columna vertebral del propio sistema de salud. Se capacita al personal sanitario para reconocer rápidamente el envenenamiento y manejar las complicaciones con confianza. Se apoya a los gobiernos para incluir los antivenenos en sus listas

Prevenir las mordeduras antes de que ocurran se

convierte en una parte igualmente importante de la estrategia.

nacionales de medicamentos esenciales, un paso crítico para garantizar financiación y suministro estables. Los sistemas de vigilancia comienzan ahora a recopilar datos más precisos sobre dónde ocurren las mordeduras y quiénes resultan afectados, lo que permite a los países orientar mejor los recursos. Con una mejor orientación clínica y una notificación más fiable, los sistemas de salud están quedando mejor preparados para responder a emergencias que antes los desbordaban.

Sin embargo, la OMS también reconoce que el cambio duradero requiere innovación. La organización fomenta la investigación en antivenenos de nueva generación capaces de neutralizar mordeduras de múltiples especies o incluso de distintas regiones, lo que podría transformar el acceso en zonas remotas o desatendidas. Se apoya a científicos en el desarrollo de herramientas diagnósticas rápidas que ayuden a los clínicos a identificar la especie responsable de la mordedura, mejorando la precisión del tratamiento. Ecólogos y genetistas amplían los estudios sobre serpientes de importancia médica, profundizando en la comprensión de la variación del veneno y del comportamiento. Nuevas plataformas digitales de vigilancia comienzan a recopilar datos a nivel comunitario en tiempo real. En conjunto, estos esfuerzos están abriendo un camino hacia soluciones más eficientes, escalables y equitativas.

Lo que surge de este trabajo no es simplemente un plan técnico, sino un movimiento global. De manera lenta pero constante, se va articulando la colaboración entre gobiernos, investigadores, fabricantes, organizaciones comunitarias y afectados, cada uno desempeñando un papel vital en la transformación de la forma en que el mundo debe comprender y abordar la mordedura de serpiente. Una crisis antes ignorada comienza a convertirse en un esfuerzo coordinado basado en la equidad, el rigor científico y el compromiso de salvar vidas.

Durante generaciones, las comunidades rurales han entendido instintivamente que la mordedura de serpiente no es solo una emergencia médica que comienza con colmillos y termina con antiveneno. Es el resultado predecible de cómo las personas viven dentro de su

Las comunidades rurales han entendido instintivamente que la mordedura de serpiente **no es solo una emergencia médica que comienza con colmillos y termina con antiveneno.**

entorno. Solo recientemente la salud global ha adoptado esta verdad más amplia: la mordedura de serpiente se sitúa en la intersección entre la salud humana, la salud animal y el cambio de los ecosistemas. Es, en todos los sentidos, un problema de *Una sola salud*.

El cambio climático añade una dificultad nueva e impredecible a esta relación. A medida que el planeta se calienta y cambian los patrones de humedad, también lo hacen las distribuciones de las serpientes. Las inundaciones empujan a serpientes y personas a los mismos refugios temporales. Regiones que antes se consideraban de bajo riesgo comienzan a ver especies desconocidas, mientras que los focos tradicionales experimentan cambios en el momento y la intensidad de las mordeduras. Las comunidades se enfrentan a patrones de riesgo que sus padres y abuelos nunca conocieron. El cambio ambiental impulsado por la actividad humana —deforestación, expansión agrícola, fragmentación de hábitats— acelera esta transformación. Un principio central del enfoque de *Una sola salud* es que la seguridad no proviene de eliminar a las serpientes, sino de mantener ecosistemas equilibrados. Su alteración —no las serpientes en sí— es la verdadera fuente de riesgo. La coexistencia no solo es posible; es esencial.

Integrar *Una sola salud* en la planificación contra la mordedura de serpiente ha ampliado las alianzas de la OMS mucho más allá del sector sanitario. Ecólogos, ministerios de agricultura, grupos conservacionistas, científicos del clima y líderes comunitarios aportan ahora conocimientos sobre cómo interactúan las personas y las serpientes en los distintos ecosistemas. Juntos ayudan a mapear zonas críticas donde se superponen la actividad humana y la de las serpientes, a diseñar graneros más seguros para disuadir a los roedores, a ajustar planes de riego o asentamientos, a mejorar la gestión de residuos y a orientar decisiones sobre el uso del suelo que tengan en cuenta la dinámica ecológica. Estas intervenciones, aunque simples, pueden ser transformadoras cuando se basan en una comprensión profunda de cómo coexisten comunidades, animales y entornos.



A medida que el planeta se calienta y cambian los patrones de humedad, también lo hacen las distribuciones de las serpientes.

Un camino a seguir: esperanza, alianzas y compromiso global

En los márgenes rurales del mundo, donde los campos se encuentran con los bosques y los senderos atraviesan cualquier hábitat, humanos y serpientes han coexistido durante siglos. La mordedura de serpiente suele presentarse como una emergencia médica repentina, pero sus raíces se encuentran en el entramado más amplio del entorno, de los medios de vida y de la supervivencia. A medida que cambian el clima y el uso del suelo, la superposición entre personas y serpientes se vuelve más impredecible.

■ Abordar la mordedura de serpiente requiere algo más que antiveneno. Requiere prevención equitativa desde el origen, sistemas de salud sólidos, cadenas de suministro fuertes, planificación ambiental, liderazgo comunitario y solidaridad global. Requiere datos, innovación y un compromiso profundo con la protección de quienes viven marcados por la agricultura, la pobreza y la geografía.

El liderazgo de la OMS —impulsando el acceso a la prevención, el tratamiento, la innovación y las colaboraciones de *Una sola salud*— aporta el impulso pero no sustituye a las alianzas público-privadas, que son esenciales. Los países están comenzando a invertir en vigilancia, capacitación, adquisición de antivenenos y diseño de campañas de prevención adaptadas a las realidades locales.

Estamos trabajando hacia un mundo en el que un momento de miedo entre una persona y una serpiente no determine toda una vida de pérdidas. Con compromiso, inversión y una visión compartida, poner fin a la tragedia del envenenamiento por mordedura de serpiente no solo es posible: está al alcance de la mano.

Capítulo 2

■ Simbología de la serpiente

**Pedro J. Lavado Paradinas
y Luis Rivas López**

De brebajes y serpientes

Entre la *triacá magna*
y una emergencia de salud global

Simbología de la serpiente

-
- **Pedro J. Lavado Paradinas¹ y Luis Rivas López²**
1. Conservador de Museos y profesor de UNED-Madrid
 2. Investigador Científico. Centro de Investigaciones Biológicas “Margarita Salas” (CSIC), Madrid



1. Introducción al simbolismo de la serpiente

Desde los glifos paleolíticos hasta el emblema de las farmacias actuales o el logotipo de la marca de vehículos Alfa Romeo, la serpiente es una constante en la psique humana. La relación con ella supera la simple depredación. Nuestro temor no nace de su tamaño, salvo en los grandes boidos (anacondas, boas o pitones), sino de la “asimetría del conflicto” causado por el veneno. Es el veneno quien convierte un encuentro fortuito con un ser pequeño, pero capaz de un ataque fulminante, es causa de sus consecuencias devastadoras y del temor reverencial a la serpiente, aunque sólo un 5-7% de las especies sean potencialmente mortales para el hombre.

Tal letalidad de las serpientes, sumada a sus capacidades de mudar la piel (ecdisis) y su mirada hipnótica, fija por la ausencia de párpados, fascinó a las culturas antiguas. “Leyeron” en su biología una semiótica profunda: su forma la vincula a la fecundidad; su naturaleza liminal le permite transitar entre el inframundo, el agua y las copas de los árboles; y su renovación la consagra como símbolo de resurrección, medicina y vigilancia eterna, pero también como instrumento de castigo de los dioses y encarnación del mal.

B 2. Base psicológica del miedo a la serpiente

El miedo a las serpientes ocupa el primer puesto en la jerarquía de temores humanos. Existen dos grandes teorías para explicarlo (1):

La Predisposición Biológica: El ser humano posee una preparación evolutiva para adquirir la ofidiofobia rápidamente mediante un aprendizaje privilegiado y rápido comparado con otros miedos o fobias, además es prácticamente irreversible (2). Existe una predisposición innata al mismo.

Detección de Serpientes: La presión de las serpientes sobre los primeros primates impulsó la evolución de nuestro sistema visual y cerebro para detectarlas de forma preconsciente y ultrarrápida. Es miedo innato (3).

Sin embargo, existen matices estudiados por la *Teoría de la Modularidad Emocional*. El cerebro discrimina; el miedo es mayor ante el “prototipo viperino” (cabeza triangular y cuerpo robusto, como las víboras de la Sala 3), el modelo de peligro ancestral en África. En cambio, los elápidos (cobras o mambas), a pesar de su letalidad, dependen de advertencias conductuales; el despliegue de su capuchón intenta corregir su esbeltez e inspirar temor, aunque a pesar que su postura defensiva aterra, el miedo no inhibe la apreciación de la belleza de sus patrones y colores, al procesarse ambas reacciones por vías cerebrales independientes (4).

La presión de las serpientes sobre los primeros primates impulsó la evolución de nuestro sistema visual y cerebro **para detectarlas de forma preconsciente y ultrarrápida.**

3. Atribuciones culturales de la serpiente y su simbolismo.

3.1. La serpiente como Eje Cósmico: de la creación a la psique

En la mitología comparada, la serpiente desempeña un papel fundamental en la cosmogonía: a menudo es la arquitecta del universo o la materia prima del mismo. En el *Enuma Elish* babilónico, el cuerpo de *Tiamat*, la serpiente de agua salada, es diseccionado tras su derrota ante Marduk para crear con sus mitades el cielo y la tierra (5). Su función como soporte físico del mundo es también universal. En la mitología hindú, las mil cabezas de la cobra *Shesha* sostienen los astros y el universo, sirviendo a su vez de lecho de descanso para Vishnú (6) (Fig. 1). Este papel de soporte estático tiene su contraparte dinámica en las serpientes cinturón o de tensión: la *Aido-Hwedo* de la mitología Fon (Dahomey) sostiene el peso de la tierra enroscándose bajo ella (7), mientras que, en la mitología nórdica, *Jörmungandr* rodea el mundo de los humanos (Midgard) manteniendo la cohesión de los océanos (8).



Figura 1. La serpiente Shesha y Vishnú. Vishnú descansa sobre la serpiente Shesha, representada con 19 cabezas, mientras la diosa Laksmi le masajea el pie. El dios Brahma surge de un loto que nace del ombligo de Vishnú. Pintura ca 1870. (Wikipedia, dominio público).

Más allá de sostener el mundo, la serpiente lo modela. La Serpiente Arcoíris australiana (*Ngalyod*) (9) o la anaconda *Yakumama* en la Amazonía, ambas de tamaño colosal, modelan con su reptar los valles y los cauces de los ríos.

Asimismo, las serpientes intervienen decisivamente en la creación del ser humano (antropogénesis); en China, la diosa serpiente *Nüwa* modela al primer humano a partir de barro, mientras en Mesoamérica, *Quetzalcóatl* (la Serpiente Emplumada) fertiliza con su sangre los huesos de eras pasadas para crear al hombre actual (10), un concepto dual de vida y muerte visible en piezas como la serpiente bicéfala mixteca (regalo de Moctezuma a Cortés, ver en la exposición). En la Amazonía, la *Canoa-Anaconda* de la etnia Tucana no solo transporta a los ancestros espirituales de la humanidad, sino que, al vomitarlos en los raudales sagrados, los encarna en humanos y establece la jerarquía social según la posición que ocupaban dentro de su vientre durante el viaje mítico.

La serpiente es clave en el mantenimiento del Orden, estableciendo un equilibrio entre éste y el Caos, enfrentados en la lucha diaria de cuyo resultado depende el orden cósmico. La serpiente *Mehen* protege la barca solar de Ra en su viaje nocturno, garantizando la salida del sol diaria, mientras combate a *Apophis*, que como el *Leviatán* hebreo son encarnaciones del caos que buscan devorar la creación (11). A veces, la colaboración serpiente-dios es directa; la serpiente hindú *Vasuki* permite ser usada como cuerda por los dioses y demonios para batir el Océano de Leche y recuperar el néctar de la inmortalidad para ambos. Todas estas figuras convergen en el símbolo del *Uróboros* (12) la serpiente que muerde su propia cola, presente en tratados naturalistas como los de Konrad Gessner, representando la alquimia perfecta del ciclo infinito de muerte y renacimiento.

Más allá de su papel como arquitecta del cosmos, la serpiente actúa como la gran mensajera e intermediaria entre los mundos. Su naturaleza ctónica (subterránea) y anfibia le permite transitar los planos físico y espiritual, convirtiéndola en la guardiana de los ciclos hidráulicos y la lluvia. Tal función se atribuye a deidades serpientes, como el *Amaru* (Andes) o *Kukulcán* (cultura maya), que conectan el inframundo acuático con el cielo. En Oriente Próximo, figuras como la cobra egipcia

Wadjet o la deidad sumeria *Ningishzida*, la serpiente cornuda (13), cumplen una función similar, actuando como intercesoras de los mortales ante los dioses.

Esta conexión no es solo mitológica, sino que se materializa en el paisaje y el ritual. Un ejemplo monumental es el Gran Túmulo de la Serpiente en Ohio (14) (cultura Fort Ancient, Ohio), una construcción de tierra de más de 400 metros que pudo tener una función expiatoria frente a los dioses tras un fenómeno astronómico inusual y de gran magnitud. En el ámbito vivo, la Danza de la Serpiente de los indios Hopi (Arizona) actualiza este pacto: los bailarines manipulan serpientes vivas que, al ser liberadas, retornan a la tierra llevando a los dioses las peticiones de lluvia de la comunidad (apartado 4.2).

3.2. La serpiente como ser sanador y elemento terapéutico: *Pharmakon*

La serpiente encarna a la perfección el concepto griego de *Pharmakon*: es remedio y veneno a la vez. Su naturaleza ctónica, en contacto con el inframundo, la hace conocedora de saberes ocultos, mientras que su capacidad de mudar la piel (ecdisis) la convierte en el símbolo universal de la renovación, la inmortalidad y la eterna juventud.

Esta dualidad se personifica en Asclepio (Esculapio para los romanos), dios de la medicina. Su vínculo con el reptil comienza con su padre, Apolo, quien mató a la serpiente Pitón adquiriendo sus dotes adivinatorias. En los templos de Asclepio dedicados a la sanación (*Asclepeion*), las serpientes sagradas vagaban libremente; la interacción física u onírica de los pacientes con ellas durante el “sueño sagrado” o *incubatio*, era esencial para un buen diagnóstico y se consideraba un augurio de curación.

Según el mito, Esculapio aprendió a resucitar a los muertos observando cómo una serpiente revivía a otra con ciertas hierbas. Por ello, su atributo es una vara con una sola serpiente enroscada (serpiente de Esculapio, *Zamenis longissimus*). También su hija, Higea (personificación de la Higiene y la Farmacia), porta una copa con una serpiente, simbolizando la domesticación del veneno mediante la medida justa o dosis (15) (Fig. 2).

Según el mito, Esculapio aprendió a resucitar a los muertos **observando cómo una serpiente revivía a otra con ciertas hierbas.**



Figura 2.- Higia. La diosa Higia (Hygieia) en un gabinete científico. Dibujo a lápiz, coloreado con tinta. Autor Ottmar Cramer, 1837. La serpiente se enrosca sobre el brazo de la diosa que sostiene en su brazo derecho la copa o vaso ceremonial (patera) Wellcome Collection, Londres, Reino Unido.(Wikipedia, dominio público).

Existe una confusión moderna, popularizada por el cuerpo médico del ejército de los Estados Unidos (1902), que utiliza el Caduceo de Mercurio (dos serpientes y alas) como símbolo de la medicina. Sin embargo, su origen histórico es distinto; fue utilizado como marca de impresor de editores antiguos de algunos textos médicos, sin que simbolizara ninguna relación con la clínica (ver las marcas de editor **expuestas**). El Caduceo representa la neutralidad y la diplomacia en conflictos, trasladado a conflictos bélicos, representaría la labor de atención del médico a cualquier combatiente, independientemente del bando de pertenencia, y la ausencia de su participación beligerante, pero no como imagen de curación clínica (16).

Un uso terapéutico simbólico aparece en la Biblia con la Serpiente de Bronce (*Nehushtán*, ver cuadro **expuesto**). Moisés erige una figura de metal que otorga la vida a quien la mira tras ser mordido por las serpientes enviadas por Yahvé como castigo, operando bajo el principio de magia simpática (*similia similibus curantur*): la imagen de lo que mata se transmuta en el medio que cura (Nm 21:6-9, N-C, BAC). Esta potencia simbólica fue tal que el rey Ezequías debió destruir la efigie siglos después, pues el pueblo había cruzado la línea hacia la idolatría, adorando al objeto en lugar de a la divinidad. La imagen de la Serpiente de Bronce, como símbolo salvífico de los que a ella se dirigen, fue considerada una prefiguración de Cristo (Jn, 3:14, N-C (BAC), que en algún texto es calificado como “la buena serpiente”(17). (Fig. 3)

También en el Cantar de los Nibelungos la sangre del dragón *Fafnir* confiere a Sigfrido, su matador la invulnerabilidad al bañarse en ella, excepto en punto de su espalda donde cae una hoja de tilo.

En el plano real, la medicina buscó durante siglos el antídoto universal basándose en esta misma lógica. Arrancando con el mitridato y la piedra bezoar (documentados **en la exposición**), el ejemplo supremo se alcanza con la triaca (*Theriaca*), un compuesto complejo con más de 60 ingredientes o “simples” cuyo componente principal era la carne de víbora, parte sustancial de esta exposición.

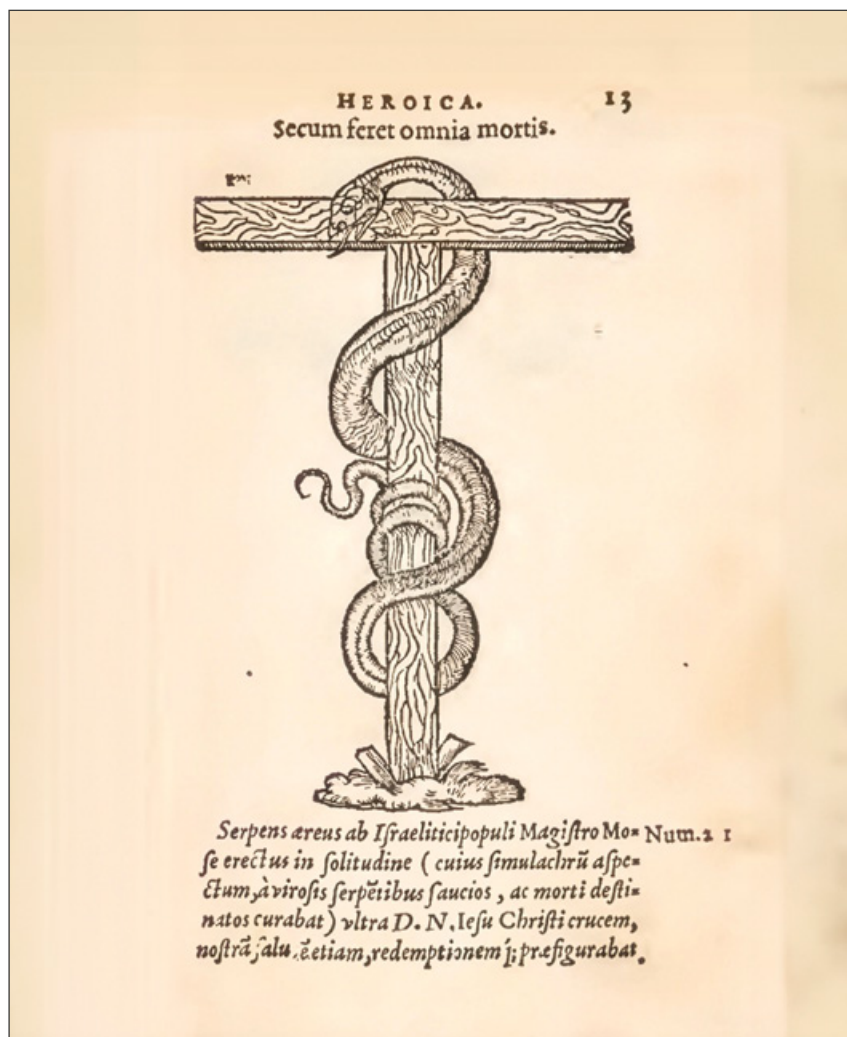


Figura 3.- Paradin, C. y Simeoni, G: - *Symbola Heroica*, 1570. Editado por Plantin, Amberes.

3.3. La serpiente como guardián del conocimiento prohibido y su revelación

Al habitar el subsuelo y las profundidades, la serpiente no solo custodia los misterios de la vida y la muerte, sino que se erige como la guardiana absoluta del conocimiento oculto. La mitología es pródiga en ejemplos: el dragón *Ladón* vigila insomne las Manzanas de Oro de la inmortalidad en el Jardín

de las Hespérides; la *Uktena* de los cheroquis, una serpiente cornuda de poder hipnótico, protege el Ulunsuti, su cristal de clarividencia (18); y los *Nagas* hindúes, semidioses con forma de serpiente (como la escultura **expuesta**), custodian en el océano los textos de la Prajñaparamita hasta que la humanidad esté preparada para recibirlos (19).

El contacto con la serpiente a menudo otorga una visión superior o profética. Figuras griegas como Melampo, Tiresias o Esculapio (20), e incluso el héroe nórdico Sigfrido, obtuvieron la clarividencia o la comprensión del lenguaje de las aves tras interactuar con su sangre o su lengua.

En Occidente, el paradigma de este acceso al saber es el relato bíblico del Edén. Aquí, la serpiente (*Nahash*) no es una deidad rival, sino el animal más “astuto” (Gn 3:1, N-C, BAC). Su intervención actúa como el catalizador necesario para la madurez humana: precipita la pérdida de la inocencia a cambio de la consciencia moral (la *Ciencia del Bien y del Mal*) (21). La serpiente es la señal de advertencia que marca la frontera entre lo profano y lo sagrado, recordando al iniciado que el secreto del universo sólo se entrega a quien tiene el valor de confrontar al guardián, una dualidad que se refleja perfectamente en los pergaminos mágicos de Etiopía **expuestos**, donde la iconografía serpentina se usa simultáneamente para representar el peligro demoníaco y para invocar protección espiritual.

3.4. La demonización de la serpiente: del guardián sagrado al enemigo absoluto

La transformación de la serpiente de deidad a demonio es un proceso histórico fascinante impulsado por la teología. Originalmente, en el Creciente Fértil, la serpiente era venerada como símbolo de sabiduría y renovación. Sin embargo, la tradición judeocristiana necesitó distanciarse de los cultos cananeos de la fertilidad, más amables y menos rigoristas que el culto a Yahvé, y para evitar la seducción de los hebreos hacia ellos, comenzó a despojar al reptil de sus atributos divinos. El relato del Génesis marca el punto de inflexión: la serpiente pasa de ser “la más astuta” de las bestias a ser la “maldita” condenada a arrastrarse. Con el tiempo, el arte

La transformación de la serpiente de deidad a demonio **es un proceso histórico fascinante impulsado por la teología.**

y la exégesis fusionaron definitivamente su figura con la de Satanás, el “Gran Dragón Rojo” del Apocalipsis (22) (Ap 12:9, N-C, BAC).

Esta evolución alcanza su cenit iconográfico en el Barroco (talla **expuesta** de la Virgen Quiteña, siglo XVIII). Aquí, María aparece aplastando la cabeza de la serpiente como encarnación del Pecado Original y la herejía. Curiosamente, esta poderosa imagen se cimenta en un error de traducción de la Vulgata: el cambio del pronombre masculino *ipse* (él, Cristo) por el femenino *ipsa* (ella, María) (Gn 3:15, N-C, BAC) transfirió el protagonismo de la redención a la Virgen, consolidando su iconografía como la “Nueva Eva” victoriosa. Paralelamente, el arte medieval debió resolver una paradoja narrativa: ¿cómo un ser monstruoso pudo seducir a Eva? El teólogo Pedro Comestor (23) (s. XII) ofreció la respuesta: el demonio adopta para encarnarse una serpiente con rostro de mujer virgen (ver **expuestos** la reproducción del Retablo de Solsona de Adán y Eva y el candelabro de la catedral de Segovia). Bajo la premisa de que “lo semejante atrae a lo semejante”, se asumió que Eva no habría confiado en una bestia, pero sí en un espejo de su propia belleza, convirtiendo a la serpiente en un “alter ego” seductor.

Finalmente, en los siglos XIX y XX, el simbolismo da un giro radical. Se recupera la morfología de la serpiente constrictora (boas, pitones) asociada ahora a la *Femme Fatale* y a la figura de Lilit, la primera mujer de Adán, expulsada por reclamar igualdad (24). La serpiente ya no representa la soberbia teológica, sino la búsqueda del placer y la liberación social femenina. Sin embargo, esta imagen es dual; en una sociedad convulsionada por la sífilis y la tensión Eros-Tanatos, la *Femme Fatale* se convierte también en el símbolo de enfermedad venérea en la que la serpiente pasa a ser la metáfora visual de ambas, desplazando la culpa del pecado original a la mujer (25) (Fig.4).



Figura 4. Ramón Casas i Carbó. *Sífilis*, 1900. Litografía en color. Cartel publicitario del Sanatorio para enfermos sífilíticos del Dr. Abreu. Museu Nacional d'Art de Catalunya, (Barcelona, España). La joven, imagen de la sífilis, ofrece un lirio con una mano mientras que con la otra oculta una serpiente en la espalda, signo de la sífilis. (Wikipedia, dominio público).

3.5. La Serpiente como símbolo de sexualidad. La fuerza vital

Más allá de su veneno, la biología de la serpiente ha dictado su asociación universal con la sexualidad humana. Su morfología es una paradoja anatómica que las culturas antiguas no tardaron en sacralizar: su forma fálica y penetrante, su inoculación de fluidos, la vincula con el principio masculino, mientras que su vientre pegado a la tierra y su capacidad de “dar a luz” a través de huevos la conectan con el útero y la fecundidad femenina.

Esta dualidad la convierte en el tótem de la “Energía Vital Pura”, una fuerza anterior a la moral que impulsa la reproducción y la vida misma. En Oriente, esta energía se conceptualiza como la *Kundalini*, una serpiente enroscada en la base de la columna que, al despertar, asciende transformando la conciencia, un proceso que une lo biológico con lo espiritual. Piezas como la Naga Kanya expuesta, son representaciones de esta fertilidad sagrada; son guardianas de los tesoros del agua y de la vida que fluye, capaces de bendecir las cosechas o secar los campos si son ofendidas.

En la mitología griega, el ofidio actúa como vehículo de inseminación divina; Zeus adopta esta forma (*Zeus Meiliquios*, la versión amable del dios) para unirse a Perséfone o a la madre de Alejandro Magno, Olimpia. El paradigma de *hierogamia* o matrimonio sagrado son los misterios de Sabazius (deidad frigia asimilada a Zeus). En su rito de iniciación “El dios a través del seno”, se deslizaba una serpiente bajo la ropa del aspirante para simular una unión sexual mística (26), condenada por los autores cristianos como aberración pagana. Paralelamente, en el Oriente Próximo, la prostitución sagrada en los templos de Baal y Asera (Astarté) vinculaba la serpiente a la fertilidad agrícola y la lluvia.

La religión minoica asignó a la serpiente atributos positivos de protección doméstica, renacimiento y poder femenino, personificada en las célebres estatuillas de las *Diosas de las Serpientes* (Fig. 5), halladas en el Palacio de Cnosos y datadas hacia el 1600 a.C. Ambas figuras visten el atuendo tradicional de falda de volantes, delantal ritual y un corpiño ajustado que deja el pecho descubierto como signo de abundancia nutricia.



Figura 5.- Diosa de las serpientes menor. Museo Arqueológico (Heraclion, Creta, Grecia). Es la estatua de la diosa (sacerdotisa) en loza vidriada (29,5 cm de altura) de menor tamaño de las dos encontradas en el palacio de Cnosos. La diosa (sacerdotisa) sostiene una serpiente en cada mano y un felino en su cabeza. (Chris 73 / Wikimedia Commons, CC BY-SA 3.0 <<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/>>, (Wikipedia, dominio público).

Al sujetar firmemente a los reptiles, evidencian la potestad de la mujer sobre los elementos ctónicos, aunque todavía se debate si representan a la divinidad misma o a sacerdotisas en pleno ritual (27).

El vínculo entre la serpiente y la sexualidad trasciende la heterosexualidad; Gustav Klimt en su obra *Serpientes de agua*, envuelve figuras femeninas entrelazadas con formas serpentinas, componiendo una alegoría del autoerotismo y el placer lésbico autónomo. El reptil actúa como catalizador de la fluidez de género en el mito de Tiresias, según narra Ovidio en *Las Metamorfosis*, que experimenta dos cambios de sexo sucesivos tras interferir con dos serpientes copulando (*symplegma*). Al experimentar ambos sexos y priorizar el goce femenino sobre el masculino, es cegado por Hera al descubrir conocimientos secretos: En este caso, la serpiente es un instrumento de metamorfosis sexual. Tiresias es el parangón del concepto jungiano de *androginia psíquica*, es decir la participación en un mismo individuo de lo masculino y femenino, con eliminación del sesgo por género, considerado como imprescindible para la actividad creadora (28).

3.6. La serpiente como herramienta de Némesis

Si la serpiente puede dar la vida, también es un instrumento predilecto de los dioses para ejecutar el castigo. En la mitología, la serpiente no siempre ataca por maldad propia, sino que actúa como una “herramienta biológica” manejada por una voluntad superior para restablecer el equilibrio o castigar la *hibris* (desmesura) humana. El ejemplo bíblico de las “serpientes ardientes” en el desierto fundamenta esta tarea: no son demonios, sino agentes de disciplina divina ante la ingratitud del pueblo.

En el mundo clásico, el castigo de Laocoonte y sus hijos (Fig. 6), narrado en la *Ilíada*, es paradigmático. Es un castigo divino imparable, enviado por las deidades favorables a la causa griega. Este sacerdote troyano se opuso a la entrada del caballo de Troya en la ciudad. Como castigo, los dioses envían dos serpientes marinas gigantes que estrangulan primero a sus hijos y los arrastran al fondo del mar antes de acabar con él. Aquí la serpiente ejecuta; es la herramienta física, símbolo de la Inevitabilidad del Destino (*Fatum*), que provoca el sufrimiento extremo, y silencia la verdad profética que los dioses querían

Si la serpiente
puede dar
la vida,
**también es un
instrumento
predilecto
de los dioses
para ejecutar
el castigo.**

ocultar, como símbolo de la censura sobre la voz discrepante. El descubrimiento del Laocoonte (descubierto en 1506) y su perfección cambió la percepción del arte renacentista. En esta obra, las serpientes actúan como ligaduras visuales: unen las tres figuras en un solo bloque de dolor y tensión muscular (29) (ver análisis de la escultura **expuesto**).



Figura 6.- Laocoonte. Escuela de Rodas (Agesandro, Polidoro y Atenodoro de Rodas, según Plinio), perteneciente al barroco pergamino helenístico (ca 200 a.C) Escultura en mármol, desenterrada en 1506 en Roma. Museos Vaticanos. Dos serpientes marinas gigantes (Porces y Caribea) son enviadas por los dioses para matar al sacerdote troyano Laocoonte y sus dos hijos, Antifante y Timbreo. El sacerdote se había opuesto a que el caballo de Troya, dejado por los aqueos, se introdujera en la ciudad. (Athanadoros, CCo 1.0 Universal, via (Wikipedia, dominio público).

Las *Erinias* (Furias en Roma) tienen serpientes en su cabellera, y también portan látigos de serpiente. Son las encargadas de vengar los crímenes de sangre, especialmente parricidios, y lo hacen no de manera física sino a través de un castigo psíquico mediante ataque a la mente del infractor; sus látigos de serpiente simbolizan el remordimiento que invade al culpable, y las antorchas, otro de sus símbolos, ilumina los más recónditos lugares de la mente del mismo, impidiendo el olvido de su delito, cuyo resultado final es la locura. La cabeza de Medusa, es el arma definitiva: su mirada petrificante es el castigo para quien osa mirar lo prohibido. Otros ejemplos de castigo con serpientes descritos en la mitología es la venganza de Hera contra Hércules, al ser hijo ilegítimo de su esposo Zeus. Envía dos serpientes contra Hércules, pero el niño semidios las estrangula. En la mitología nórdica, el dios Loki es castigado a un goteo perpetuo sobre su rostro de veneno destilado por una serpiente, castigo infligido por los dioses por sus crímenes (30).

En la imaginería medieval es frecuente encontrar en capiteles de los siglos XI y XII (Moissac, Frómista) que muestran la *Mujer de las serpientes* (la *Femme aux serpents*) (31), representada como una mujer desnuda con dos serpientes prendidas de los pechos. Encarna el castigo a la lujuria, mediante parodia de la lactancia; los atributos sexuales de placer son ahora alimento de seres execrables, el pecado nutre lo execrable. Hay incluso ejemplos de tal iconología en el México virreinal; su pervivencia permea el tiempo y la frontera física (32).

E 4. El binomio actual: serpiente-humanidad

4.1. La serpiente en el folklore. Del terror a la fiesta

La geografía española abunda en leyendas donde la serpiente actúa como el “monstruo local”. El patrón narrativo es constante: una bestia asola la región exigiendo tributos en ganado o vidas, hasta que es abatida. La victoria suele requerir más astucia que fuerza: desde el uso de espejos (como Perseo con Medusa) hasta cebos letales, como pan con piedras calientes o pólvora. Como prueba de esta victoria, muchas iglesias conservan supuestos

restos del monstruo, que en realidad son exvotos de cocodrilos traídos de ultramar (e. g. Catedrales de Sevilla, Burgo de Osma).

La manifestación festiva por excelencia es la Tarasca (33), celebrada durante el Corpus Christi. Rememora cómo santa Marta domó a la bestia de Tarascon (Rosellón francés) con agua bendita, simbolizando el triunfo de la Fe sobre la herejía. Variantes de este rito son la Coca de Redondela (serpiente marina) o la danza de la Moma en Valencia (la Virtud luchando contra los pecados). En el ámbito rural, la serpiente también custodia tesoros. El *Cuélebre* asturiano protege las *ayalgas* (tesoros) y a las ninfas (*xanas*), siendo vulnerable solo en la Noche de San Juan. En la tradición hagiográfica, destaca la leyenda de los santos Vicente, Sabina y Cristeta (Ávila), representada en el cenotafio de la iglesia de san Vicente (Ávila) donde una serpiente protege sus cuerpos martirizados, y ataca a un judío que se mofaba de los mismos, induciendo su conversión (34).

Finalmente, la etnozoología popular creó mitos para explicar tragedias domésticas: las “*serpientes mamadoras*” supuestamente robaban la leche del pecho materno hurtándosela al lactante al que tranquilizaban introduciendo su cola en la boca a modo de chupete, o las leyendas de impregnación sexual de mujeres, donde la serpiente actúa como advertencia ante tabúes como la menstruación o la sexualidad ilícita.

4.2. Cultos a la serpiente actuales: sincretismo y rito

Lejos de ser un recuerdo fósil, el culto a la serpiente sigue vivo, a menudo sincretizado con el cristianismo: En la *Festa dei Serpari* de Cocollo, localidad italiana de los Abruzzos, las serpientes vivas cubren la estatua de san Domenico, quien preserva de las mordeduras, ya de serpiente, ya de perro, por ende, de la rabia. Es una cristianización del antiguo culto a la diosa sanadora Angitia; y cuyo simbolismo es la sumisión del caos reptiliano al orden santo (35).

En la isla griega de Cefalonia en Grecia, durante la Asunción, serpientes inofensivas y difíciles de ver durante el resto del año (*Telescopus fallax*) entran en el templo de la Virgen (Panagia Fidousa). La leyenda dice que son monjas del convento cuya transformación en serpientes fue concedida por la Virgen ■

para evitar su violación y muerte durante un ataque pirata. Su ausencia en tales fechas es augurio de catástrofes, efecto similar al causado por la carencia de licuefacción de la sangre de San Pantaleón en el día de su onomástica.

En los Apalaches estadounidenses, el movimiento del “Snake Handling” (36) interpreta literalmente el Evangelio de san Marcos (*Tomarán en sus manos serpientes...* Mc 16:17-18, N-C ,BAC), manipulando especies letales, como cascabeles (*Crotalus sp.*) o la boca de algodón (*Agkistrodon piscivorus*) como prueba de fe extrema, rechazando incluso la medicina en caso de mordedura.

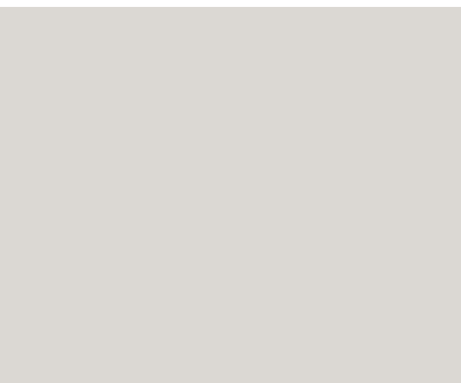
En culturas no occidentales, la relación es de respeto y coexistencia. Los indios Hopi (Arizona) bailan con serpientes para que lleven mensajes de lluvia a los dioses del inframundo. En Benín (*Templo de las Pitones*) o la India (*Nag Panchami*), se las alimenta y protege como reencarnaciones de los ancestros o guardianas de la fertilidad.

4.3. De la simbología a la farmacología: la venómica

En la actualidad, nuestra relación con la serpiente ha cerrado un círculo perfecto, transformando la antigua superstición en ciencia rigurosa. El veneno, esa sustancia ancestral de terror, se revela hoy como una fuente diversa para la bioprospección farmacológica bajo la denominada venómica. Esta disciplina, impulsada por el desarrollo de potentes técnicas de análisis molecular (37), no busca ya ‘triacas mágicas’, sino diseccionar el complejo cóctel químico de las toxinas del veneno de serpiente (38) para dos fines: la antivenómica para crear antídotos más precisos y eficaces, como ilustra el instrumental del siglo pasado del Instituto Butantan, y la bioprospección farmacéutica, cuyo objetivo es aislar moléculas capaces de combatir el cáncer, infecciones resistentes o patologías cardiovasculares. El paradigma de este éxito es el Captopril, el primer fármaco diseñado racionalmente en los años 60 a partir del veneno de *Bothrops jararaca* (una víbora sudamericana) (39). Este medicamento revolucionó el tratamiento mundial de la hipertensión, salvando millones de vidas y demostrando que la antigua iconografía de la serpiente vertiendo su sustancia en la copa de Higea ha trascendido el mito para consolidarse como una realidad terapéutica.

En la actualidad, nuestra relación con la serpiente ha cerrado un círculo perfecto, transformando la antigua superstición en ciencia rigurosa.

A pesar de esta redención científica, el ser humano moderno percibe todavía el movimiento reptiliano como una amenaza atávica. Los términos de la ecuación, sin embargo, se han invertido, no es ella el peligro para la humanidad, sino al contrario. La pérdida de hábitat y la matanza indiscriminada ponen en riesgo a especies vitales para el control de plagas y el equilibrio ecológico. Este capítulo, como la exposición, cierra con una reflexión necesaria: si hemos sido capaces de descifrar y transmutar su veneno en medicina, quizás estemos listos para dejar de ver a la serpiente como un demonio y empezar a respetarla como una compañera evolutiva indispensable, fascinante y terrible, que lucha por sobrevivir con nosotros.



Bibliografía

1. Kawai N. The fear of snakes: Evolutionary and psychobiological perspectives on our innate fear: Springer; 2019.
2. Seligman MEP. Phobias and preparedness. *Behav Ther.* 1971;2:307-20.
3. Isbell LA. The fruit, the tree, and the serpent: Why we see so well. Harvard University Press; 2009.
4. Rádlová S, Janovcová M, Sedláčková K, Polák J, Nácár D, Peléšková Š, et al. Snakes Represent Emotionally Salient Stimuli That May Evoke Both Fear and Disgust. *Front Psychol.* 2019;10:1085.
5. Bottéro J. La epopeya de Gilgamesh: el gran hombre que no quería morir: Ediciones Akal; 2004.
6. Zimmer HR, Campbell J. Mitos y símbolos de la India: Siruela Madrid; 1995.
7. Fontenrose J. Python: a study of Delphic Myth and its origins. University of California Press; 1980.
8. Bernárdez E. Los mitos germánicos: Alianza Editorial; 2002.
9. Buchler IR, Mountford CP, Maddock K. The Rainbow Serpent: A Chromatic Piece (World Anthropology): De Gruyter Mouton; 2011.
10. Florescano E. Los paradigmas mesoamericanos que unificaron la reconstrucción del pasado: el mito de la creación del cosmo; la fundación del reino maravilloso (Tollán), y Quetzalcóatl, el creador de estados y dinastías. *Historia mexicana.* 2002;52:309
11. Wilkinson RH, Marqués IS. Magia y símbolo en el arte egipcio: Alianza Editorial; 2003.
12. Bottero J, Kramer SN, García FJG. Cuando los dioses hacían de hombres: Ediciones Akal; 2004.
13. Jacobsen T. The treasures of darkness: a history of Mesopotamian religion: Yale University Press; 1976.
14. Parsons EWC. Pueblo Indian Religion: University of Nebraska Press; 1939.
15. José E, González L, Camejo ZV. Esclepios (Esculapio) y su familia en la mitología y la medicina occidental. *Salus.* 2015;19:24-30.
16. Friedlander WJ. The golden wand of medicine: a history of the caduceus symbol in medicine. New York: Greenwood Press; 1992.
17. Asurmendi JM. En torno a la serpiente de bronce. *Est Bib* 1988;46:283-294.
18. Lankford GE. Native American legends of the Southeast: tales from the Natchez, Caddo, Biloxi, Chickasaw, and other nations: University of Alabama Press; 2011.
19. Walser J. Nagarjuna in Context: Mahayana Buddhism and Early Indian Culture: Columbia University Press; 2005.
20. Grimal P, Payarols F. Diccionario de mitología griega y romana: Ediciones Paidós; 2010.
21. Rivero Zerpa CM. El gnosticismo cristiano: ofitas y naasenos. 2019. Máster Facultad de Filosofía y Letras. Univ de Cantabria.
22. Russell JB. The Devil Perceptions of Evil from Antiquity to Primitive Christianity: Cornell University; 1988.
23. Clark M. Peter Comestor and Peter Lombard: Brothers in Deed. *Traditio.* 2005;60:85-142.
24. Dijkstra B. Idols of Perversity: Fantasies of Feminine Evil in Fin-de-siècle Culture: Oxford University Press; 1986.
25. Showalter E. Sexual Anarchy: Gender and Culture at the Fin de Siècle: Virago; 1992.
26. Eliade M. Tratado de Historia de las Religiones: Ediciones Cristiandad, S.L.; 2009.
27. Lapatin K. Mysteries Of The Snake Goddess: Art, Desire, And The Forging Of History: Hachette Books; 2003.
28. Giusti E. Tiresias, Ovid, gender and trouble: generic conversions from Ars into Tristia. *Ramus.* 2018;47:27-57.

29. Settis S, Maffei S, Rebaudo L. Laocoonte: fama y estilo: Vaso Roto; 2014.
30. Anónimo. Edda Poética: Recopilación de Poemas Mitológicos Nórdicos: Alberto Moriano.
31. Weir A, Jerman J. Images of Lust: Sexual Carvings on Medieval Churches: B.T. Batsford; 1986.
32. Pérez-Flores JL. Apropiación indígena de una imagen de castigo infernal en el convento de Ixmiquilpan (Hidalgo, México). *HiSTORELo* 2020;12:40-74.
33. Timón SV. La fiesta del "Corpus Christi" en el reino de Castilla durante la Edad Moderna. *Ab Initio* 2011;2:45-57.
34. Longarela MC. El cenotafio de san Vicente de Ávila. Un monumento pluridimensional símbolo de una ciudad. *Cuad mediev.* 2023;35:52-75.
35. Håland EJ. Saints and Snakes: Death, Fertility and Healing in Modern and Ancient Greece and Italy. *Perform Spirit.* 2011;2:111-51.
36. Hood R, Williamson WP. Them that believe: The power and meaning of the Christian serpent-handling tradition: Univ of California Press; 2008.
37. Calvete JJ, Lomonte B, Saviola AJ, Calderón Celis F, Ruiz Encinar J. Quantification of snake venom proteomes by mass spectrometry-considerations and perspectives. *Mass Spectrom Rev.* 2024;43:977-97.
38. Oliveira AL, Viegas MF, da Silva SL, Soares AM, Ramos MJ, Fernandes PA. The chemistry of snake venom and its medicinal potential. *Nat Rev Chem.* 2022;6:451-69.
39. Stojiljkovic M, Jakovljevic V, Milosavljevic J, Bolevich S, Jeremic N, Canovic P, et al. Cardioprotective Role of Captopril: From Basic to Applied Investigations. *Int J Mol Sci.* 2025;26:7215.

Capítulo 3

- Entre la vida y la muerte: La naturaleza y ciencia del veneno animal

**Alberto Sánchez Vialas, Rafael Zardoya
y Aida Verdes**

De brebajes y serpientes

Entre la *triaca magna*
y una emergencia de salud global

Entre la vida y la muerte: La naturaleza y ciencia del veneno animal

■ **Alberto Sánchez Vialas, Rafael Zardoya y Aida Verdes**
Departamento de Biodiversidad y Biología Evolutiva
Museo Nacional de Ciencias Naturales, CSIC

DDesde los orígenes de la vida animal, los venenos y toxinas han sido una de las estrategias más asombrosas y eficaces utilizadas para sobrevivir. Estas sustancias han sido perfeccionadas durante millones de años de evolución para inmovilizar presas, disuadir depredadores o competir por el territorio. Cada veneno es un cóctel complejo de numerosas moléculas bioactivas con una afinidad y precisión extraordinarias para interferir con procesos fisiológicos clave como la transmisión nerviosa, la contracción muscular, la coagulación sanguínea o el funcionamiento de distintos tipos de células y tejidos.

Aunque en el lenguaje cotidiano los términos *venenoso* y *tóxico* suelen usarse como sinónimos, describen estrategias biológicas muy distintas. La diferencia no reside tanto en la potencia química de la sustancia, ya que ambas pueden ser extremadamente eficaces, sino más bien en la composición molecular de las toxinas que forman parte de las secreciones y, sobre todo, en la forma en que son transmitidas. Los animales venenosos inyectan activamente su veneno en otro organismo mediante estructuras especializadas como colmillos, aguijones, espinas o espolones. En este caso, los efectos del veneno suelen ser muy rápidos, dirigidos y dependientes de la dosis inoculada. A nivel molecular, estos venenos están compuestos mayoritariamente por péptidos y proteínas que actúan sobre dianas fisiológicas muy concretas, como canales iónicos, receptores nerviosos o procesos de coagulación. Los animales tóxicos, sin embargo, no tienen la capacidad de inyectar las sustancias químicas que producen. Sus toxinas actúan de forma pasiva, produciendo efectos nocivos sólo cuando otro organismo los muerde, los ingiere o, en algunos casos, simplemente los toca. Estas sustancias tóxicas suelen ser metabolitos secundarios, como alcaloides, terpenos o esteroides, a menudo más estables y persistentes. Muchas especies advierten de su toxicidad mediante colores llamativos, olores o sabores desagradables, enviando un mensaje claro a los depredadores indicando que no son comestibles. La distinción entre ser venenoso y ser tóxico no es simplemente semántica, sino que tiene importantes implicaciones evolutivas. Los venenos suelen estar altamente especializados, mientras que las secreciones tóxicas tienden a ser de acción más generalizada. Distinguir entre animales venenosos y tóxicos permite comprender cómo la evolución ha seguido distintas rutas moleculares y ha encontrado soluciones químicas diferentes para resolver el mismo desafío fundamental de sobrevivir.

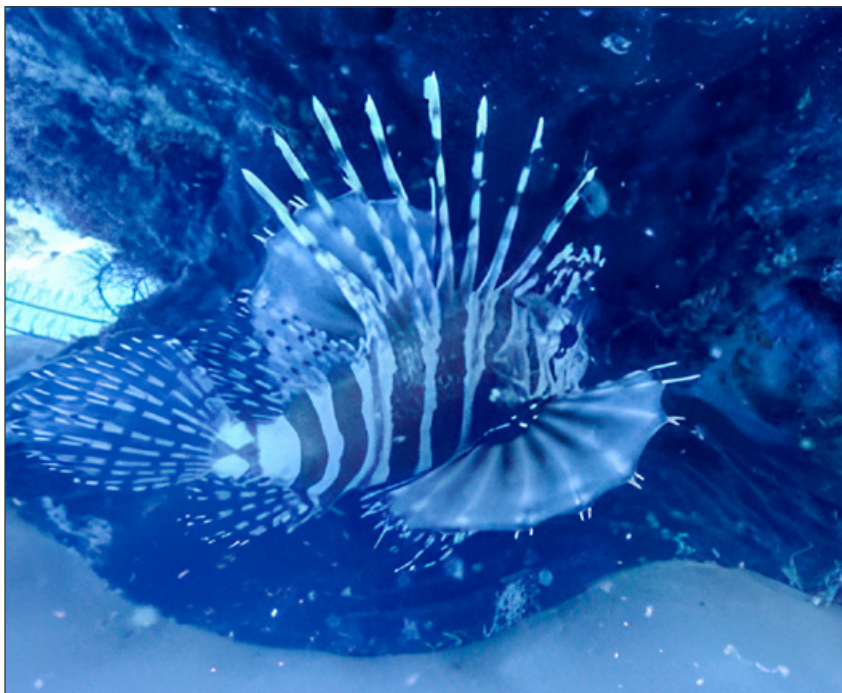
La diversidad de venenos y toxinas animales es tan amplia y variada como los propios organismos que los producen, desde el avispon europeo (*Vespa crabro*), hasta el gran dragón de Komodo (*Varanus komodoensis*) que puede llegar a los 3 metros de longitud y 90 kg de peso. Entre los animales tóxicos hay ejemplos muy conocidos como las ranas punta de flecha (familia Dendrobatidae), endémicas de Centroamérica y América del Sur, que utilizan potentes alcaloides en la

“La distinción entre ser venenoso y ser tóxico no es simplemente semántica, **sino que tiene importantes implicaciones evolutivas.**”

piel como mecanismo de defensa frente a los depredadores. Estas ranas advierten de su toxicidad mediante llamativas coloraciones aposemáticas, es decir, con patrones brillantes y marcados contrastes que funcionan como una clara señal visual, indicando a los depredadores que se trata de un animal peligroso de ingerir. Las toxinas de estas ranas han sido utilizadas tradicionalmente por pueblos indígenas para impregnar las puntas de las flechas de caza, lo que dio origen al nombre común de este grupo de ranas. Otros anfibios, como el gallipato (*Pleurodeles waltl*), el tritón más grande de Europa y muy común en la Península Ibérica, emplean estrategias defensivas tan eficaces como sorprendentes. Cuando se siente amenazado, el gallipato es capaz de proyectar parcialmente las costillas, cuyos extremos afilados atraviesan su piel. Las costillas quedan impregnadas de secreciones tóxicas que produce mediante glándulas cutáneas y actúan como mecanismo de defensa ante cualquier depredador que intente morderlo o capturarlo. El gallipato se considera por tanto un animal venenoso, ya que es capaz de inyectar toxinas mediante sus afiladas costillas.



Rana punta de flecha (familia Dendrobatidae)



■ **Pez león (género *Pterois*)**

En el mar existen numerosos ejemplos de animales tóxicos y venenosos que han desarrollado estrategias defensivas muy diversas. Entre los peces destaca el pez globo (familia Tetraodontidae), o *fugu*, que basa su defensa en la tetrodotoxina, una neurotoxina hasta cien veces más potente que el cianuro o la estricnina. Esta sustancia se acumula principalmente en algunos órganos del pez como el hígado y los ovarios y actúa interrumpiendo la transmisión nerviosa por inhibición de los canales de sodio, lo que provoca una parálisis muscular generalizada que puede conducir a la muerte por asfixia. La eficacia de la tetrodotoxina, se ve reforzada por la capacidad del pez globo para inflarse, aumentando su tamaño y dificultando así su ingestión por parte de depredadores. En Japón, algunas especies de pez globo forman parte de la gastronomía tradicional, pero su consumo solo es posible tras una disección extremadamente cuidadosa del hígado, los ovarios y parte de la piel, realizada por chefs especializados y con autorización del gobierno, ya

La eficacia de la tetrodotoxina, se ve reforzada por la capacidad del pez globo para inflarse, aumentando su tamaño y dificultando así su ingestión por parte de depredadores.

que no existe antídoto para la tetrodotoxina y en caso de intoxicación, el único tratamiento consiste en mantener al paciente con vida mediante soporte respiratorio hasta que el efecto de la toxina remite. El pez globo es un ejemplo icónico de toxicidad, pero también existen peces venenosos, como el llamativo y espectacular pez león (*Pterois antennata*). A diferencia del pez globo, el pez león no acumula toxinas en sus tejidos, sino que inyecta veneno de forma activa a través de unas espinas rígidas situadas en las aletas dorsal, anal y pélvica. Estas espinas están conectadas a glándulas de veneno y se utilizan principalmente como mecanismo defensivo. El veneno provoca un dolor muy intenso, inflamación y espasmos musculares, y aunque raramente es mortal para el ser humano, en ocasiones puede causar complicaciones graves. Su vistosa coloración y sus largas espinas convierten al pez león en uno de los peces más reconocibles de los arrecifes, pero también actúan como una advertencia visual de su peligrosidad ante posibles depredadores. No es el caso del pez piedra (*Synanceia horrida*), que pasa desapercibido, camuflado en los arrecifes y cuyas espinas dorsales inyectan citotoxinas y neurotoxinas muy potentes que provocan un dolor intenso, hinchazón, necrosis y parálisis cardiorrespiratoria. ■

Otros animales marinos utilizan el veneno tanto para la defensa como para la depredación y, en algunos casos, han desarrollado glándulas de veneno altamente especializadas que les permiten secretar compuestos distintos según el objetivo. Un ejemplo extraordinario son los caracoles cono (familia Conidae), moluscos depredadores marinos que emplean un sofisticado sistema de caza basado en arpones venenosos. Estos arpones son dientes de la rádula modificados, capaces de dispararse a gran velocidad para inocular el veneno. Algunas especies emplean estrategias de *anzuelo y línea*, clavando el arpón venenoso y en la presa y arrastrándola hasta la boca, mientras que otras cazan mediante *pesca con red*, liberando una nube de toxinas que paraliza simultáneamente a varios peces, que el caracol engulle después formando una especie de red con su propio rostro. Existen especies que se alimentan sobre todo de anélidos, otras de peces y algunas incluso de otros caracoles, una diversidad de dietas que se refleja en la variada composición de sus venenos. Estos venenos pueden contar con cientos de péptidos diferentes, llamados conotoxinas, con función neurotóxica y caracterizados por

una afinidad y una eficacia extraordinarias sobre dianas muy específicas del sistema nervioso. Esta precisión molecular convierte a los caracoles como en uno de los depredadores más especializados y letales del océano, pero además, ha despertado un enorme interés científico. La gran selectividad de las conotoxinas ha inspirado una importante línea de investigación orientada al desarrollo de nuevos fármacos a partir de venenos animales. Un ejemplo destacado es el Prialt®, un medicamento derivado de una conotoxina aislada del veneno de la especie de caracol como *Pinoconus magus*. Su principio activo, la ziconotida, bloquea de forma muy específica canales iónicos de calcio implicados en la transmisión del dolor y se utiliza en el tratamiento del dolor crónico severo. Es hasta mil veces más potente que la morfina, pero a diferencia de los opiáceos, no produce tolerancia ni dependencia, mostrando el enorme potencial terapéutico de los venenos animales. ■

Entre los artrópodos, existen también innumerables ejemplos de especies que han desarrollado sistemas de veneno altamente sofisticados para la caza en el medio terrestre.



■ Caracol cono de la especie *Kalloconus canariensis*.
©Antonio Caballero Foncubierta.

Las arañas (orden Araneae) y escorpiones (orden Scorpiones) son probablemente los ejemplos más conocidos cuando pensamos en animales venenosos. Ambos grupos han evolucionado cócteles de toxinas muy complejos, formados principalmente por péptidos capaces de actuar con una gran especificidad sobre el sistema nervioso de sus presas. Estos venenos les permiten inmovilizar con rapidez a insectos y otros artrópodos, e incluso defenderse de depredadores de mayor tamaño como algunos vertebrados. Los miriápodos (subfilo Myriapoda), como las escolopendras (género *Scolopendra*), aunque menos presentes en el imaginario colectivo cuando se piensa en animales venenosos, emplean también toxinas muy potentes. Utilizan las forcípulas, unos apéndices modificados situados en la cabeza, para inyectar el veneno mientras sujetan a la presa. Algunas especies de gran tamaño son capaces de someter presas sorprendentemente grandes en relación con su cuerpo, como pequeños roedores, reptiles o incluso aves. Su velocidad, comportamiento agresivo y potente veneno convierten a estos artrópodos en depredadores formidables y a menudo subestimados dentro del mundo de los animales venenosos.



Araña viuda negra (género *Latrodectus*)



■ Avispa caza tarántulas (género *Pepsis*)

Aunque el veneno se emplea principalmente para la depredación y la defensa, en algunos animales cumple funciones mucho más diversas, como la protección del territorio, el apareamiento (es el caso del único mamífero venenoso, el ornitorrinco, *Ornithorhynchus anatinus*, cuyos machos inyectan veneno a través del espolón calcáneo durante la época de apareamiento para combatir con otros machos) o incluso el cuidado de la descendencia. En los casos más llamativos, el veneno no solo incapacita, sino que modifica el comportamiento de la víctima. Ejemplos especialmente interesantes son el de la avispa caza tarántulas (género *Pepsis*) y la avispa esmeralda (*Ampulex compressa*), cuyo veneno no tiene como objetivo matar a sus presas, sino convertirlas en alimentos vivos para su descendencia. Estas avispas parasitoides localizan a una tarántula y una cucaracha respectivamente e inyectan neurotoxinas con una precisión extraordinaria en regiones muy concretas de su cerebro. El resultado no es la muerte, sino una alteración profunda del

comportamiento en el que las víctimas pierden la capacidad de huir, aunque permanecen vivas y funcionales. La avispa puede entonces guiarlas hasta su madriguera, depositar un huevo sobre ellas y sellarlas en una cámara, donde la larva se desarrollará alimentándose del huésped inmovilizado pero vivo. En este caso, el veneno actúa como una herramienta de control biológico extremadamente refinada, fruto de miles de años de evolución.

Otras avispas y hormigas muestran hasta qué punto el veneno puede convertirse en una experiencia extrema. La hormiga bala (*Paraponera clavata*) es conocida por infligir una de las picaduras más dolorosas conocidas, provocando un dolor intenso, profundo y prolongado que puede durar horas y que cumple una función claramente defensiva, disuadiendo de forma muy eficaz a cualquier agresor. De hecho, la picadura de la hormiga bala tiene el honor de ocupar el puesto número uno en el índice de Schmidt, una escala desarrollada por el entomólogo Justin Schmidt que clasifica el dolor causado por las picaduras de distintos himenópteros en función de su intensidad y duración. La avispa asiática (*Vespa velutina*), una especie invasora en la Península Ibérica, combina un veneno muy eficaz con un comportamiento altamente agresivo para proteger la colonia, especialmente cerca del nido. Su impacto no depende solo de la toxicidad del veneno, sino también de la probabilidad de múltiples picaduras y del contexto ecológico en el que se produce el encuentro. Estos ejemplos recuerdan que el peligro de un animal venenoso no reside únicamente en la química de su veneno, sino también en su comportamiento y en su forma de interactuar con el entorno.

Entre los reptiles, el monstruo de Gila (*Heloderma suspectum*) representa uno de los pocos casos claros de lagartos venenosos. Su mordedura, utilizada más como método de defensa que como arma de caza, libera toxinas que afectan a la presión sanguínea y al sistema nervioso. El dragón de Komodo, durante mucho tiempo rodeado de debate científico, ilustra bien las fronteras difusas entre veneno y toxicidad. Actualmente se sabe que posee glándulas de veneno que secretan toxinas que interfieren con el metabolismo de sus presas, provocando debilidad y shock hipoglucémico, combinados con una mordida devastadora y una infección secundaria. No es solo fuerza bruta, sino una estrategia química integrada.



Monstruo de Gila (*Heloderma suspectum*)

Entre los vertebrados terrestres o tetrápodos, el grupo con mayor evolución y diversificación de los sistemas de producción de veneno es el de los escamosos (orden Squamata), es decir, lagartos y serpientes. La hipótesis más aceptada actualmente propone que el veneno tuvo un origen único dentro de un gran linaje de escamosos denominado Toxicofera, que incluye a las serpientes, a los iguanios (iguanas y camaleones) y a los anguimorfos (varanos, monstruos de Gila y luciones, entre otros). Según esta hipótesis, el ancestro común de este grupo ya poseía la maquinaria bioquímica básica para producir secreciones tóxicas en glándulas orales. En este sentido, la evolución actuó modificando y especializando un sistema preexistente, dando lugar a todos los sistemas de inoculación de veneno que conocemos hoy en día, así como haciendo venenos cada vez más potentes.

Se considera que el ancestro de Toxicofera tenía unas glándulas orales en ambas arcadas mandibulares que producían secreciones tóxicas. En algunos varánidos, como el dragón de Komodo, estas glándulas producen toxinas que contribuyen a la captura de presas, aunque carecen de un sistema de inoculación especializado comparable al de otros linajes de escamosos. En los lagartos verdaderamente venenosos, representados

Se considera que el ancestro de Toxicofera tenía unas glándulas orales en ambas arcadas mandibulares que producían secreciones tóxicas.

actualmente por el género *Heloderma*, este sistema se conserva principalmente en la mandíbula inferior.

En las serpientes, en cambio, la evolución ha favorecido la especialización para la producción de veneno en las glándulas de la mandíbula superior. Y es precisamente en este grupo de animales donde los sistemas de inoculación de veneno han alcanzado su máxima complejidad y diversidad. No obstante, no todas las serpientes tienen un sistema funcional de inoculación, de hecho, la mayoría de las especies carecen de uno, mientras que otras lo han desarrollado en distintos grados, desde formas muy simples hasta sistemas complejos de gran eficacia. Esta diversidad evolutiva se refleja en la gran variedad de sistemas dentarios y en los distintos efectos clínicos que pueden observarse tras una mordedura de serpiente. Desde un punto de vista médico, solo algunas familias presentan sistemas de inoculación de veneno relevantes o de importancia clínica. Entre ellas se encuentran las familias Viperidae (víboras), Elapidae (cobras, serpientes coral, kraits y serpientes marinas), Atractaspididae (serpientes topo o serpientes estilete), Psammophiidae (culebras de arena) y algunos representantes de la familia Colubridae.



Boa anillada del Chocó (*Corallus blombergi*)



■ Falsa cobra (*Malpolon moilensis*)



■ Víbora de escamas aserradas (*Echis leucogaster*)

En las serpientes, en cambio, la evolución ha favorecido la especialización para la **producción de veneno en las glándulas de la mandíbula superior.**

Los dientes de las serpientes se han clasificado tradicionalmente en cuatro grandes grupos, que se diferencian fundamentalmente por su morfología. Los dientes aglifos (del griego *a-*, sin; *glyphē*, tallado o surco) son dientes macizos sin surcos ni canales, distribuidos a lo largo de toda la arcada dental. No están conectados directamente a glándulas venenosas, por lo que no poseen un sistema de inoculación especializado. Aunque algunas especies producen secreciones con componentes tóxicos en glándulas orales, la inoculación de veneno es ineficaz. La gran mayoría de las serpientes pertenecen a este grupo y no representan riesgo para el ser humano. Los dientes opistoglifos (del griego *opistho-*, posterior; *glyphē*, tallado) son dientes acanalados situados en la parte posterior del maxilar superior, conectados a las glándulas de Duvernoy, situadas detrás del ojo y encargadas de la secreción de veneno. A diferencia de las glándulas de veneno de víboras, no están rodeadas de músculos fuertes y por tanto carecen de un mecanismo de inyección a presión, por lo que la inoculación de veneno suele requerir que la presa sea mordida y “masticada”. En humanos, los accidentes provocados por serpientes opistoglifas son poco frecuentes y generalmente leves, aunque existen excepciones bien conocidas como algunas especies de los géneros africanos *Dispholidus* y *Thelotornis*. La culebra bastarda (*Malpolon monspessulanus*) y la culebra de cogulla ibérica (*Macroprotodon brevis*) son los únicos ejemplos conocidos en la Península Ibérica que portan este tipo de dentición. Los dientes proteroglifos (del griego *protero-*, anterior; *glyphē*, tallado) son colmillos fijos y acanalados, situados en la parte anterior del maxilar superior. Están conectados a glándulas de veneno bien desarrolladas con músculos potentes que pueden generar presión a la hora de inyectar veneno. Este sistema es característico de la familia Elapidae que incluye a las cobras, mambas y serpientes de coral, entre otras. Sus venenos son principalmente neurotóxicos y muy efectivos a la hora de paralizar a sus presas. La fauna ofídica de la Península Ibérica no cuenta con ninguna especie actual que exhiba dentición proteroglifa. Finalmente, los dientes solenoglifos (del griego *sōlēn*, canal o tubo; *glyphē*, tallado) representan el sistema de inoculación de veneno más sofisticado. Son colmillos largos, huecos y móviles, que se pliegan contra el paladar cuando la boca está cerrada y se proyectan hacia delante durante el ataque. Están conectados a grandes glándulas de veneno rodeadas de potentes músculos compresores que permiten inyectar el veneno a presión, de forma similar al funcionamiento de una jeringa

hipodérmica. Este es el sistema de veneno característico de las víboras (Viperidae) y atractáspidos (Atractaspididae), y explica en gran medida la elevada gravedad de muchas mordeduras y envenenamientos por serpientes con este tipo de dentición. La fauna de la Península Ibérica cuenta con tres especies de víboras que ejemplifican este sistema de inoculación de veneno. Son la víbora áspid (*Vipera aspis*), la víbora hocicuda (*Vipera latastei*) y la víbora de Seoane o víbora cantábrica (*Vipera seoanei*), responsables de la mayoría de los envenenamientos graves.



■ Ejemplar de cobra egipcia (*Naja haje*) (foto superior) y serpiente coral de Arizona (*Micruroides euryxanthus*) (foto inferior). ■

El veneno ofídico es un cóctel complejo de enzimas, péptidos, y toxinas, cuya función principal es facilitar la inmovilización, muerte, y digestión de la presa. Sin embargo, la composición de este cóctel no es fija, sino que tiene una naturaleza bastante dinámica. Diferentes presiones evolutivas locales como el tipo de presas disponibles, el clima o la competencia, pueden hacer que distintas poblaciones de una misma especie desarrollen venenos con composiciones marcadamente diferentes. En algunos casos, poblaciones muy cercanas pueden presentar venenos muy distintos, de forma que los antivenenos, producidos a partir del veneno de una población concreta, pueden ser menos eficaces frente a mordeduras de serpientes de otras regiones. Además, se sabe que la composición del veneno en serpientes también varía a lo largo del ciclo de vida. En muchas especies, las crías y los juveniles presentan venenos con proporciones distintas de toxinas neurotóxicas, miotóxicas u otros componentes, adaptadas a presas diferentes. Como consecuencia, la mordedura de un ejemplar juvenil puede provocar un cuadro clínico muy distinto al de un adulto de la misma especie, una variabilidad que tiene importantes implicaciones médicas y complica el diagnóstico y el tratamiento de los envenenamientos por mordedura de serpiente.

Estudiar los venenos animales permite explorar un campo donde convergen la biología, la química y la evolución. Estas sustancias son ampliamente conocidas por su capacidad de causar daño, pero destacan también por la alta precisión con la que actúan sobre procesos fisiológicos fundamentales para la vida. Más allá de su función como armas de depredación o defensa, muchos venenos han demostrado un gran potencial como fuente de compuestos bioactivos para el desarrollo de medicamentos, herramientas experimentales en neurobiología y nuevas estrategias terapéuticas. Su estudio ofrece una perspectiva valiosa para entender cómo la evolución ha generado, a lo largo de millones de años, soluciones químicas altamente especializadas para la supervivencia, la interacción ecológica y la adaptación al entorno. Constituyen un peligro de muerte, pero también un remedio de vida, solo separado por la investigación científica, que en la actualidad permite catalogar al detalle la relación y función de cada uno de los componentes de las complejas mezclas de veneno.



Estudiar los venenos animales permite explorar **un campo donde convergen la biología, la química y la evolución.**



■ Especies de víboras presentes en la península Ibérica: víbora áspid (izquierda), víbora de Seoane (derecha arriba) y víbora hocicuda (derecha abajo).

Referencias recomendadas

Schendel V, Rash LD, Jenner RA, Undheim EAB. 2019. The diversity of venom: The importance of behavior and venom system morphology in understanding its ecology and evolution. *Toxins* 11(11):666. DOI: 10.3390/toxins11110666.

Fry BG, Casewell NR, Wüster W, Vidal N, Young B, Jackson TN. 2012. The structural and functional diversification of the Toxicofera reptile venom system. *Toxicon* 60(4):434-48. DOI: 10.1016/j.toxicon.2012.02.013.

Casewell NR, Wüster W, Vonk FJ, Harrison RA, Fry BG. 2013. Complex cocktails: the evolutionary novelty of venoms. *Trends Ecol Evol*. 28(4):219-29. DOI: 10.1016/j.tree.2012.10.020.

Jenner, R, Undheim, U. 2017. *Venom: The Secrets of Nature's Deadliest Weapon*. Washington, DC: Smithsonian Books.

De brebajes y serpientes

Entre la *triacá magna*
y una emergencia de salud global



SALA 1

VENENOS ANIMALES

P

Piezas de la exposición



■ Animales venenosos

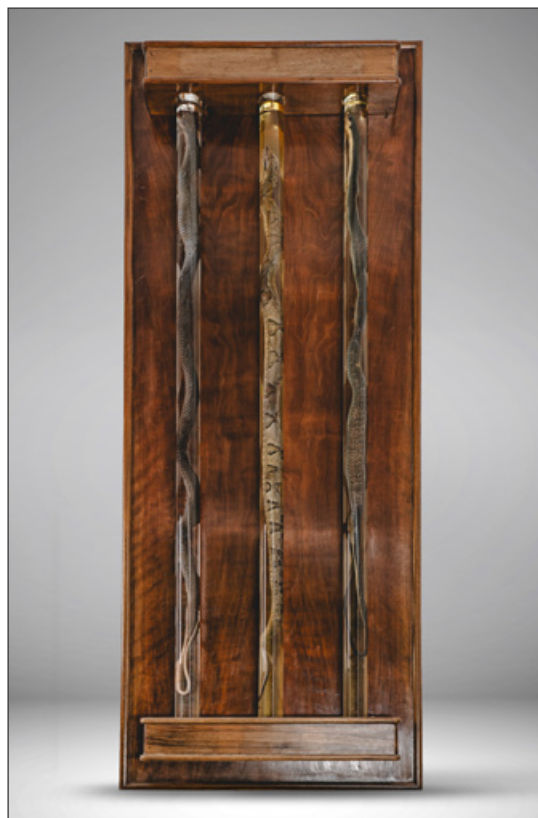


■ Escorpión gigante del bosque,
Heterometrus fulvipes.

MNCN 20.02/41852. Museo Nacional de Ciencias Naturales

Los escorpiones son artrópodos depredadores, generalmente nocturnos y solitarios. Poseen un potente veneno que inyectan mediante un aguijón situado al final de la cola para inmovilizar a sus presas, aunque los machos de algunas especies también lo usan para facilitar el apareamiento reduciendo la agresividad de la hembra. A pesar de su aspecto imponente, el veneno de los escorpiones asiáticos del género *Heterometrus* es menos tóxico que el del escorpión amarillo, común en la península ibérica. Estas especies suelen capturar a sus presas con sus grandes pinzas, recurriendo al aguijón solo cuando es necesario. No suelen atacar al ser humano y los casos de envenenamiento son raros. Algunas toxinas de veneno de escorpión han dado lugar a interesantes aplicaciones médicas como el “Tumor paint”, una herramienta que permite identificar tumores de manera muy precisa durante las cirugías. Esta herramienta se ha desarrollado a partir de la clorotoxina, que se une de forma específica a ciertas células tumorales.

■ Animales venenosos



■ Estantes de madera con tubos de cristal y serpientes del Amazonas donado por el Instituto Butantan, Sao Paulo (Brasil) al Museo Nacional de Ciencias Naturales.

De izquierda a derecha: jararaca de barriga prieta (*Bothrops cotiara*) MNCN-HERP 22320; víbora de la cruz (*Bothrops iternatus*) MNCN-HERP 22319; jararaca pintada (*Bothrops neuwiedi*) MNCN-HERP 22318; cascabel tropical (*Crotalus durissus*) MNCN-HERP 22322

De izquierda a derecha: culebra verde (*Philodryas sp.*) MNCN-HERP 22324; jararaca (*Bothropoides jararaca*) MNCN-HERP 22321; verdegallo o lora (*Chironius carinatus*) MNCN-HERP 22323.

Museo Nacional de Ciencias Naturales.

El Instituto Butantan, en São Paulo (Brasil), es una institución pública de referencia internacional dedicada desde hace más de un siglo al estudio de animales venenosos y a la producción de sueros y medicamentos. Durante décadas albergó una de las mayores colecciones de serpientes venenosas del mundo, fundamental para la biomedicina y la herpetología, hasta que un incendio en 2010 destruyó gran parte de esta colección, causando la pérdida de decenas de miles de ejemplares y de un patrimonio científico de valor incalculable.

Estos dos estantes de madera históricos, fueron donados por el Instituto Butantan al MNCN. El primer estante, conserva cuatro especies de víboras sudamericanas presentes en Brasil, incluyendo representantes del género *Bothrops* y la única serpiente de cascabel sudamericana (*Crotalus durissus*). El segundo estante reúne especies que ilustran la diversidad funcional de las serpientes brasileñas, combinando formas venenosas y no venenosas, desde culebras ágiles y activas con veneno poco potente hasta especies completamente inofensivas. Juntos, ambos estantes evocan la riqueza biológica de Sudamérica y subrayan la importancia de conservar tanto la biodiversidad como las colecciones científicas que la documentan.

■ Animales venenosos



■ Caracoles cono, moluscos gasterópodos de la familia Conidae.

1. *Conus geographus* MNCN/15.05/33063;
2. *Conus aulicus* MNCN/15.05/691146;
3. *Conus litteratus* MNCN/15.05/60777;
4. *Conus gloriamaris* MNCN/15.05/47262.

Museo Nacional de Ciencias Naturales.

Los caracoles cono pertenecen a la superfamilia Conidae, un grupo extraordinariamente diverso de moluscos gasterópodos con miles de especies distintas. A pesar de su apariencia inofensiva, son depredadores altamente especializados que se alimentan de peces, gusanos marinos y otros moluscos a los que cazan utilizando un arpón que funciona como una aguja hipodérmica, y con el que inyectan un potente veneno. Este veneno está formado por conotoxinas, pequeñas moléculas capaces de bloquear con gran precisión el sistema nervioso de sus presas, que quedan paralizadas. Su potencia es tal que ha despertado un enorme interés en biomedicina, llegando a utilizarse una de estas toxinas para desarrollar el fármaco Prialt® (ziconotida), un analgésico utilizado en el tratamiento del dolor crónico que es cien veces más potente que la morfina.

■ Animales venenosos



P ■ **Pez león (*Pterois* sp.).**

MNCN_ICIO 279640. Museo Nacional de Ciencias Naturales.

Los peces león del género *Pterois*, perteneciente a la familia Scorpaenidae, son peces marinos de arrecife, muy llamativos por sus grandes aletas pectorales y sus largas espinas. Son depredadores activos y oportunistas, de hábitos mayoritariamente crepusculares y nocturnos, que cazan pequeños peces y crustáceos. Habitan en el mar Rojo y en las aguas más cálidas del océano Indo-Pacífico, aunque varias especies han invadido zonas fuera de su área nativa, provocando un impacto ecológico notable. Producen un veneno rico en acetilcolina, que inoculan por punción a través de sus vistosas espinas como método de defensa. Las picaduras en el ser humano suelen causar un dolor muy intenso, inflamación y enrojecimiento en la zona afectada, que puede ir acompañado de náuseas, sudoración, mareos y espasmos musculares. Las complicaciones graves son poco frecuentes y dependen de la cantidad de veneno inoculado, la zona afectada y el estado de salud de la víctima.

■ Animales venenosos



P ■ **Pez globo moteado (*Arothron meleagris*).**

MNCN_ICIO 199090. Museo Nacional de Ciencias Naturales.

El pez globo moteado es un pez tóxico que habita en regiones tropicales del Indo-Pacífico y del mar Rojo. Se caracteriza por su piel gruesa, cuerpo robusto y un conjunto de dientes fusionados en forma de pico. Al igual que otros peces globo, posee una estrategia defensiva que consiste en inflarse tragando agua o aire, lo cual unido a la alta concentración de tetrodotoxina en su organismo, lo convierte en un objetivo difícil para los depredadores. Adquiere la tetrodotoxina mediante la dieta o a través de asociaciones con bacterias simbióticas que la sintetizan, acumulándola posteriormente en sus tejidos, especialmente en el hígado y las gónadas. Aunque no es una de las especies más habituales en la industria alimentaria del *fugu*, el pez globo moteado se consume tras una preparación rigurosa para eliminar esta potente neurotoxina, para la que no existe antídoto. Un error puede tener consecuencias muy graves, como la pérdida de reflejos y apnea, pudiendo provocar la muerte por parálisis muscular y fallo respiratorio.

■ Animales venenosos



T ■ Tarántula gigante o Tarántula Goliat (*Theraphosa blondi*).

MNCN 20.02/41848. Museo Nacional de Ciencias Naturales.

La tarántula gigante o tarántula Goliat es un animal solitario que habita en madrigueras camufladas entre la hojarasca en regiones tropicales y templadas de Colombia, Venezuela, Perú, Guyana y Brasil. Es una araña muy territorial que emite un silbido característico conocido como estridulación cuando se siente amenazada. Se alimenta principalmente de insectos y otros invertebrados que caza en las inmediaciones de su madriguera, aunque también puede capturar pequeños vertebrados como roedores, ranas, lagartijas e incluso aves, por lo que se le conoce como tarántula pajarera. Usa los quelíceros para inyectar veneno e inmovilizar a sus presas. El veneno de la tarántula gigante es poco potente y no suele suponer un riesgo grave para el ser humano, aunque su mordedura puede causar una herida profunda, enrojecimiento y dolor local. También posee unos pelos urticantes en el abdomen que lanza como método de defensa y que rara vez causan problemas en humanos, salvo en caso de contacto con los ojos o la boca.

■ Animales venenosos



E

■ *Escolopendra mediterránea (Scolopendra cingulata).*

MNCN CD. 90/CD 91. Museo Nacional de Ciencias Naturales.

Las escolopendras son artrópodos miriápodos ampliamente distribuidos en regiones templadas y tropicales, donde habitan tanto ambientes húmedos como zonas áridas. En la península ibérica se encuentran frecuentemente en áreas abiertas, refugiándose bajo piedras o en madrigueras que también usan para la puesta de huevos. Son animales de hábitos nocturnos, rápidos y muy agresivos cuando se sienten amenazados. Se alimentan de otros artrópodos e incluso de pequeños vertebrados que capturan con las forcípulas, unos apéndices modificados situados en la cabeza con los que inyectan veneno para inmovilizar a las presas y facilitar la digestión. La picadura de escolopendra no suele ser peligrosa para el ser humano, aunque puede provocar dolor intenso, inflamación y enrojecimiento que generalmente desaparece en 48 horas. Sin embargo, algunas especies tropicales de gran tamaño, como *Scolopendra subspinipes*, poseen un veneno muy potente y forcípulas capaces de perforar la piel humana, causando dolor extremo, inflamación intensa, fiebre, náuseas, cefaleas e incluso alteraciones cardiovasculares o respiratorias en casos excepcionales.

■ Animales venenosos



E

■ Esqueleto de cobra de anteojos (*Naja naja*).

MNCN-HERP 12610. Museo Nacional de Ciencias Naturales.

N *Naja naja*, conocida como cobra india, es una serpiente venenosa característica del subcontinente indio, donde habita una amplia variedad de ambientes, desde selvas y praderas hasta zonas agrícolas y áreas próximas a asentamientos humanos, a lo largo de un amplio rango altitudinal. Como otras cobras, presenta dentición proteroglifa, con colmillos fijos y acanalados situados en la parte anterior de la mandíbula superior, que le permiten inocular veneno, principalmente neurotóxico. Su sistema defensivo más conocido es el despliegue del característico capuchón o cofia, producido por el movimiento de las vértebras cervicales. Al desplegarse, exhibe dibujos en forma de ocelos que actúan como señal de advertencia frente a posibles depredadores, como mangostas, aves rapaces y otros carnívoros. Esta especie es la principal protagonista de prácticas populares como los espectáculos tradicionales de encantadores de serpientes.

■ Animales venenosos



■ Gallipato (*Pleurodeles waltl*) con costillas fuera.

MNCN-HERP 50406. Museo Nacional de Ciencias Naturales.

La salamandra *Pleurodeles walt*, comúnmente conocida como gallipato o tritón jaspeado ibérico, es el anfibio urodelo más grande de Europa. Puede superar los 30 cm de longitud y se distribuye por la península ibérica y el norte de Marruecos. Durante la época de reproducción, habita principalmente charcas temporales, lagunas y cursos de agua lentos, mientras que fuera de ella pasa largos periodos oculto en refugios terrestres coincidiendo con las épocas secas. Se trata de una especie principalmente nocturna y de hábitos acuáticos, que se alimenta de invertebrados y larvas de anfibios, entre otras presas. El gallipato es conocido por su singular mecanismo defensivo; ante una amenaza, puede hacer sobresalir los extremos afilados de sus costillas a través de la piel, asociadas a glándulas cutáneas que secretan sustancias tóxicas. Estas glándulas cutáneas son visibles y se perciben en forma de círculos anaranjados dispuestos en línea sobre los laterales del cuerpo.

■ Animales venenosos



- **Hormiga bala (*Paraponera clavata*)** MNCN_Ent 458308, MNCN_Ent 458309.
■ **Avispa asiática (*Vespa velutina*)** MNCN_Ent 259507, MNCN_Ent 319076, MNCN_Ent 319077.
■ **Avispa esmeralda (*Ampulex compressa*)** MNCN_Ent 458312, MNCN_Ent 458316, MNCN_Ent 458346.
■ **Abeja doméstica o abeja de la miel (*Apis mellifera*)** MNCN_Ent 167371, MNCN_Ent 458347, MNCN_Ent 458348.

Museo Nacional de Ciencias Naturales.

Este conjunto reúne cuatro himenópteros que ilustran la diversidad de usos del veneno en insectos sociales y solitarios.

La hormiga bala (*Paraponera clavata*) es una de las hormigas más grandes del mundo y habita los bosques tropicales de Centro y Sudamérica. Sus obreras forrajea activamente y emplean un potente veneno defensivo cuya picadura, extremadamente dolorosa, alcanza el nivel máximo en el índice de Schmidt.

La avispa asiática (*Vespa velutina*), originaria del sudeste asiático e introducida en Europa, es una avispa social que defiende agresivamente el nido. Su veneno puede resultar peligroso en casos de múltiples picaduras o alergia.

En contraste, la avispa esmeralda (*Ampulex compressa*) utiliza su veneno de forma altamente especializada para manipular el comportamiento de cucarachas, manteniéndolas inmóviles pero vivas, para alimentar a sus larvas.

Por último, la abeja (*Apis mellifera*), fundamental para la polinización, emplea el veneno exclusivamente para la defensa, mostrando cómo una misma herramienta química puede cumplir funciones muy distintas según el contexto ecológico y social.

■ Animales venenosos



■ **C** Coral de fuego aplanado (*Millepora complanata*).

MNCN 2.03/1. Museo Nacional de Ciencias Naturales.

El coral de fuego aplanado es un organismo marino colonial perteneciente al filo Cnidaria y a la clase *Hydrozoa*. Aunque su apariencia recuerda a la de los corales pétreos, en realidad está más emparentado con medusas y otros hidrozoos. Habita principalmente en los arrecifes del mar Caribe y del Atlántico occidental, donde crece en aguas someras y bien iluminadas. Forma colonias ramificadas y aplanadas que contribuyen a la estructura y estabilidad del arrecife, proporcionando refugio a numerosos organismos marinos. El coral de fuego se alimenta capturando plancton y pequeñas partículas orgánicas mediante diminutos zooides especializados que recubren la colonia. Como todos los cnidarios, posee un sistema defensivo único en el reino animal, formado por células especializadas que contienen orgánulos llamados nematocistos, distribuidas por toda la superficie corporal y capaces de inyectar toxinas al mínimo contacto. En el ser humano, el contacto con el coral de fuego produce una intensa sensación de quemazón, acompañada de enrojecimiento y dolor, similar a una quemadura. Este eficaz sistema de defensa disuade a posibles depredadores y protege a la colonia frente a daños físicos, constituyendo una adaptación clave para su supervivencia en el arrecife.

■ Animales venenosos



■ **S**anguijuela medicinal (*Hirudo medicinalis*).

MNCN 16.02/132. Museo Nacional de Ciencias Naturales.

La sanguijuela medicinal es un anélido hirudíneo hematófago, ampliamente conocido por su uso terapéutico. Habita aguas dulces de Europa y algunas regiones de Asia occidental, donde vive en estanques, lagunas y ríos con abundante vegetación. Su cuerpo es alargado, aplanado dorsoventralmente y segmentado, con ventosas en ambos extremos que le permiten adherirse firmemente a sus huéspedes. Se alimenta de sangre de vertebrados utilizando una compleja mezcla de enzimas y sustancias tóxicas presentes en su saliva. Entre ellas destaca la hirudina, un potente anticoagulante que impide la coagulación de la sangre y permite una succión prolongada. Su saliva contiene además compuestos analgésicos, vasodilatadores y antimicrobianos que facilitan la succión de la sangre y minimizan el riesgo de infección. Estas sustancias han despertado gran interés en biomedicina, con medicamentos derivados de la hirudina utilizados actualmente como anticoagulantes para prevenir trombosis y mejorar la circulación, especialmente en cirugía reconstructiva.

■ Animales venenosos



■ Gusano de fuego (*Hermodice carunculata*).

MNCN 16.01/10081. Museo Nacional de Ciencias Naturales.

El gusano de fuego es un anélido marino que habita arrecifes coralinos y fondos rocosos del Atlántico occidental, el Caribe y el mar Mediterráneo, generalmente en aguas cálidas, someras y bien iluminadas. Su cuerpo alargado y segmentado está cubierto por quetas—pelos calcáreos finos y rígidos—que se parten al contacto y liberan toxinas que provocan dolor intenso, inflamación, enrojecimiento y sensación de quemazón en la piel y mucosas. Estas toxinas constituyen un sistema defensivo muy eficaz frente a posibles depredadores. Además, su llamativa coloración rojiza y anaranjada actúa como señal aposemática, advirtiéndole de su peligrosidad. El gusano de fuego es un depredador oportunista y carroñero que se alimenta de pólipos de coral, esponjas y restos orgánicos, contribuyendo al reciclaje de materia orgánica en los arrecifes. Aunque puede causar daños localizados en algunas colonias coralinas, su presencia forma parte del equilibrio ecológico y de la compleja biodiversidad de los ecosistemas de arrecife.

■ Animales venenosos



E

■ Estrella corona de espinas (*Acanthaster planci*).

MNCN 29.02/73. Museo Nacional de Ciencias Naturales.

La estrella de corona de espinas es un equinodermo que habita los arrecifes coralinos del Indo-Pacífico, generalmente en aguas cálidas, someras y bien iluminadas. Su cuerpo está formado por un disco central del que parten numerosos brazos cubiertos de largas espinas rígidas y venenosas, que constituyen su principal sistema de defensa. Estas espinas contienen toxinas que, al penetrar la piel, provocan dolor intenso, inflamación, enrojecimiento y, en ocasiones, síntomas sistémicos como náuseas o mareos. La combinación de daño mecánico y químico disuade eficazmente a posibles depredadores y protege al animal. La estrella de corona de espinas es un depredador especializado de corales duros, alimentándose de los pólipos. Su actividad forma parte de la dinámica natural del arrecife y contribuye al reciclaje de materia orgánica. Sin embargo, cuando sus poblaciones aumentan de forma masiva, pueden causar graves daños, por lo que su estudio es fundamental para la conservación y manejo de estos ecosistemas.

■ Antídotos y antecedentes



- P**
- 1. **Piedra Bezoar esférica montada en plata (24 x 15 cm).**
 - 2. **Piedra bezoar esférica montada en soporte de latón con cuatro cráneos y peana de madera tallada.** Procedente de Estados Unidos, principios del siglo XX.

- 1. MNCN.BA.0044. **Museo Nacional de Ciencias Naturales**
- 2. CE2034. **Museo de Medicina Infanta Margarita.**

La piedra bezoar es una concreción sólida que se forma en el aparato digestivo de ciertos animales. La piedra es obtenida principalmente de rumiantes como cabras y ciervos de Asia central. Su rareza incrementó su prestigio social y económico y, posteriormente, un comercio fraudulento. El supuesto valor como antídoto contra venenos del bezoar, le dio su nombre persa “pad zahr” que significa defensor contra el veneno. Su reputación se sustentaba en la tradición, la autoridad médica y la creencia popular. Diversos tratados médicos antiguos, de la Edad Media y del Renacimiento, le atribuyeron propiedades terapéuticas. Una vez pulverizada, era utilizada tanto en prácticas médicas como en rituales. La nobleza europea la empleó como símbolo de protección y estatus. Con el desarrollo del método científico, su eficacia fue cuestionada, pero sin perder importancia antropológica. El bezoar ilustra la transición entre medicina tradicional y científica.

■ Antídotos y antecedentes



■ Nicandro de Colofón (204-135 a.C.)

Theriaka y Alexipharmaka. Siglo X.
Facsimil realizado por M. Moleiro
Editor.

Considerado el códice más bello del Renacimiento bizantino, con el texto en griego, es el tratado de toxicología más antiguo que se conoce. El uso de los venenos con fines políticos tuvo un particular desarrollo en las culturas antiguas; este empleo llevó parejo el desarrollo de productos alexifármacos.

Es el único manuscrito ilustrado que se conserva del poeta y médico Nicandro de Colofón (s. II a.C.). Su *Theriaká* versa sobre los venenos de origen animal, y su *Alexipharmaka*, sobre venenos de origen vegetal y mineral, fundamentado en los textos de Teofrasto (a. 371 a. C. – c. 287 a. C.). Sus fórmulas fueron aumentadas por médicos de figuras como Nerón o Trajano.

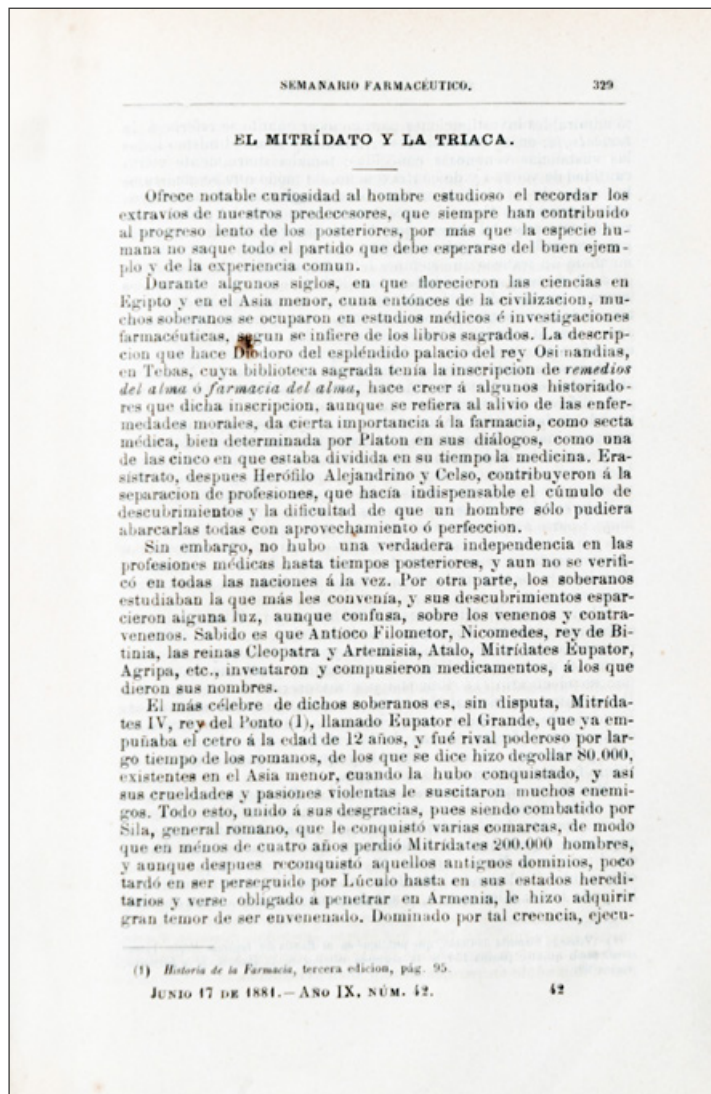
Original conservado en la Bibliothèque nationale de France, París.

Signatura: Suppl. grec 247.

Clon realizado por M. Moleiro Editor

Edición primera, única e irrepetible, numerada y limitada a 987 ejemplares autenticados con un acta notarial. www.moleiro.com @moleiroeditor

■ Antídotos y antecedentes



■ Mallaina y Gómez, Carlos (1817-1885).

“El mitridato y la triaca”. *Semanario Farmacéutico*, 9(42) [17/07/1881].
Biblioteca, R-3. Real Academia Nacional de Farmacia de España.

El uso de los venenos con fines políticos tuvo un particular desarrollo en las culturas antiguas; este empleo llevó parejo el desarrollo de productos alexifármacos. Nicandro de Colofón (siglo II a. C.) escribió *Theriaká*, donde se trata de la mordedura de animales ponzoñosos y sus remedios. A Mitrídates ‘el Grande’, rey del Ponto (132 a.C. - 63 a. C.) se le atribuye otro remedio polifármaco, el mitridato. Ambos productos estaban destinados a tener cierto éxito en las farmacopeas occidentales hasta entrado el siglo XIX. La razón no estaba basada tanto en su composición sino en la tradición y una subjetividad curativa relacionada con el precio del producto y la magia de su naturaleza.

Carlos Mallaina y Gómez (1817-1885), formado como farmacéutico en el Real Colegio de San Fernando de Madrid fue autor, junto a Quintín Chiarlone y Gallego del Rey (1814-1874), éste miembro de la Real Academia Nacional de Medicina, del primer texto sobre historia de la Farmacia publicado en España: *Ensayo sobre Historia de la Farmacia*. (Madrid: Imprenta S. Saunaque, 1847). En este artículo presenta un análisis conjunto de ambos preparados, a los que denomina ‘bebidas de las cien hierbas’, desde una aproximación histórica.

■ Antídotos y antecedentes



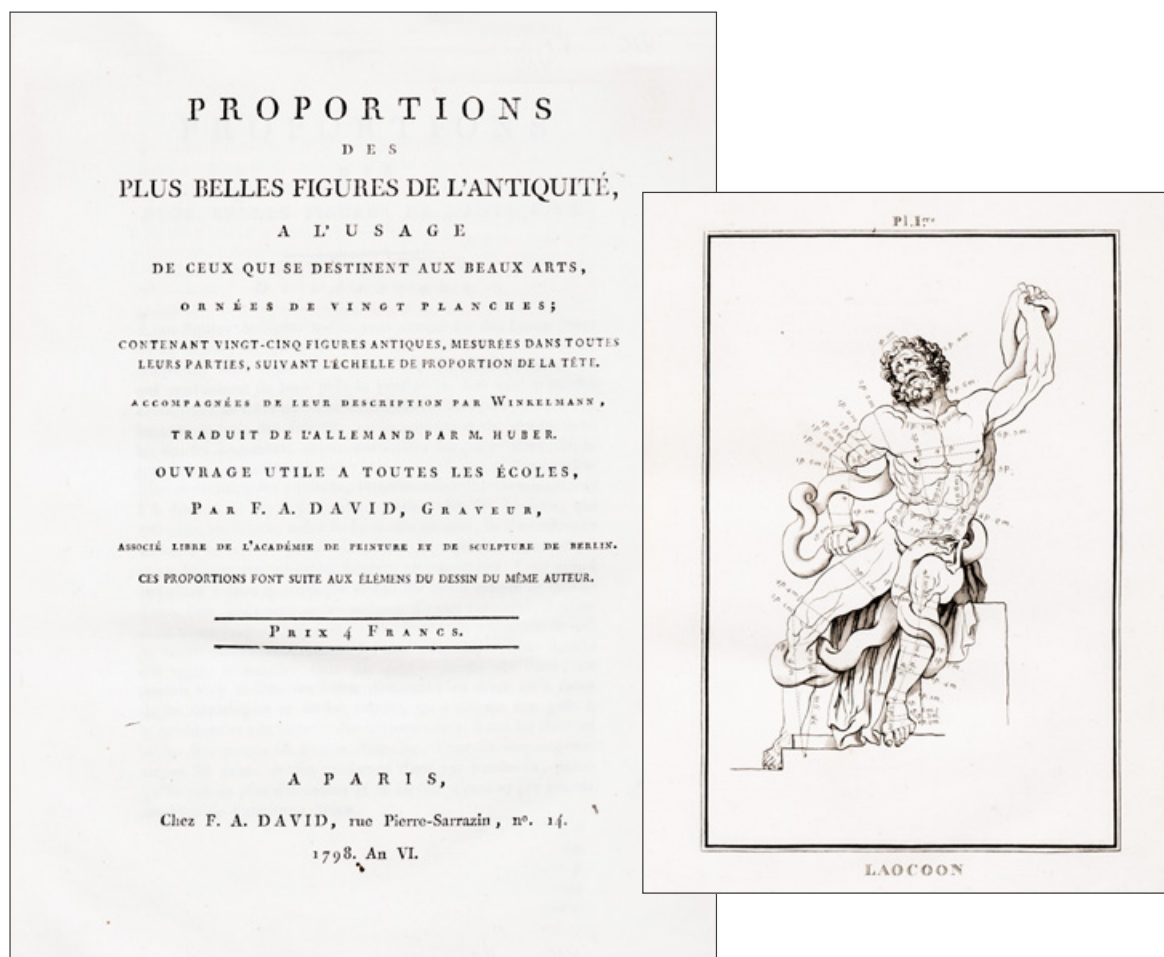
■ Laguna, Andrés (1499-1559).

Epitome Galeni operum, in quatuor partes digesta... cum Compendio ipsiusmet Galeni in Hippocratem... Sumpt. Ioan. Caffin & Francisc. Plaignard, sub signo nominis Iesu, 1643. **Colección particular prof. Jorge Alvar Ezquerro.**

Este epitome de la obra de Galeno es una edición crítica de Andrés Laguna (1499-1559), médico de Carlos I y Felipe II, que incluye *De Theriaca ad Pisonem*.

En *De theriaca ad Pisonem*, Galeno postuló el uso de la triaca como panacea contra venenos, peste, dolencias digestivas y desequilibrios humorales. El de Pérgamo enfatizó que no era un invento reciente sino una fórmula empírica validada por siglos de uso, desde la Escuela de Alejandría (siglo III a. C.), pasando por Andrómaco, hasta su época (siglo II d. C.). Corrigió sus componentes y modo de preparación, y estableció las características que debe reunir la carne de la víbora a usar: debe ser de hembra joven no preñada, y se debe descartar la cabeza y cola por ser partes venenosas.

■ Antídotos y antecedentes

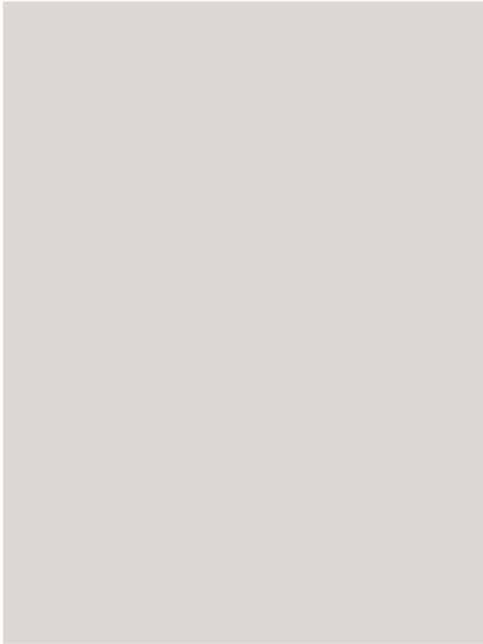


■ David, François-Anne (1741-1824)

Proportions des plus belles figures de l'antiquité, a l'usage de ceux qui se destinent aux beaux arts, ornées de vingt planches, contenant vingt-cinq figures antiques, mesurées dans toutes leurs parties, suivant l'échelle de proportion de la tête. Paris: Chez F. A. David: De l'Imprimerie de Boiste, 1798.

Dibujos de François-Anne David (1741-1824) que reproduce las diversas vistas de la escultura helenística de Laocoonte. **Biblioteca Real Academia Nacional de Medicina.**

François-Anne David (1741-1824), no confundir con Jacques-Louis David (1748-1825), pintor neoclásico de “La muerte de Marat”, fue uno de los ilustradores más elegantes de su tiempo. Destacó en la realización de retratos y la reproducción de obras maestras de la Antigüedad. Esta obra, editada por el propio F. A. David e impresa en el taller de Boiste en 1798, estaba destinada al estudio de las proporciones aplicadas a la recreación de la figura humana, para lo cual echaba mano de ejemplos como el grupo del Laocoonte, escultura helenística (ca. siglo II a. C.) que representa el momento de la muerte del sacerdote troyano del mismo nombre, junto a sus hijos, atacados por unas serpientes enviadas por los dioses.



■ Antídotos y antecedentes



■ Philbert Guybert (1579?-1633).

Les oeuvres du Médecin charitable: le médecin charitable, le prix et valeur des médicamens. Les Tromperies du Bezoar découvertes.

París, Jean Jost editor. 1629. Colección particular prof. Jorge Alvar Ezquerra.

Publicado por primera vez en 1623, la obra de Philibert Guybert, médico parisino y doctor regente de la Facultad de Medicina de París, su obra será completada con varios tratados reunidos con mayor frecuencia bajo el título “Las obras caritativas” y que tuvieron aproximadamente sesenta ediciones hasta 1678. La primera parte cubrirá el período de 1623 a 1629, con los primeros textos de Guybert y las controversias que surgieron entonces entre médicos y boticarios. El libro contiene varios capítulos curiosos sobre los precios y el valor de los medicamentos, el método agradable y fácil para purgar suavemente y sin disgusto, la manera de embalsamar cuerpos muertos, etc.

En este tratado, Philibert Guybert también expresó su desaprobación al uso de la piedra bezoar como poseedora de propiedades curativas. Lo consideraba como un engaño de ciertos médicos cuya avaricia les alejaba de sus responsabilidades. Este texto fue precedido por una carta a Charles Bouvard, el primer médico de Luis XIII, a quien Guybert le pidió que usara su autoridad para controlar los numerosos engaños que se habían infiltrado en la medicina.

■ Antídotos y antecedentes



- Cartel de la Opera “*Mitridate re, di, Ponto*” de Mozart. Representada en el Teatro Real de Madrid. Marzo-abril 2025. Real Academia Nacional de Medicina. Museo de Medicina Infanta Margarita.

M

Mitrídates VI, rey del Ponto, fue un valiente y exitoso rey en permanente guerra frente a la expansión de Roma en Oriente, lo que le valió un prestigio que sobrepasó los siglos. Sus éxitos militares -y su propia experiencia de niño- le hizo vivir en constante temor a ser envenenado. En respuesta a esta amenaza, Crateras, su médico personal, pretendió una panacea, un antídoto preventivo universal contra venenos: el mitridato, anticipándose a la triaca.

“Mitridate, re di Ponto” es una ópera en tres actos de Wolfgang Amadeus Mozart (K. 87/74a), compuesta en 1770, cuando el compositor tenía catorce años, sobre un libreto de Vittorio Cigna-Santi basado en la tragedia “Mithridate” de Jean Racine.

Ambientada en Nínfea (Crimea, 63 a. C.), el rey finge su muerte para probar las lealtades de sus hijos: Farnace le traiciona aliándose con Roma; y Sifare se enamora de Aspasia, la prometida del propio rey, todo lo cual crea el eje entre intriga política y conflicto afectivo típico del género. Cuando el rey regresa y descubre las traiciones, jura venganza. Todo se resuelve felizmente con los hijos que vuelven a la guerra unidos. Sin embargo, Mitriades es herido por Pompeyo pero prefiere suicidarse que caer prisionero. Antes de morir, perdona a Farnace y bendice el amor entre Sifare y Aspasia dejando así unidos a sus hijos en el propósito de continuar la resistencia frente a Roma. La ópera se cierra con un quinteto de exaltación a la libertad.

■ La serpiente en la medicina



■ Escultura del Esculapio de Pollença.
Bronce. Siglo XX. Reproducción.

CE1970. Museo de Medicina Infanta Margarita.

Las ciencias de la salud mantienen una estrecha relación iconográfica con la serpiente, símbolo ancestral de renovación, vida y conocimiento. En el centro de esta tradición se halla Esculapio (el Asclepio griego), hijo de Apolo y de la mortal Corónide. Criado por el centauro Quirón, Esculapio aprendió las artes curativas y superó a su padre, Apolo Iatros.

La serpiente, emblema de ambos dioses, representa la energía vital que se renueva al mudar la piel y la sabiduría de la medicina. Su atributo distintivo es una vara de ciprés con una serpiente enroscada, la serpiente de Esculapio, símbolo de la Medicina.

Esta figura en bronce macizo reproduce la pieza hallada en la antigua Pollentia (actual Pollença), capital romana de las Baleares. Esculapio aparece representado como un joven atlético que sostiene con la mano derecha una lanza de su estatura, en lugar del bastón habitual. A su lado, una serpiente se alza sobre el suelo, completando el conjunto simbólico que une fuerza, sabiduría y sanación.

■ La serpiente en la medicina



■ Escultura dorada con el emblema de la farmacia. 1983.

MA-2102. Museo Real Academia Nacional de Farmacia de España.

La serpiente es también emblema de la diosa griega Hygea, compartida con su padre, el dios Asclepio. La mitología la define como un animal primigenio, procedente de la tierra y del mundo subterráneo, capaz de aparecer y eclipsarse sin aviso; a ella se le atribuye la muerte y la capacidad de sanar; son muchas las culturas que presentan a este animal asociado a la creación del mundo. En su ambivalencia, comunica el suelo con el cielo, lo inferior con lo superior, aglutina en una sola efigie el causante del dolor y su antídoto.

Hygea suele sostener, a diferencia de su padre, la serpiente vinculada a una copa: el recipiente de la salud, en torno a cuyo tallo, la pieza que conecta el cuerpo con la base de la copa, se enroca el ofidio como símbolo del equilibrio y la curación.

La pieza corresponde a la celebración del cincuentenario de una promoción de licenciados en Farmacia por la Universidad de Madrid; así lo hace constar una placa dorada en la base rectangular de mármol verde: 'Bodas de oro promoción 1933-1983 / Facultad de Farmacia Madrid 1933-1983'.

■ La serpiente en la medicina



- 1. Medalla de oro al mérito otorgada por el Consejo General de Colegios de Farmacéuticos de España. 1965. Museo, MA-2089.
- 2. Medalla de la Academia Nacional de Medicina de París. 1988. Museo, MA-2076.
- 3. Medalla conmemorativa del Congreso Nacional de Historia de la Farmacia, celebrado en Pisa. 1994. Museo, MA-2120.
- 4. Medalla de oro del Colegio Químico Farmacéutico del Perú. Museo, MA-2092.
- 5. Medalla plateada con el emblema de la Medicina. CE1996. Museo de Medicina Infanta Margarita.
- 6. Distintivo militar. Museo, MA-0890.

Donación de Ángel Santos Ruiz. Real Academia Nacional de Farmacia de España.

La presencia del dios Asclepio, sosteniendo un bastón alrededor del cual se enrosca una serpiente, o la de su hija, la diosa Hygea con su tradicional copa y el áspid, son elementos comunes en la medallística sanitaria. La copa y la serpiente enroscada en ella es una simplificación de Higea, lo cual permitió que el símbolo se adoptara más fácilmente en diversos contextos, sin perder su esencia y significado original. El poder del veneno y su transformación en medicina, eje central de la simbología, refleja la idea de que sustancias potencialmente peligrosas pueden convertirse en curativas cuando se usan con conocimiento y cuidado. La serpiente, al verter su veneno en la copa, simboliza el proceso de purificación y transformación que ocurre en la práctica farmacéutica.

■ Religión y serpientes



■ Manuscrito iluminado etíope en la lengua litúrgica *ge'ez*, siglos XVIII-XIX.

Pergamino compacto o en fuelle, sobre piel de cabra y pigmentos naturales. Colección particular prof. Jorge Alvar Ezquerro.

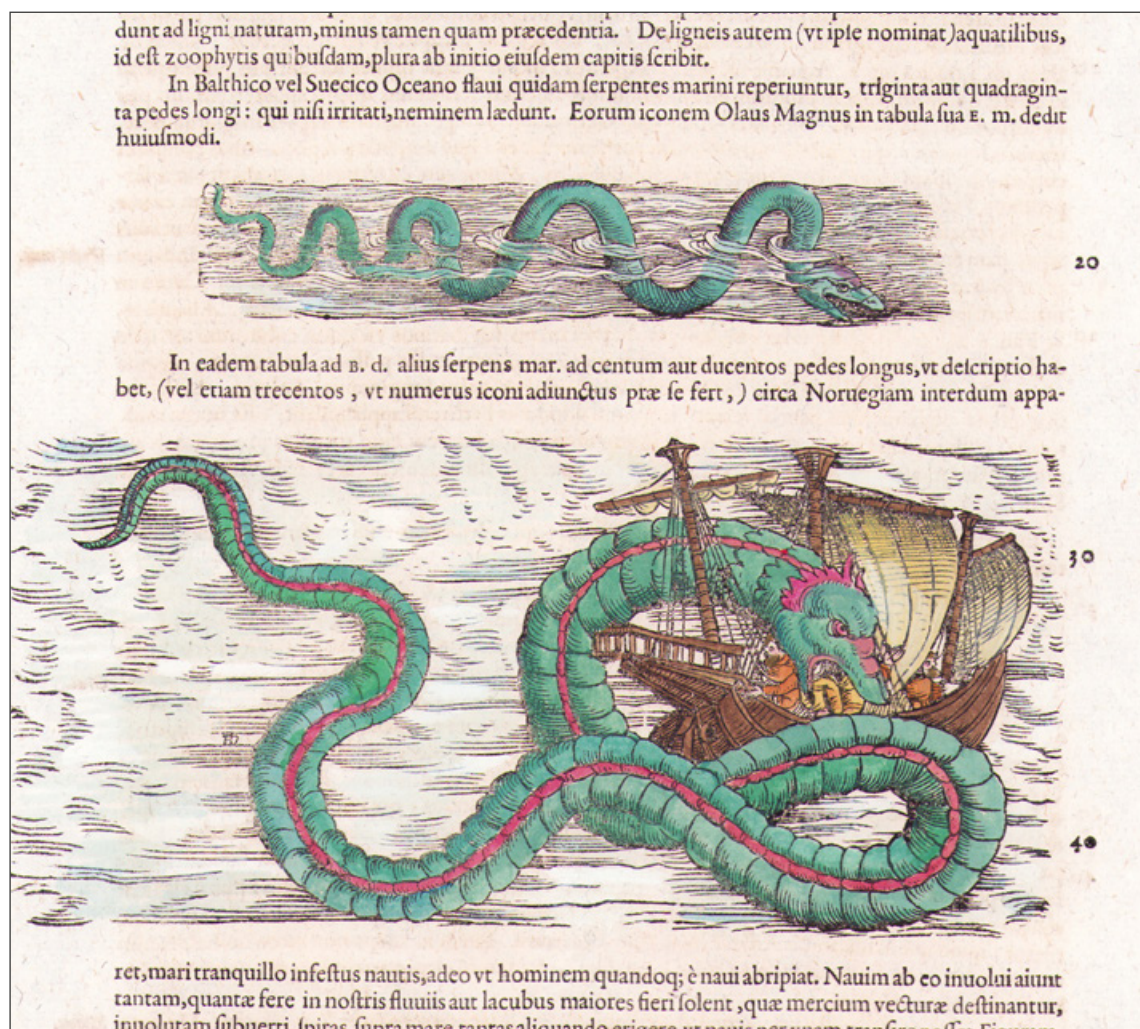
E

En la ilustración de la página izquierda aparece una figura sobrenatural o protectora, con un rostro humano de rasgos exagerados: ojos grandes y circulares y una sonrisa amplia (comunes en la iconografía mágica etíope). Múltiples extensiones serpentinas o tentáculos que emergen de la cabeza y el cuerpo, simbolizando poder, peligro o combate espiritual; representan tanto las fuerzas malignas como su sometimiento por poderes espirituales. Las manos levantadas representan bendición, rechazo del mal o invocación de protección.

El texto de la página derecha está escrito en el alfabeto ge'ez que todavía se utiliza en la liturgia de la Iglesia Ortodoxa Etíope Tewahedo. Por su estructura y palabras clave, el texto parece consistir en oraciones mágicas, invocaciones o exorcismos que invocan a veces a Dios, a los ángeles o a los santos para alejar enfermedades, la mala fortuna, maldiciones o demonios. La combinación de texto e imagen era fundamental: las oraciones escritas invocaban la autoridad divina, mientras que las ilustraciones actuaban como talismanes visuales para asustar y repeler el mal. La traducción del texto de la derecha dice:

«En el poder y la fuerza de Dios, el Señor Todopoderoso.
En el nombre del Padre, y del Hijo, y del Espíritu Santo.
En el nombre de la Santa Sión.
En el nombre de Moisés y Abraham.
En el nombre de Gabriel y Miguel.
En el nombre de Asaf y David.
Por la visión del Señor.
Por Emmanuel, Jesucristo.
Sálvanos del mal, de la deshonra y de Satanás.
Protégenos de la muerte y de la destrucción.
En el santo nombre del Señor.
Amén.»

■ Religión y serpientes



■ Von Gessner, Conrad. (1516-1565)
Historia de los animales. 1560.

Ilustración coloreada a mano procedente del libro IV sobre los peces donde se representa una gran serpiente marina atacando un barco noruego. Colección particular prof. Jorge Alvar Ezquerro.

También el norte de Europa posee sus propias tradiciones y mitologías vinculadas a los ofidios. En la cosmovisión nórdica y germánica, la serpiente vuelve a asumir su papel simbólico como encarnación del caos y frontera del mundo, dentro de un relato profundamente marcado por el fatalismo.

En este marco destaca la figura de Jörmungandr, la Serpiente de Midgard (la Tierra), protagonista de una de las narraciones más significativas. Hija de Loki y de la gigante Angrboda, fue arrojada por Odín al océano que circunda Midgard, temeroso del desastre que provocaría en la Tierra. Allí, la serpiente creció hasta tal punto que rodeó el mundo y se mordió la cola: un auténtico ouróboro nórdico. Sin embargo, a diferencia del símbolo clásico que representa la eternidad y el equilibrio, Jörmungandr encarna el confinamiento y la tensión cósmica. Es quien mantiene el océano en su cauce, marcando los límites del universo.

Considerada el peor enemigo de Thor, Jörmungandr simboliza las fuerzas naturales del caos, como las tormentas marinas. Su enfrentamiento culmina en el Ragnarök, el destino final de los dioses: se vaticina que Thor logrará matar a la serpiente, pero caerá tras dar nueve pasos, envenenado por su aliento tóxico. Esta “destrucción mutua asegurada” expresa la concepción nórdica de un cosmos en el que orden y caos se neutralizan para dar comienzo a un nuevo ciclo.

■ Religión y serpientes



■ **B** Bourdon, Sébastien (1616-1671)

Moisés y la serpiente de bronce. Ca. 1653-54.
Reproducción. Real Academia Nacional de Medicina.

M

“Moisés y las serpientes” alude al episodio bíblico narrado en Números 21:4-9:

Partieron del monte Hor por el camino del Mar Rojo, para rodear la tierra de Edom; y se desanimó el pueblo en el camino. Y habló el pueblo contra Dios y contra Moisés: ¿Por qué nos habéis hecho subir de Egipto para morir en el desierto? Porque no hay pan, ni agua, y nuestra alma tiene fastidio de este pan tan liviano [el maná]. Y Jehová envió entre el pueblo serpientes ardientes, que mordían al pueblo; y murió mucho pueblo de Israel. Entonces el pueblo vino a Moisés y dijo: Hemos pecado por haber hablado contra Jehová y contra ti; ruega a Jehová que quite de nosotros estas serpientes. Y Moisés oró por el pueblo. Y Jehová dijo a Moisés: Hazte una serpiente ardiente, y ponla sobre un asta; y cualquiera que fuere mordido y mirare a ella, vivirá. Y Moisés hizo una serpiente de bronce, y la puso sobre un asta; y aconteció que cuando alguna serpiente mordía a alguno, y este miraba a la serpiente de bronce, vivía.

Aquí, la serpiente de bronce se convierte en un “tipo” o prefiguración de Cristo. La serpiente colgada en el madero, que cura el veneno del pecado, se equipara con Cristo en la cruz. Más tarde, el rey Ezequías destruye la serpiente idolatrada (Reyes 18:4).

■ Religión y serpientes



- **Candelabro de la catedral de Segovia**, en el acceso a la sala Capitulare. Realizada por el entallador Juan Rodríguez en 1516. Réplica por David Aranda, 2025.

CE2029. Museo de Medicina Infanta Margarita.

Denominada “serpiente-candelerero”, iconográficamente representa la fragilidad de la humanidad ante el pecado, pecado que se figura como una serpiente con cabeza de mujer.

La representación de la serpiente que induce al pecado no es exclusiva del Antiguo Testamento; del mismo modo que tentó a los primeros padres Adán y Eva en el Paraíso Terrenal, también frustró la felicidad de Gilgamesh y Enkidú al ofrecerles comer el fruto de la eternidad, condenando de esa manera a la humanidad a ser mortales. Tanto en la literatura mesopotámica como en la iconografía cristiana, la serpiente con cara femenina aparece enroscada en el Árbol de la Ciencia del Bien y del Mal.

■ Religión y serpientes



■ **Virgen Quiteña. Escultura en madera policromada de la Virgen de Quito. Siglo XVIII.**

Siguiendo el modelo iconográfico del escultor Bernardo de Lagarda (ca. 1700-1773). Corona de plata repujada.

CE2023. Museo de Medicina Infanta Margarita.

Virgen Inmaculada en posición serpenteante. Con atributos de la mujer apocalíptica (las alas, en este caso no conservadas) y de la Inmaculada Concepción (la media luna), aparece pisando una serpiente en alusión al Pecado Original (Génesis 3:15): *“Y pondré enemistad entre ti y la mujer, y entre tu simiente y la simiente suya; esta te herirá en la cabeza, y tú le herirás en el calcañar”*.

Esta pieza sigue el modelo iconográfico del escultor Bernardo de Legarda (ca. 1700-1773), conservándose el original en la iglesia de San Francisco de la capital ecuatoriana. Dicho escultor generó una importante escuela de seguidores que produjeron una gran cantidad de representaciones de este estilo.

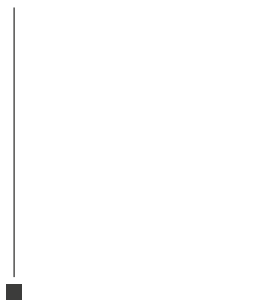
De brebajes y serpientes

Entre la *triacá magna*
y una emergencia de salud global

PARTE 2

T *Triaca magna*

4. Serpientes salutíferas. **Francisco Javier Puerto Sarmiento**
5. La víbora en la triaca: toxicología experimental y regulación de alimentos. **Jorge Alvar**
6. La triaca en el mundo musulmán. **Fathi Diab-Haggi**
7. La triaca del Real Colegio de Boticarios de Madrid: elaboración y distribución del producto en el siglo XVIII. **Antonio González Bueno**



Capítulo 4

■ Serpes salutíferas

Francisco Javier Puerto Sarmiento

De brebajes
y serpientes

Entre la *triacá magna*
y una emergencia de salud global

Sierpes salutíferas

■ **Francisco Javier Puerto Sarmiento**

Catedrático emérito U.C.M.; de la Real Academia de la Historia;
de la Real Academia Nacional de Farmacia de España

T Triaca magna

Theriacus, *Theriaca*, significa contra veneno en latín. Hace especial referencia a las mordeduras de los animales venenosos. Se trata de un preparado compuesto por muchísimos simples, procedentes de los tres reinos biológicos tradicionales: animal, mineral y vegetal, en donde pueden contemplarse la totalidad de las características de los medicamentos mágicos.

Su fórmula la encontramos en manuscritos de tipo farmacológico o impresa en bronce, desde el siglo II a.C. hasta 1950, en que desaparece de las farmacopeas y de la práctica farmacéutica.

Precedentes

Nicandro de Colofón, poeta didáctico del siglo II a.C., tituló dos de sus composiciones: *Theriaca y Alexifármaca* (facsimil **expuesto**). La primera, la dedicó al estudio de los animales venenosos, su mordedura y los remedios más eficaces. La segunda, a los venenos de cualquier origen y sus antídotos (1). El contenido procede, al parecer, de un texto en prosa de Apolodoro (ca. 140 a.C.)

El empleo malicioso de los venenos es muy antiguo. Fueron muy utilizados, con fines delictivos, tanto en las relaciones personales como en las diplomáticas.

Mitrídates VI Eúpator (120c.C.-63 a.C.) rey del Ponto, hombre aguerrido y fiero, mantuvo tres guerras con Roma entre los años 88 a.C. y 63 a.C. fue derrotado por las legiones de Pompeyo (106 a.C.-48 a.C.) y se hizo dar la muerte por un soldado antes de caer prisionero.

El mitridato

De Mitrídates se conoce su incesante actividad guerrera y, acaso derivada de ella y de las intrigas palaciegas, su extremado interés en la toxicología. El recuerdo, medio histórico, medio legendario, nos lo presenta dedicado a habituarse a los venenos mediante la ingestión de cantidades iniciales muy pequeñas, hasta conseguir inmunizarse a su acción. De ahí viene la expresión mitridatismo o resistencia a los venenos.

El verdadero artífice de los estudios farmacológicos y toxicológicos fue su médico de cabecera Cratevas el Joven, de quien nos habla Plinio (ca. 23-79) (2). A él debería atribuirse el primer antídoto compuesto por cincuenta y cuatro simples, más tarde reducidos a treinta y siete, superado en fama por la triaca, con la que conserva fortísimas concomitancias, pero presente, a su lado, en la mayor parte de las farmacopeas del mundo hasta la Edad Contemporánea.

De Mitrídates se conoce su incesante actividad guerrera y, acaso derivada de ella y de las intrigas palaciegas, su extremado interés en la toxicología.

La Triaca de Andrómaco

Tal vez se deba a Pompeyo el vencedor de Mitrídates, la introducción en Roma del remedio contra el envenenamiento, pero no es hasta mucho después cuando Andrómaco, el médico de Nerón (36-68), lo reforma y convierte en otro de más fama y proyección histórica. Escribió otro poema en versos elegíacos. Lo dedicó al emperador romano y se basó en la fórmula del mitridato, con la novedad de añadir a los numerosos simples propuestos, las víboras. Le llamó *Triaca Magna*, como Nicandro había titulado su poema. El hijo de Andrómaco puso en prosa su texto y así lo hizo más sencillo de utilizar por los médicos y distintos sanadores.

Esta Triaca de Andrómaco, con víboras, es la que pasó a la posteridad, acaso por el excelente eco que de ella se hizo Galeno en su *De Theriaca ad Pisonem* (3), en donde exigía el empleo de víboras hembras no preñadas y la separación de las cabezas y de cuatro dedos de longitud del cuello y la misma cantidad del final de la cola de las serpientes, para evitar los envenenamientos, aunque este fue uno de los muchísimos motivos de discusión sobre el modo de preparar el antídoto a lo largo de los tiempos.

La triaca en Bizancio

Oribasio, el médico bizantino del siglo IV, se ocupó de la toxicología y muy probablemente de la triaca; Pablo de Egina (s. VII), quien también ejercía su profesión en Alejandría, siguió con la tradición de transmitir cuanto se sabía contra los venenos (4).

La Triaca en el Imperio árabe de Occidente

Un cordobés nacido hacia el 944, Ibn Yulyul, escribió el manuscrito *Maqala li-Suyayman b. Asan Ibn Yulyul fi-adwiyat al-tiryaq* (*Tratado de Sulaymân b. Asan Ibn Yulyul sobre los medicamentos de la Triaca*) (5).

Muchos de los componentes del medicamento procedían del mercadeo con los árabes. Los simples resultaban tan exóticos, se tenían tantísimas dudas sobre las regiones en donde vivían o

la forma de recolección, que la ignorancia se cubría de encanto, la sabiduría se trocaba en fábula y las disputas resultaban imposibles de solucionar mediante el recurso a la propia experiencia.

La triaca en el califato de Oriente

Avicena (980-1037) en el libro V del *Kitab al qanun*, traducida al latín como *Canon* y empleado de manual en la mayor parte de las Facultades de Medicina en las universidades medievales (6), también se aplicó al tema de los venenos y sus antídotos. La suya no es un mero trasunto de la obra de Galeno, aunque está muy relacionada con ella y es mucho más clara en lo referente a la terapéutica.

En la Biblioteca Nacional de Francia se conserva un manuscrito bellísimamente ilustrado sobre la preparación del antídoto; el *Kitab al-diryâq* o *libro de la Triaca*, un pseudo Galeno fechado en 1199, atribuido a la escuela de Bagdad o de Mosul: se trata de un comentario al texto del médico romano, a cargo del filósofo alejandrino del siglo VI, Johanes Grammatikos. Otro manuscrito ilustrado de la triaca, este del siglo XIII, se conserva en la Biblioteca Nacional de Viena, atribuido a la escuela de Mosul (7).

De la triaca a los dragones medievales

La más importante labor enciclopedista alto medieval la lleva a cabo el obispo Isidoro de Sevilla (570-636). En sus monumentales *Etimologías* se ocupa de las serpientes (libro XII, cap. 4). En seguimiento de Plinio, incluye a los dragones como las de mayor tamaño y los basiliscos como capaces de dañar con su sola mirada (8).

La triaca se cristianiza

Fray Juan Gil de Zamora (ca.1241-ca.1321) (9) vinculado al círculo de Alfonso X y su hijo Sancho, en el *Liber contra venena*



La más
importante
labor
enciclopedista
alto medieval
**la lleva a cabo
el Obispo
Isidoro de
Sevilla
(570-636).**

et animalia venenosa (10) menciona la virtud como sinónimo de la triaca, pero también la emplea para referirse a la redención de los pecados.

Tomás de Cantimpré (1204-1280), discípulo de San Alberto Magno (ca. 1200-1280), al tratar de las serpientes, explica cómo la triaca se prepara a partir de su carne y así sirve para expeler numerosos venenos. A continuación, la compara a la pasión de Cristo. Según su discurso, antes de su venida a la Tierra no había remedio alguno para el pecado; tras su pasión en la cruz, *in effusione sanguinis Christi remedium efficacissimum contra omne venenum*. Es decir: la triaca sería un gran remedio para los venenos materiales, como la efusión de la sangre de Cristo lo es para los espirituales (11).

En 1307 se traduce el *De venenis*, de Maimónides, escrito en 1198, en cuyo tercer capítulo de la tercera sección trata del mitridato y la triaca (12).

Entre otros, se ocupan del tema Arnau de Vilanova (1239-1311) o Pietro de Abano (1257-1315) (13).

Para Arnau, en su *Epistola de dosi tyriacalium medicinarum* (14), la triaca podía actuar como los demás medicamentos de acuerdo con sus *dynamis* o cualidades: seca y caliente, pero en el caso de los venenos, entraba en acción merced a sus propiedades ocultas, mediante las cuales era posible emplear cantidades pequeñas para conseguir un gran fin, e imposible determinar racionalmente dosis exactas.

La triaca durante la Edad Moderna

La eclosión renacentista de tratados sobre el tema es inmensa. En Venecia (1522), Colonia (1531) y Valencia (1552) se publica la obra de Nicandro de Colofón (15).

En la propia República veneciana se da a la imprenta un *Tratado de la Triaca*, junto a la obra de Averroes en 1553 (16). Unos años después (1572) aparece el libro de Bartolomeo Maranta (17), discípulo de Luca Ghini y educado en el jardín de simples establecido en Pisa por Cósimo de Médici.

Los componentes del fármaco

Las víboras. El fundamento terapéutico de su empleo

El fundamento científico de su actividad derivaba del supuesto carácter venenoso de la carne de la serpiente. De acuerdo al principio homeopático establecido por Galeno, *similia similibus curantur* (lo similar cura a lo similar) desarrollado mucho más tarde por Samuel Hahnemann (1775-1843) y los homeópatas, un veneno podría ser neutralizado por otro: de ahí el interés por las víboras (18). El problema estribaba en dar con una ponzoña suficientemente enérgica para atraer a la ingerida, y adecuadamente suave para no producir un inconveniente añadido. Según Bartolomeo Maranta, la de la carne de víbora era idónea y no la de otras, como el legendario basilisco.

¿De dónde procedía el veneno de las serpientes, concretamente de las víboras, de la carne, de la saliva...? Alonso López de Corella en el siglo XVI, parece ligarlo a sus secreciones salivares (19).

En 1664 Francesco Redi (1626-1694) (20) publicó sus *Osservazioni intorno alle vipere* (21). Para el estudio toxicológico dispuso de una buena cantidad de escorpiones y serpientes, con las cuales efectuó más de trescientas cincuenta experiencias, muchas ante los grandes duques de Toscana, Fernando II y Cossimo III.

En su libro, nos cuenta cómo en 1663 llegó a Florencia, desde Nápoles, un gran cargamento de víboras para preparar la triaca; en una charla cortesana discutieron acerca de la importancia de este animal en la preparación del antídoto y sobre cuál sería el lugar en donde se localizaba el veneno. En un determinado momento intervino Fernando II y dio orden de que se hicieran investigaciones para aclarar el asunto. El cazador de víboras, Jacopo Sois, demostró la falta de peligrosidad de la hiel del animal. La tocó e incluso la ingirió sin problemas. Lo mismo hizo con el veneno. Tras varios experimentos con animales, Redi concluyó la toxicidad cuando entra en el torrente sanguíneo a través de los colmillos. Sólo emitió teorías sobre la posible existencia de glándulas venenosas. No logró localizarlas.

Su opinión fue rebatida por la del otro gran experto, M. Charas (1619-1698) (22), en una monografía excelente sobre el animal, en donde ligaba la acción del veneno a su imaginación colérica. Es decir: si mordía sin estar enfadada, el atacado resultaba inmune; ahora bien, si estaba encolerizada, esa cólera penetraba en sus colmillos y la inoculaba al atacado. El espíritu colérico le mataba o le enfermaba gravemente.

José du Chessne (*Quercetanus*) (1521-1609) explicaba la vida de la víbora, según él, en una cueva desde el otoño a la primavera; luego se renovaba y cambiaba la piel.

Al morar en la profundidad de la tierra tanto tiempo sin nutrirse, atraía los espíritus sulfúreos y vegetales, los cuales componen el alma y la vida de todas las cosas. De esa manera, el bálsamo que ejecutamos se impregna de esencia espiritual, del verdadero néctar de la vida, de la auténtica fragancia preciosa y radical de la naturaleza: el medicamento, preparado con la carne de víbora, estaría compuesto de espíritu sulfúreo sublimado. Esa sutil sustancia, penetra en primavera en la corteza de los árboles y arrastra fácilmente los humores malignos, como la piel de las serpientes (23).

La iatroquímica, lejos de atacar el remedio producido por la carne de víboras y la triaca, lo explica desde sus propios postulados y lo asume en su totalidad.

Nuestro Vélez de Arciniega (24), no se preocupaba de estos temas, aunque rebatía la idea de que las hembras corroían la cabeza del macho, luego del apareamiento, y los viboreznos mataban a la madre para vengar el asesinato de su padre. También nos explica la razón de no desear a las hembras preñadas, por no añadir al veneno de la madre el de las crías.

Lorenzo Pérez nos aclara más la elección: las hembras tienen muchos colmillos y los machos sólo dos. Además, aconseja no cazarlas en lugares marinos ni salados, para evitar la salazón de su carne y el exceso de sed a quienes la han de ingerir.

Las víboras habían de cazarse en verano. Galeno aconsejaba el principio, Andrómaco el final, nuestro Lorenzo Pérez prefiere el final si no ha sido invernizo. Antes están metidas en sus abrigo, no gozan del aire y son más venenosas.

La caza de las víboras

De ese asunto no solía ocuparse el boticario ni los médicos, sino unos expertos dedicados a tan arriesgada misión. Las serpientes no podían criarse en el huerto de simples anejo a las boticas. Casi siempre existía un viborero, en donde se conservaban pequeños lapsos de tiempo, pero la cría en cautividad se consideraba perniciosa por el supuesto aumento del veneno, derivado del enfado de los animales al verse prisioneros. Así que, cada verano, cada primavera diríamos nosotros, los cazadores se lanzaban al monte a por el simple medicinal. Para los boticarios deseosos de hacerlo ellos mismos, se les daban las oportunas indicaciones.

San Isidoro escribió con duda: *“se dice que la serpiente no se atreve a tocar a un hombre desnudo”*.

Nuestro Lorenzo Pérez se hace eco del Libro Octavo de Aristóteles, *Sobre la naturaleza de los animales*. Según el mismo, las víboras serían amantes del vino y podrían capturarse mediante unas vasijas de barro con un poco del jugo fermentado de la uva.

Galeno, Dioscórides, Oribasio y otros varios, atribuían los efectos contrarios a la lepra de la triaca a una leyenda. Según la misma, un leproso se bebió el vino en donde estaban ahogadas dos víboras y sanó. Esa anécdota la encontramos repetida, una y otra vez, durante la Edad Moderna (25).

Si la trampa alcohólica no daba buen resultado, el cazador podía frotarse las manos con raíces de taragontia o aro serpentaria (*Aro dracunculus*) (26). Se trata de una planta, común en España, dotada de un penetrante olor fétido.

Los olores y las víboras

Llama mucho la atención la consideración de ahuyentadoras de las serpientes de las plantas o los objetos de fuerte olor, presente luego entre las hierbas constituyentes de la triaca magna por la atribución de su virtud alexifármaca.

Galeno,
Dioscórides,
Oribasio y
otros varios,
**atribuían
los efectos
contrarios a
la lepra de la
triacá a una
leyenda.**

La consideración de esta circunstancia no puede deberse a una práctica empírica incorrecta, por lo continuado en la misma y el amplio arsenal de sustancias naturales empleadas.

Tiene que ver, de nuevo, con el pensamiento alegórico sobre una mágica circunstancia.

El contagio, en la antigüedad, se consideraba debido a la putrefacción del aire. Este suceso podía derivar de la posición de un planeta maléfico, de los terremotos, de otros accidentes terrestres y, sobre todo, de la voluntad punitiva de Dios. Luego vino la concepción de las seminarias de Fracastoro y, en la Edad Contemporánea, la visión actual tras el descubrimiento de las bacterias y los virus a partir del siglo XIX.

Las serpientes podían ser una de las causas de la putrefacción del aire. Entre ellas, ya hemos visto, las dos primeras eran animales mitológicos: el dragón y el basilisco. Este último podía matar con la sola fuerza de la mirada, factor también presente en el mal de ojo.

Cuando Alonso López de Corella trata del basilisco señala (27): *“No tan solamente los vapores que salen de los ojos de los basiliscos son venenosos; mas también de otras muchas serpientes”*.

Una de las maneras de luchar contra esta forma de contagio en la peste y demás enfermedades infecciosas era mediante la quema de leños, plantas o resinas de olor. Al evitarse la putrefacción aérea, creían limitar el contagio. Si las serpientes con su mirada podían llegar a matar –conocían muy mal los mecanismos de envenenamiento y no sabían en donde estaban las glándulas venenosas- tanto como con la mordedura –si estaban coléricas- el fuerte olor podía acabar con el emponzoñamiento del aire y, por tanto, con el contagio y había de serles molesto y hacerlas huir por mágica analogía.

El castóreo

Era este otro de los simples animales integrantes de la triaca. Según el *Diccionario de Farmacia*, los órganos genitales del *Castor fiber* L. están unidos a una bolsa que llega hasta el nacimiento ■

de la cola; a cada lado del conducto hay dos pares de glándulas de los que el inferior, situado en las proximidades del ano, contiene una sustancia oleoso amarilla, de olor desagradable. Probablemente por ello se le atribuyó un poderoso valor alexifármaco. En España era una sustancia exótica. Durante mucho tiempo se supuso extraída de los testículos del animal si bien Lorenzo Pérez ya duda de esa versión (28).

De la misma opinión es Francisco Vélez de Arciniega, quien nos proporciona la fuente de la leyenda: el emblema 152 de Alciato (29).

La miel

Es un producto suficientemente conocido en la actualidad.

Se produce en el estómago de las abejas a partir del néctar floral.

Si lo afirmásemos así, durante el Renacimiento, Andrés Laguna nos lo rebatiría; Lorenzo Pérez, añadiría a su refutación cierta violencia iracunda:

“Es más de idiotas que de letrados entender que las abejas hacen miel de las flores”.

Según Plinio sería una especie de sudor del cielo, procedente de las estrellas fijas e incorruptibles, llegado a la Tierra con el rocío y guardado en los vientres de las abejas, por lo cual tendría algo de la inmanencia de las estrellas, del quinto elemento, el eterno éter, y sería, además de edulcorante, un poderoso medicamento.

Aparte de la sal y del agua de lluvia, la triaca llevaba el *Chalcitos tostae*, mejor conocido por caparrosa vulgar o calcanto (sulfato ferroso); su principal función consistía en dar color negro al preparado. Para ello debían someterlo a complejas operaciones consideradas de gran importancia.

Llevaba también asfalto o betún de Judea, un elemento exótico empleado desde antiguo para embalsamar cadáveres, acaso por una conexión mental, tan frecuente en ese mundo de analogías inconscientes, entre la capacidad de hacer perdurar a los cuerpos muertos y de preservar la salud en los vivos.

No podía faltar otro de los asombrosos medicamentos mágicos de la antigüedad: la tierra sellada.

La tierra sigillata, tierra sellada o tierra Lemnia

La auténtica se trata de una tierra aluminosa, blanca o rosácea, procedente de la isla de Lemnos (Limnos, Grecia) a la que se atribuían propiedades alexifármacas, absorbentes y astringentes. Por los análisis actuales sabemos su composición en sílice, alúmina, carbonato de magnesio, carbonato de cal y óxido de hierro. Según el contenido en este último elemento podía tener un color rojizo o blanquecino.

El bolo arménico era una arcilla ferruginosa de origen persa, empleada en ocasiones en lugar de la tierra sellada.

Su eficacia dependía de su exotismo y del ritual de recolección. Sin ningún tipo de cortapisa, nos encontramos ante un medicamento mágico en estado puro. En la actualidad sólo se le atribuyen propiedades antiácidas (30).

Evidentemente se suplantaba por cualquier tipo de arcilla, con gran escándalo de los buenos médicos y boticarios que veían en esa falsificación la falta de poder terapéutico del preparado.

Los simples vegetales

Empecemos por aquellos considerados directamente alexifármacos: almáciga; ammi officinal; amomo; anís; bálsamo de la Meca; bálsamo de la Nueva España (después del descubrimiento); bistorta o pentafilo; calaminta; cálamio; canela; cardamomo; carpobálsamo; costo; dauco; escila o cebolla albarrana; escordio o alaria (por su sabor a ajo); dictamno o fraxinella o fresillo; gálbano; genciana; hinojo; jengibre, marrubio; nabo hortense; nardo céltico o espica céltica; nardo índico o espicardo; nardo silvestre; opopónaco o pánace; perejil; polio; ruibarbo; sagapeno o serapino de las boticas y terebinto.

No podía faltar otro de los asombrosos medicamentos mágicos de la antigüedad: **la tierra sellada.**

Nos encontramos con treinta y tres simples vegetales -casi el 50% de los constituyentes de este tipo- cuya utilidad se liga, directamente, a su pretendida actividad antivenenosa, a la supuesta eficacia en la curación de las mordeduras de serpientes, aunque se reputan con otros muchos y variados beneficios terapéuticos.

La atribución alexifármaca arranca de los albores de los tiempos y se debe a consideraciones de tipo mágico (31).

Tratemos de verificar algunas características comunes a todas ellas.

La inmensa mayoría son aromáticas, con unas fragancias dispares. Desde suave y agradable para la almáciga o la canela, hasta fuerte y penetrante, como el caso del ajo, el escordio, la aliaría, o fortísimo y desagradable, parecido al asa fétida, del sagapeno.

Del total de los simples de origen vegetal con supuestas propiedades alexifármacas, sólo tres carecen de olor: la bistorta, el ruibarbo y el nabo; si bien el ruibarbo era el purgante más activo, más eficaz en la expulsión de la supuesta materia pecante, causa del envenenamiento.

Hasta el siglo XIX la terapéutica sigue purgando humores, sea cual sea la hipótesis empleada por los médicos: la sangría, con lanceta, escarificaciones y ventosas o sanguijuelas y la purga, con fármacos o clisteres, se emplea con profusión.

La otra característica es el carácter exótico de la mayoría, primordialmente árabe y oriental, servido casi siempre por los mercaderes venecianos. En España se podían encontrar el anís, la bistorta, la calaminta, la cebolla albarrana, el escordio, la genciana, el hinojo, el marrubio, el nabo, el nardo silvestre, el perejil, el polio y el terebinto: menos de la mitad de los considerados directamente activos contra los venenos.

Entre los treinta y seis simples restantes, no considerados directamente alexifármacos, veinticinco disponían de un fuerte olor: la acacia; aristoloquia; azafrán; cantueso; láudano de jara; eneldo; estoraque; galanga; goma arábiga; hipérico; incienso; incienso de tierra; junco oloroso; leño de bálsamo; lirio cárdeno;

matricaria; meo; mirra; pimienta larga; rapóntico; rosa; tordillo; valeriana menor y el vino.

Curiosamente de estos, sólo once son exóticos, los demás se pueden acopiar en nuestro suelo.

La característica del olor fuerte, parece ir estrechamente unida a dos ideas: hacen huir a las serpientes, sirven como antídoto contra sus mordeduras y, por analogía, para combatir los efectos de los demás venenos.

Esa equivalencia mágica debió efectuarse desde antes de la obra de Nicandro en el Oriente cercano y se importó al acervo terapéutico.

Sin embargo, entre los simples medicinales olorosos conocidos en la península o en Europa, esas atribuciones sanativas son menores.

Entre las plantas no olorosas nos encontramos con algunos purgantes como el agárico blanco; la harina de algarroba o los aloes; junto a ellos varios simples con sabor amargo: la centaurea mayor; los camedrios, yerbas de las calenturas o triaca de Inglaterra; las cubebas o dulces como el regaliz. A su lado el aspálato y, sobre todo, el opio.

En definitiva, simples vegetales de fuerte olor o de acerado sabor, junto a algún purgante y el opio, son los componentes fundamentales de la Triaca.

El opio

La amapola de donde se obtiene, los productos extraídos de sus cápsulas o del resto de la planta y sus efectos, son conocidos desde muy antiguo.

Lorenzo Pérez, en la página ciento cincuenta y ocho de su libro, ofrece instrucciones precisas sobre la manera de obtenerlo. Se agarran las cabecillas de la adormidera, se les hacen unos cortes y el licor expulsado (la lágrima, dice él) se pone en una escudilla, luego se machaca en un mortero y se guarda reducido a pastillas.

El vino

Para la triaca, Lorenzo Pérez, aconseja vino antiguo de variedad Salerno. A los que nacían en las alturas de los collados los llamaban Gaurano, en medio Saustiano y en los llanos, Salerno. Lo prefiere algo dulces y con una antigüedad entre seis y veinte años. Es partidario del italiano. Si no hay, escoge el de Medina del Campo o de Ciudad Real. Sin embargo, en las farmacopeas alemanas y belgas se recomendaba vino de España en general o de Málaga en particular (32).

No mencionaré aquí el rito, la pompa y circunstancia con que se elaboraba, muy importante en el resultado final y en la credulidad de los pacientes, pues un capítulo de este libro se dedica a ello.

La utilidad

Además de su utilidad más preventiva que curativa con respecto a la peste negra, se añaden otras cincuenta indicaciones en distintos achaques, por lo cual se convierte en una auténtica panacea.

La última fue contra la sífilis, la nueva peste aparecida durante el Renacimiento. Al menos trece autores la incluyen entre sus recursos curativos; otros dos emplean serpientes en otras fórmulas personales y cuatro, víboras.

Dieta viperina

Charas asegura: *“quita toda impureza del cuerpo y de la piel y facilita la belleza; por esto muchas damas de Italia la toman como su alimento ordinario”* (33).

Redi nos cuenta cómo un hombre, con fiebres continuas, desayunaba con polvos de víbora; comía una menestra de pan ensopado en caldo viperino, salpimentado con polvos de víbora y regalada con el corazón y la carne de la serpiente empleada

en el caldo; bebía vino en donde se había ahogado una víbora; merendaba una especie de horchata conseguida a partir de la carne de la sierpe y cenaba lo mismo que al medio día. Otro hombre, septuagenario, se comió en un mes más de noventa víboras.

No eran solo los enfermos o los crédulos quienes utilizaban ese alimento. La refinadísima, Madame de Sevigné (34), en sus cartas, da fe de la ingestión de caldo de víbora por parte de Madame de Lafayette para darle fuerza (20 de octubre de 1679). Varios años después, el 18 de julio de 1865, asegura: “*debo mi salud a las víboras... purifican la sangre y la vivifican*”. Aconseja hacérselas traer en cajas y comerse dos todas las mañanas, decapitadas, despellejadas y cocinadas como un buen pollo, pues sus efectos son milagrosos.

Los italianos disponían de un libro excelente para ese menester: el *Trattati de Gl’Effetti maravigliosi delle carni di vipere* (35). Allí, si alguien no deseaba alimentarse con las serpientes, aconsejaba nutrir a gallinas y capones con su carne y luego comérselos.

Al menos una reina de España, Bárbara de Braganza (1711-1758) (36), casi un siglo después que la Sevigné, seguramente trató de mejorar su comprometida salud mediante la ingestión de este raro alimento. En 1751 se compraron varios de estos animalitos para su real consumo (37).

Nada más cazarlas se evisceraban, desollaban y descabezaban. Luego eran sometidas a salazón y a un ahumado con sustancias aromáticas; a continuación, se cocinaban al gusto del usuario.

También surgió un problema teológico: ¿era la víbora carne o pescado? En un mundo sometido a frecuentes periodos de abstinencia de carne, impuestos por la Iglesia, la cuestión no es baladí.

En 1721, los Reverendos Padres Cartujos preguntaron al médico Martín Martínez (38), sobre el asunto. El doctor, diligente, escribió un texto que dio a la imprenta dedicado a Juan Higgins, protomédico de Felipe V, en donde, luego de prolijas disquisiciones, se muestra acorde con san Ambrosio, el reverendísimo teólogo Tamburino y otras autoridades, para autorizarles su uso; aunque no aclara si es carne o pescado y lo deja en un terreno incierto (39).

**No eran solo los enfermos o los crédulos quienes utilizaban ese alimento.** La refinadísima, Madame de Sevigné, en sus cartas, da fe de la ingestión de caldo de víbora por parte de Madame de Lafayette para darle fuerza.

El sacerdote e historiador valenciano, Gaspar Juan Escolano (1560-1619), escribe: “A Vilafranca acuden los boticarios de Valencia por víboras, para hacer la *Triaca Magna*; que recogiénolas las meten en cestillas en tiempo frío, les valen mucho dinero” (40).

En definitiva, un universo entero de serpientes, empleadas siempre en medicamentos complejos; dispuestos para sanar el ataque de cualquier veneno o de situaciones epidémicas consideradas venenosas. Un mundo de creencias y leyendas, felizmente superado, aunque demasiado persistente a través de los siglos (41).

Bibliografía

1. Biblioteca Nacional de París, Supplément grec 247; ed. Facs. M. MOLEIRO ed. Barcelona, 1997.
2. De Cratevas nos dan noticia Fridolf KUDLIEN, "Medicina helenística y helenístico-romana (300 a.C.-100 d.C.) en Pedro LAÍN (dir.) *Historia Universal de la Medicina*, Barcelona: Salvat, 1972, T. II, p. 193; Heinrich SCHIPPERGES, "La medicina en el medioevo árabe" en Pedro LAÍN (dir.) op cit. T. III, p. 89; Francisco GUERRA, "La Materia Médica en el Renacimiento", en Pedro LAÍN (dir.) op cit. T. III, p. 131; N.F.J. ELOY, *Dictionnaire historique de la médecine ancienne et moderne*, Mons: chez H. Hoyois, 1778, T. I, p. 728.
3. El texto latino y la traducción italiana lo publicó Enrico COTURRI, Firenze: Olschki, 1959. Durante el Renacimiento se hicieron diversas publicaciones. En el libro *Galení Librorum pars secunda: quorum indicem VIII pagina continet...Venteéis: in aedibus Aldi et Andreae Azulani soceri*, 1525, aparece el tratado *De theriaca ad Pisonem y De theriaca ad Pamphilianum*.
4. Alain TOUWAIDE, "Los poemas de Nicandro y el *Parisinus* en las ciencias médicas de Bizancio", en M. MOLEIRO (ed), op cit., pp. 109-162.
5. Ibn YULYUL, *Tratado sobre los medicamentos de la Triaca*, ed. y trad. Por Ildefonso GARIJO, Córdoba: cátedra de Lengua y Literatura árabes de la Universidad de Córdoba, 1992.
6. Ib Sinna AVICENA, *Liber Canonis. Avicena revisus et ab ovni errore mendaque purgatus zumaque cum diligentia impressus. Translatus a Gerardo Cremonensi in Toledo ab arabico in latinum*. Venedig, 1507, liber V, Summa I, Tractatus, I, 1:507b. Reimpresión en Hildesheim: Georg Olms Verlagsbuchhandlung, 1964.
7. Biblioteca Nacional de Francia, Departamento de manuscritos orientales (Ms. Arabe, 2964, antiguamente Suplemento árabe, 2433) Llevado a la biblioteca en 1883, formaba parte de la colección particular del farmacéutico parisino, J.F. Bonastre; Jeanne MOULIERAC, "Les thériacques" en *A l'ombre d'Avicenne, la médecine au temps des califes*, Paris: Institut du Monde Arabe, 1996-1997, pp. 100-103.
8. ISIDORO DE SEVILLA, *Etimologías*, (versión española de José OROZ RETA Y Manuel A. MARCOS CASQUERO), Madrid: Biblioteca de autores cristianos, 1983, p. 81
9. Luís GARCÍA BALLESTER, *La búsqueda de la salud. Sanadores y enfermos en la España medieval*. Barcelona: Península, 2001.
10. Cándida FERRERO HERNÁNDEZ, *Liber contra venena et animalia venenosa*, Barcelona: Tesis Doctoral inédita, Universidad Autónoma de Barcelona, 2002.
11. Tomás de CANTIMPRÉ, *Liber de natura rerum*, lib. IX. Dir. Luis GARCÍA BALLESTER, Granada: universidad, 1974.
12. F. ROSNER, "Moses Maimonides "Teatrise on Poisons", *JAMA*, 1968, 205, 98-100.
13. V. Juan A. PANIAGUA, *El maestro Arnau de Vilanova médico*, Valencia, Cuadernos Valencianos de Historia de la Medicina y de la Ciencia, 1969; Lynn THORNDIKE, *A history of magic and experimental science*, New Cork, Columbia University Press, 1923?-1958 (VIII vols.)
14. Arnaldo de Villanova *Opera Medica Omnia (AVOMO) III, Tractatus de amore heroico-Epistola de dosi tyriacalium medicinarum*, Michael McVAUGH (ed. e introd.), Barcelona: Universitat de Barcelona, 1975.
15. Nicandri *Theriaca. Eiusdem Alexipharmaca: interpretario innominati authoris in Theriaca, commentarii deiuersorum authorum in Alexipharmaca exposition ponderum, mensuratum signorum et characterum*, Venetiis: in aedibus Aldi et Andrea Asulani sociri, 1522. Nicandri *Colophonii...Theriaca/ Pedro Iacobo Steue... interprete et enarratore...Valentiae: Ioannem Mey*, 1552. Nicandri...*Theriaca et Alexipharmaca, cum scholis/ interprete Iohanne Lonicero*, Colonia: Iohan Soteris, 1531.
16. Averrois *Cordibensis Colliget Libri VII... Tractatus de Theriaca, nunquam antea impressus...Venetiis: apud Iuntas*, 1553.
17. Bartolomeo MARANTA, *Della Theriaca et del Mithridato libri due...*, Venecia: Marc'Antonio Olmo, 1572.

18. Luis GIL, *Therapeia: La medicina popular en el mundo clásico*, Madrid: Triacastela, 2004, pg.179.
19. Alonso LÓPEZ DE CORELLA, *Secretos de Filosofía y Astrología y Medicina y de las cuatro Matemáticas Ciencias. Colegios de muchos y diversos autores y divididos en cinco quincuagenas de preguntas*. Zaragoza: 1547. Introducción y edición Juan CRUZ CRUZ, p. 328. Pregunta CLIX. Se ve que lo contagioso podría ser el mal efluvio de la saliva y que a las serpientes se las considera venenosas por la misma.
20. Salvatore de RENZI, *Storia della Medicina italiana*, Napoli: dalla tipografia del filiatre-Sebezio, 1846, T. IV, pág. 85-89; www.francescoredi.it "Francesco Redi. Scienziato e poeta alla Corte dei Medici".
21. Francesco REDI, *Osservazioni intorno alle vipere*, Firenze, All infegna Della Setella, 1664.
22. M. CHARAS, *Nouvelles experiences sur la vipere*, Paris: chez l'auteur ; Olivier de Varinnte, 1669.
23. Alberico BENEDICENTI, *Malati-medici e farmacisti, storia dei rimedi traversa i secoli e delle teorire che ne spiegano l'azione sull'organismo*, Milano: Tipografia Sociale del cav. Carlo Sironi, 1924., pág. 1019
24. Francisco VÉLEZ DE ARCINIEGA, *Historia de los animales más recibidos en el uso de la medicina*, Madrid: Imprenta Real, 1613.
25. Alonso LÓPEZ DE CORELLA, *Secretos de Filosofía...* op., cit. También aconsejaba una mezcla de Abrótano (*Artemisia abrotanum* L) que exhala un olor fuerte, como de limón y alcanfor; Toronjil o Melisa (*Melissa officinalis* L) de olor fuerte y grato y Orégano (*Origanum vulgare* L.) planta también de olor poderoso y agradable. Por si no tuviese las manos suficientemente olorosas, aconseja se las lave a continuación con un poco de vino en donde estuviese disuelto excremento de cabras. Nuestro Lorenzo Pérez, luego de un alarde de erudición en donde sólo deja fuera la magia más evidente, aconseja: "Muy seguramente las cazan ahora, sin hacer remedio alguno, en los montes de Cercedilla y alrededor de Segovia, con un leño de longitud de seis palmos hendido hasta la mitad, teniendo al principio de la hendidura un agujero que pase de un lado a otro, y por el un cordel con un nudo al cabo del, el cual aflojado, se abre el leño y abierto asen en medio la víbora y después tirando del cordel queda presa".
26. La identificación aproximada de los simples puede hacerse mediante el *Diccionario de Farmacia del Colegio de Farmacéuticos de Madrid*, Madrid: imprenta de los sres. Martínez y Bogó, 1865 y Pío FONT QUER, *Plantas medicinales. El Dioscórides renovado*, Barcelona: ed. Labor, 15^a ed. 1995.
27. Alonso LÓPEZ DE CORELLA, *Secretos de Filosofía...* op., cit., pág. 118
28. Lorenzo PÉREZ, *libro de Theriaca...*op., cit., pág. 303.
29. Andrea ALCIATI, *Andrea Alciati Emblemata...*, Valentiae: apud haerederum Hieronymi Vilagrassa, 1676. También Rafael FOLCH ANDREU trató sobre el simple medicamentosos animales en "El castor y el castoreo" *Farmacia Nueva*, 1958, n° 261.
30. Juan ESTEVA DE SAGRERA, *Historia de los antiácidos*, Barcelona: Laboratorios Almirall, s.f.
31. Para entender el modo de operar respecto a este tipo de plantas: Guy DUCOURTHIAL, *Flore magique et astrologie de l'Antiquité*, Pais: Belin, 2003. La determinación aproximada del nombre científico de las plantas se puede efectuar mediante los libros Pío Font Quer, *Plantas medicinales, el Dioscórides renovado*, Barcelona: Labor, 1993 y el *Diccionario del Colegio de Farmacéuticos de Madrid*.
32. www.gianniferretti.it/teriaca.ht en donde se analizan los diferentes componentes aconsejados por las principales farmacopeas europeas.
33. M. CHARAS, *Nouvelles experiences sur la vipère*, Paris : Laurent d' Houry, 1694, p. 136.
34. Marie de RABUTIN-CHANTAL, MARQUISE DE SÉVIGNÉ, *Cartas escogidas*, ed. Fernando SOLDEVILLA, Buenos Aires: El Ateneo, 1944. Para su peripecia vital puede consultarse, Roger DUCHÈNE, *Madame de Sévigné*, Poitiers: Fayard, 2002.
35. Carlo PANICELLI, *Tratato de gl'effetti maravigliosi delle carni di vipere. Per conservare il corpo sano, e sicuro da veleni, prolongar la gioventù, ritardar la vecchiezza, liberare da Mopti mali incurabili, con altri mirabili effetti*, Firenze: Simona Ciotti, 1630.

36. Hija de los reyes de Portugal, Juan V y María Ana, nacida en Lisboa, casó en 1729 con el Príncipe de Asturias, que luego reinaría como Fernando VI. Fue de salud muy delicada.
37. Archivo General de Palacio. Reinados. Fernando VI. Caja 97, exp. 2 citado por Carolina Mónica AYALA BASANTE. *La Real Botica durante el reinado de Fernando VI (1746-1759)*. Madrid, Universidad Complutense, 2006. (Tesis doctoral inédita, dirigida por María Esther Alegre Pérez y Gloria Frutos Cabanillas.)
38. Martín MARTÍNEZ (1684-1734) fue profesor de anatomía, médico de Cámara de Felipe V, examinador del Protomedicato y director de la Regia Sociedad de Medicina de Sevilla. Científico renovador, sus ideas fueron divulgadas por Feijoo en su *Teatro crítico*. Entre sus obras destacan: *Medicina Scéptica y cirugía moderna*, Madrid: s.i., 1722-25; *Anatomía completa del hombre*, Madrid: imprenta de Bernardo Peralta, 1728 y *Philosophia escéptica*, Madrid: Imprenta de Antonio Marín, 1768.
39. Martín MARTÍNEZ, *Discurso Phisico sobre si las víboras deban reputarse por carne o pescado en el sentido en que nuestra Madre la Iglesia nos veda las carnes en días de abstinencia*, Madrid: s.i. ca. 1723. Publicado por Diego NUÑEZ y José Luis PESET, *De la Alquimia al panteísmo. Marginados españoles de los siglos XVIII y XIX*, Madrid: ed. Nacional, 1983, pág. 283-304. V. J.M. LÓPEZ PIÑERO, T. GLICK, V. NAVARRO, E. PORTELA, *Diccionario histórico de la ciencia moderna en España*, Barcelona: Península, 1983, vol. 2, pág. 34-35.
40. Juan Gaspar ESCOLANO, *Décadas de la historia de la insigne y coronada ciudad de Valencia*, aumentada por Juan B. PERALES, Valencia; Madrid: Terraza, Aliena y Compañía, 1878-1880. (Tres tomos).
41. Una mayor información sobre el tema en Francisco Javier PUERTO SARMIENTO, *La Triaca Magna*, Madrid: Instituto de España, Real Academia de Farmacia, 2009.

Capítulo 5

- La víbora en la triaca: toxicología experimental y regulación de alimentos

Jorge Alvar

De brebajes y serpientes

Entre la *triaca magna*
y una emergencia de salud global

La víbora en la triaca: toxicología experimental y regulación de alimentos

■ **Jorge Alvar**
Real Academia Nacional de Medicina de España

«Pero si alguna vez incauto molestas a los monstruos horrendos
Si sucede que estás movido por el hambre,
cuando vomita la culebra hostil veneno,
búscate en tu mente sagaz lo escrito [los remedios].
Es, pues, vengativa en su ataque e hirviente en su ira la hembra:
tan tremenda en efecto al morder y hasta el fin de su cola
que llega muy de prisa el rigor del duro destino»

Nicandro de Colofón, *Theriaká* y *Alexipharmaka*, siglo II a. C.

Andrómaco el Viejo, siglo I, tomó la treintena de simples que formaban la receta original del mitridato para añadir varios más, aumentó la dosis de opio y, según enumera Galeno, carne de scillia, tajadas de hedicroi, pez de la arena, o rodajas de víbora que, por ser lo más común, desplazó a todas las demás y acabaría constituyendo la base de la triaca tradicional, la *Triaca Magna* de Andrómaco.

El consumo de carne de víbora en la dieta ordinaria y con fines terapéuticos viene desde antiguo (1,2). Pedacio Dioscórides (40-90 d. C.) fue uno de los primeros en recomendarla, afirmando que: «la carne de la Bivora cozida y comida, aguza mucho la vista, es útil à las flaquezas de nervios, y resuelve los lamparones que van creciendo». A continuación da detallada receta: hay que cortar cabeza y cola, se quita la piel y limpian las entrañas, se lava bien y trocea, se cuece con aceite, vino y eneldo, y un poco de sal (3). Cuenta, además, que los magnates comen el corazón crudo de las víboras y que los potentados se conforman con ingerir carne de aves alimentadas con ellas, aunque así resulta menos eficaz para protegerse de enfermedades. La persistencia del consumo de carne de ofidio por sus supuestas virtudes saludables y cosméticas, entre los siglos XVII y XIX, se trata en el capítulo C7. ■

Galeno (129-216 d. C.), a partir de su *De Theriaca ad Pisonem*, otorgó a la triaca de Andrómaco una reputación que perduró siglos. Este tratado, incluido en el *Epítome* de Andrés Laguna, 1643, en la **exposición**, edición que manejamos, defendía la triaca como panacea frente a diversas pestilencias y envenenamientos, de acuerdo con muchos otros autores (4). Para todos, las virtudes del preparado residían en el uso de carne de víbora seleccionada cuidadosamente¹ y que, siguiendo el principio homeopático *similia similibus curantur*, confería protección frente al envenenamiento si la carne, en la que se creía estaba el veneno, era administrada en pequeñas y reiteradas dosis. Este planteamiento tuvo un impacto duradero; por ejemplo, el médico salmantino del siglo XVII Domingo Guillén destacaba la eficacia de la triaca de Andrómaco, en boca de su personaje Pancracio: «La Triaca de Andromaco, que se compone de las carnes de Vivoras, es efficacissima contra todos los venenos, en especial contra las mordeduras de Vivoras» (5).

Dedicado a Pisón, un aristócrata romano, *De Theriaca ad Pisonem* la defendía frente a los escépticos y recorría la historia del preparado, desde el mitridato reformado por Andrómaco hasta la versión galénica, compuesta por 60 simples. También describía su elaboración ritual en primavera que según las anotaciones de Andrés Laguna en su edición del Dioscórides porque: «El proprio tiempo para

caçar las bivoras, de las cuales se ha de componer la buena Theriaca: es la fin de la primavera, ò de mediado Abril, hasta mediado Mayo: porque estonces andan muy gordas, y su carne es mas olorosa y suave, à causa de las flores que pacen», y en el otoño, coincidiendo con la vendimia porque: «Son las Bivoras naturalmēte desseosas de vino, y embriagan por la qual causa los que quieren caçar gran muchedumbre dellas, suelen poner unos vasos llenos de muy buen vino, junto à las matas en las campañas: dentro de los quales hallan despues infinitas y medio borrachas» (3).

Con esta obra, el de Pérgamo situó la triaca en la cúspide de la farmacología grecorromana. Los textos galénicos circularon por el mundo latino, bizantino e islámico, siendo traducidos y reinterpretados y, de vuelta a Occidente, otra vez al latín y al “castellano vulgar” al llegar a Salerno y Toledo. La interpretación del cuerpo doctrinal de la obra de Galeno por sus estudiosos ha venido en llamarse galenismo, siendo Laguna un galenista².

D De la triaca empírica a la científica. El inicio de la toxicología experimental

El mitridato no escapó de controversias en la medicina renacentista aunque fue la triaca la que concentró mayores discusiones por el papel de la carne de víbora: más allá del cuestionamiento de la complicada formulación, el debate se centró en la vía de entrada y cantidad de veneno, por cuánto tiempo se conservaban y transmitían sus propiedades, y si debía prevalecer la autoridad de la tradición galénica sobre la verificación experimental que se abría camino.

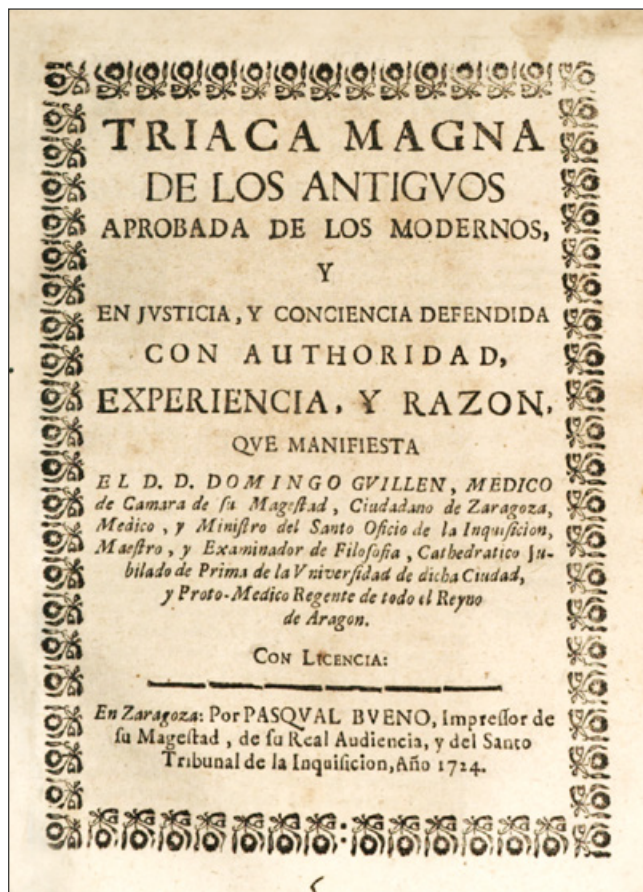
Como se ha mencionado, el mejor antídoto contra el veneno estaba, precisamente, en la carne del propio animal venenoso si era “domesticado” por el arte farmacéutico, en palabras del citado Pancracio. Era la paradoja del salto de matar a curar con toda su simbología, incluida la cristiana (ver capítulos **C2** y **C4**), e incluso poder llegar a ser utilizada como elixir del amor³.

“El mitridato no escapó de controversias en la medicina renacentista aunque fue la triaca la que concentró mayores discusiones por el papel de la carne de víbora

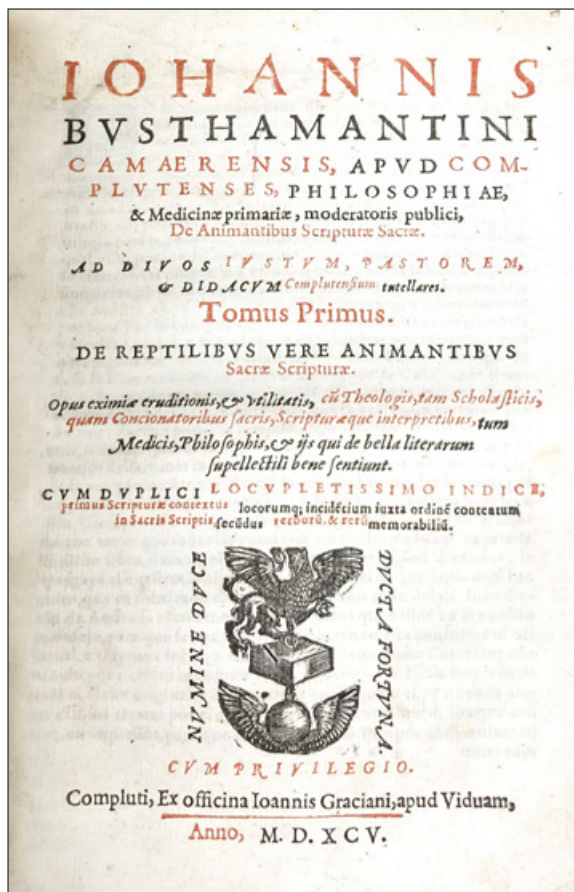
No vamos a insistir en lo ya mencionado en el capítulo C4 refiriéndose a Joseph Chesne⁴ y cómo hacer una reducción de la carne macerada en vino y pan bizcochado hasta conseguir una jalea. Una vez seca, se hacían trociscos de la pasta y quedaban listos para añadir al resto de ingredientes vegetales y minerales, un proceso meticuloso⁵. Lorenzo Pérez en el *Libro de Theriaca limpio de los errores hasta nuestros tiempos en ella cometidos*, 1575, detalla cómo prepararla según el credo galénico y cómo almacenarla para que adquiriera madurez antes de ser dispensada (7,8). De esa guisa, Linneo y Darwin la probaron, y el padre de la farmacología moderna, Claude Bernard, llegó a prepararla (9).

Con el Renacimiento y la reinterpretación filológica de los tratados galénicos, en griego, latín y árabe, proliferaron comentarios, ediciones y disputas sobre la triaca y, por extensión, sobre el uso de las víboras. Médicos formados en las nuevas universidades de Alcalá o Montpellier cuestionaron la corrección de las traducciones sufridas en el intrincado itinerario de los escritos clásicos, la obligada fidelidad a Galeno y la pertinencia de mantener los ingredientes extraordinarios frente a una farmacología más racional y moderna, lo que vino en catalogarlos como médicos Antiguos o anteriores al siglo XVII, y Modernos. Para dar una idea, entre los muchos desvíos de la ortodoxia galénica se había llegado a enriquecer la triaca con la incorporación de polvo de momia (a falta del extinguido betún de Judea) por su doble eficacia como sustancia conservadora y efecto como panacea frente al dolor.

Bustamante de la Cámara, brillante filólogo y médico de Alcalá, en su *De animantibus Scripturae Sacrae, reptilibus, terrestribus cōmuniter dictis, libri duo*, Lyon, 1620, reafirmó que la fuerza de la triaca residía sobre todo en la carne de la víbora (10): «*Anima vero, vives, robur huius medicamenti viperina est caro...*», por su capacidad de «abrir, enfriar, calentar y disolver», lo que en su conjunto resultaba una mezcla de admirables virtudes, una panacea muy útil contra: «venenos, humores espesos y enfermedades malignas o pestilenciales, virtudes... que se pueden admirar, pero no explicar»⁶. Moyse Charas, eminente farmacéutico francés del siglo XVII al que luego nos referiremos, tratará de aclararlo porque: «cada compuesto de la triaca consta de cuatro elementos que al mezclarse hace que surja una facultad totalmente sublime por



■ Domingo Guillén, *Triaca Magna de los antiguos aprobada de los modernos, y en justicia y conciencia defendida con autoridad experiencia y razón*. Zaragoza, 1714



■ Bustamante de la Cámara. *De animantibus Scripturae Sacrae, reptilibus, terrestribus cõmuniter dictis, libri duo*. Lyon, 1620

la [sinergia] entre ellos, la cual no se encuentra en ninguno de los ingredientes antes de su confusión mutua» (11), lo que, según Prieto, tendría su antecedente en la teoría de los contrapuestos de Arnau de Vilanova (1240?-1311?), en su *Epistola de dosi tyriacalium medicinarium* ("Epístola sobre la dosis de las medicinas triacales"), texto que forma parte del corpus *Opera Medica Omnia* (9)⁷.

La discusión entre Redi y Charas

Aunque hubo otras controversias respecto a la preparación de la triaca, la del parisino Moyse Charas y el florentino Francesco Redi fue la de mayor enjundia científica, cortés pero distante. Mientras el primero se mantuvo -con contradicciones- en el respeto a la autoridad de los maestros Antiguos, el segundo representaba un giro inédito desmitificando experimentalmente la naturaleza y forma de transmisión del veneno ofídico. Al empezar su libro *Osservazioni intorno alle vipere...* (1646), el italiano es rotundo: «Cada día me confirmo más en mi resolución de no querer dar fe a las cosas naturales, salvo a las que veo con mis propios ojos, y a menos que la experiencia repetida y reiterada me lo confirme». En otro momento apostilla: «...porque cada vez me doy más cuenta de lo difícil que es espiar la verdad defraudada por mentiras, y de que muchos escritores, tanto antiguos como modernos, se parecen a esas ovejitas...» (12). Por si fuera poco, en el frontispicio del libro *Oposculorum. Experimenta...*, 1685, aquí **expuesto**, firmado por Cornelis Decker, se representa la alegoría del enfrentamiento de Redi con sus oponentes: Minerva sentada ante una mesa con instrumentos de investigación (microscopio) está rechazando la oferta de la riqueza de las Indias, un armadillo y una piel de serpiente, por no poder comprobar su eficacia médica (13).

Aunque hubo otras controversias respecto a la preparación de la triaca, **la del parisino Moyse Charas y el florentino Francesco Redi fue la de mayor enjundia científica.**

Las publicaciones

Por ordenar cronológicamente la discusión, Redi había publicado *Experimentia Naturalia* en 1636, cuestionando la naturaleza del veneno, lo que levantó una fuerte controversia. Para reafirmarse, realizó numerosos experimentos que publicó bajo el título *Osservazioni intorno alle vipere* en 1646, libro en el que incorporó una carta en la que refutaba, citándole, muchos comentarios de Charas a su primer libro⁸. Por su parte, Moyse Charas publicó *Traité de la Theriaque* en 1668, y *Nouvelles experiences sur la vipere* en 1669, un tratado que, como reza el subtítulo, es una descripción “exacta” de la anatomía de las víboras, de la fuente del veneno, de sus efectos y remedios (11). Estos tres libros están **expuestos**.



■ Moyse Charas (1619-1698)



■ Francesco Redi (1626-1697)

Moyse o Moisés Charas (1619-1698), farmacéutico de París, con su *Traité de la Theriaque* alcanzó una gran popularidad. Falto de conocimientos médicos, reconoció «escribir para los boticarios en lengua vulgar», salió en defensa de la composición de la triaca de los Antiguos y rehusó alterarla hasta que no llegara otro Galeno capaz de reformarla aunque a renglón seguido añadió que lo enseñado por los Antiguos tiene: «insuficiente fundamento [por lo que] los posteriores, obtendrán un provecho exiguo». En esas contradicciones, Charas va a encontrar en Domingo Guillén un exasperado crítico, en 1714⁹.

Charas proponía la “flagelación” de las víboras antes de decapitarlas (“*Primo carum precipitur flagellation ante detruncationem capitis*”). Previamente, sugería ahogarlas en vino y, una vez muertas, cocerlas en una olla tapada para desalarlas. Era volver a las recomendaciones de Galeno y Dioscórides sobre la apetencia de las sierpes por el vino. Charas afirmaba la curación de un leproso con el vino donde se había ahogado una víbora. El parisino consideraba que la carne se debía preparar en trociscos cuyos efectos aumentaban si se triplicaba la cantidad de miel en la que debían ser embebidos.



M. Charas, *Nuevas experiencias sobre las víboras*, 1669

La descripción meticulosa que hace de la anatomía de la víbora, con grabados muy cuidados, es extraordinaria. Fue capaz de identificar unas pequeñas glándulas situadas bajo el ojo donde se producía un líquido amarillento cuando iba a morder el reptil, pero al que no dio más valor que el de saliva, mientras insistía en que el veneno era producto de su irritación y que se distribuía con la hiel por todo el cuerpo, incluida la carne. Redi, en cambio, no fue capaz de identificar las glándulas pero entendió que el líquido amarillo que fluía por los colmillos era el veneno.

Francesco Redi (1626-1697), médico, poeta y naturalista italiano, sometió las creencias tradicionales a la experimentación. Las aportaciones de Redi a la ciencia son fundamentales no solo en el envenenamiento por serpientes sino que también en la descripción del ciclo de un parásito humano, *Fasciola hepatica*, o cuestionando la teoría de la generación espontánea de las especies en su tratado de 1668, anticipándose a Darwin nada menos que 200 años (14).

Para la mayoría, el veneno estaba oculto en unas vainas en las encías que cubrían la base de los colmillos a las que llegaba la hiel desde la vesícula biliar, a través de unos diminutos canales que se ramificaban hasta ellas. La producción de la bilis dependía de la ira de la serpiente. Por su parte, Redi consideraba ridículo pensar que una gota de bilis pudiera matar a un hombre. Ni el experimento de Giovanni Battista Odierna, que dio a un gato pan empapado en bilis de víbora, ni la observación cotidiana de gatos comiendo serpientes, convencían a los médicos tradicionalistas.

En su crítica a Moyse Charas, Redi recordaba que Avicena, al igual que Galeno citando a Plinio el Viejo, afirmaba que quienes bebían hiel de víbora no morían. En la mencionada carta de Redi al conde Lorenzo Magalotti relata el caso del cazador de víboras Jacobo Sozzi, quien en presencia de los que debatían el asunto, bebió vino mezclado con bilis, baba y espuma de víbora sin sufrir daño alguno: «Y al día siguiente, con tres víboras enroscadas, repitió la misma operación, sin el menor miedo, y tenía buenas razones para no temer». A partir de estas observaciones, administró hiel de víbora a palomas, perros y gallos sin consecuencias letales. Aún más, Redi hizo ingerir a un cabrito agua contaminada con la saliva y las secreciones de los tejidos blandos del paladar y mandíbulas, que había obtenido de varias víboras con una lanceta, sin causarle daño. Concluyó que la hiel de la víbora, ingerida, no era venenosa.

Un paso más allá en la experimentación del italiano fue comprobar los efectos que puede causar la ingesta de carne toda vez que creía en su inocuidad, como lo había hecho con la hiel: «Ahora se me ocurre que Galeno y muchos otros hombres modernos dignos enseñan que comer carne viperina induce una fiebre muy ardiente e inextinguible», y respetuoso contradice al sabio (aunque reseñado por Prieto en el C4, no

“ Francesco Redi (1626-1697), médico, poeta y naturalista italiano, **sometió las creencias tradicionales a la experimentación.** ”

me resisto a transcribirlo): «Esta enseñanza ha sufrido una excepción en un caballero virtuoso y muy noble, de cuerpo bastante delgado, y en la flor de su juventud, quien en este verano ha durado cuatro semanas bebiendo continuamente cada mañana para desayunar un trago de polvo de viperina, diluido en caldo hecho con media víbora de las que se cazan en las colinas napolitanas: comió una buena menestra hecha de pan empapado en caldo de víbora, aderezado con polvo viperino hecho del corazón, hígado y con la carne picada de la víbora con la que se había preparado el caldo; bebió como refrigerio el vino en el que se ahogaron las víboras; y la cena fue una sopa sencilla similar a la de la mañana; y, sin embargo, siempre me confesaba que no solo nunca había tenido fiebre durante ese tiempo, sino que tampoco tenía ganas de beber, y bebía solo lo necesario para vivir».

Descartado el efecto de la hiel por vía oral, el de Florencia fue más allá tratando de demostrar que el veneno se transmitía por la mordedura de la víbora: «En el fondo de esas dos vainas, donde la víbora guarda sus dientes, hay un líquido de color y sabor muy similar al aceite de almendras dulces..., que cuando la víbora desenvaina sus dientes y se apresura a morder, este líquido amarillo necesariamente penetra en la herida». Charas y Redi coincidieron en que los colmillos eran receptáculos huecos por los que fluía ese líquido amarillento, la diferencia es que para el francés era meramente saliva mientras que para el italiano era el veneno.

Para demostrarlo, Redi repitió una y otra vez el experimento de hacer incisiones en la piel de gallos, palomas y otros animales, donde aplicaba: «ese líquido amarillo hallado en las vainas que cubren los dientes...», al cabo de tres o cuatro horas, todos habían muerto. La reflexión le llevó a una vieja discusión: «... me hace creer que Cleopatra, cuando quiso morir de forma más rápida y segura [prefirió], ser herida por la serpiente», cuadro **expuesto**.

La gravedad del envenenamiento dependía de la masa corporal de la víctima y de la cantidad del inóculo, lo que Redi describe así: «Dependiendo del tamaño del animal y de la zona fértil donde ataca la víbora, la muerte sobreviene tarde o temprano... [aunque a veces] cura sin ayuda de medicamentos y por obra de la Naturaleza se recupera».

Tampoco a Redi se le escapa el poder afrodisíaco que se le atribuye a la carne de víbora: «Un anciano, durante veintitantos años, nunca había tenido fiebre, y comía más de noventa víboras capturadas en verano y asadas, como los cocineros asan anguilas; y el hombre se encontró con una mujer de veinticinco años». Nuestro autor, curioso, se cuestiona si era el olor del asado de víbora lo que atraía a las mujeres por «esa dulce fragancia..., que hacía correr a todo el vecindario en busca de su denso y delicado olor», o si era la oportunidad de comerla para hacerse con los favores estéticos, a lo que el sabio no es capaz de pronunciarse: «Si comer esta carne produce en el cuerpo de las mujeres (como sostienen muchos autores) esa adecuada proporción de partes y colores, que se llama belleza, y si restaura la belleza perdida, aún no he llegado a una conclusión clara: imagino, sin embargo, en cuanto a la proporción y la gracia de las partes, que la carne de víbora no es inferior a la liebre, de la que Marcial se burla».



F. Redi. *Osservazioni intorno alle vipere*, 1686.



F. Redi. *Oposculorum. Experimenta...*, 1685 (La primera edición es de 1646)

La disputa de usar o no la carne de víbora no era sólo teórica: afectaba a la regulación de la captura de estas serpientes, su clasificación y preparación, incluyendo discusiones señaladas e irresolubles en las altas instancias, sobre si debía tratarse como “carne” o “pescado” a efectos de ayunos en Cuaresma y prescripciones. En Italia y España, la producción de triaca generó rivalidades entre facultativos por monopolios y fórmulas óptimas, y también por el control en el número de víboras capturadas masivamente, hasta 800 mensuales por boticario acreditado. Estas disputas se reflejaron en las farmacopeas del XVI.

Acerca de la necesidad regulatoria en la preparación de la triaca

Las dificultades en la obtención de los simples, de su larga preparación, y de los errores en las traducciones de un idioma a otro, ocasionaron desvíos de la fórmula galénica. De la misma manera que Ibn Yulyul criticó los escritos en árabe (ver capítulo C6), los errores en la preparación también fueron tenidos en cuenta en la España del Renacimiento, confusiónismo que para Moyse Charas «... solo ha servido de carga a los Boticarios». Un ejemplo es la versión castellana de Juan de Liaño quien, en 1546, publicó en Burgos el *Examen de la composición teriacal de Andrómaco*, en forma de diálogo entre un médico y un boticario, Silvio y Maturino. En él se critican con rigor los errores habitualmente cometidos por los boticarios castellanos encargados de su preparación, en comparación con la receta original descrita en el *Poema de Andrómaco*, poema embebido en el propio texto de *De Antidotis* de Galeno, ejemplo de su trascendencia para la historia de la farmacología, por ser la descripción de la triaca, y para el estudio de la poesía didáctica en griego antiguo y su valoración por los humanistas en la transmisión del saber médico (15).

En 1575, el farmacéutico Lorenzo Pérez publicó en Toledo el *Libro de Theriaca limpio de los errores hasta nuestros tiempos en ella cometidos*, obra en la que manifestaba su propósito de corregir las prácticas erróneas acumuladas en la preparación del electuario. En la introducción declara que su objetivo es: «limpiar las boticas

(...) de los envejecidos errores [porque] es excelentísimo para todo mal que no haya podido sanar con otros remedios» (7,8).

La obra de Domingo Guillén *Triaca Magna de los antiguos...*, 1714, retomó y desgranó el estado de la cuestión con la perspectiva histórica, recorriendo las distintas posiciones entre médicos Antiguos y Modernos (5). Es un libro útil para entender las aportaciones que se van haciendo en el transcurrir de la triaca, aunque no le profesa gran simpatía a Charas.

Muchos de los productos del electuario procedían del Mediterráneo oriental o de Asia y África, lo que convirtió a Venecia en epicentro del comercio europeo de la triaca. La República veneciana estableció un monopolio sobre la triaca, identificada casi exclusivamente con la producción local, cuya exportación generó importantes ingresos. Ya en 1258, la *Giustizia Vecchia* obligaba a los boticarios a vender únicamente triaca veneciana y en 1441 se ordenó la destrucción pública de las falsificaciones arrojándolas al agua desde el puente de Rialto (8). Algo parecido se impuso en el Madrid del siglo XVIII (capítulo C7).

El gobierno de la Serenísima República otorgaba licencias tras verificar la capacidad técnica y el cumplimiento de las distancias mínimas entre farmacias (100 pasos venecianos), y priorizaba a los importadores de especias orientales, como el droguero Pierre Pomet (9), haciéndose así un monopolio muy lucrativo por la venta de la triaca.

El prestigio de la triaca como panacea universal ganado a lo largo de los siglos no podía comprometerse, había mucho interés económico en juego. Cualquier fracaso en el resultado terapéutico se atribuía a una composición o fabricación defectuosas, por lo que la preparación de la triaca pasó de ser una receta galénica de referencia a un complejo espectáculo público en el que su preparación estaba altamente reglamentada: se fijaron los pasos a seguir, el número de ingredientes y los controles de calidad, aunque no se pudieron evitar ajustes y variantes locales.

En centros como Venecia, Padua o París la preparación pública de la triaca en espacios rodeados de docenas de jaulas con víboras vivas, concitaba la curiosidad de las gentes lo que

El prestigio de la triaca como panacea universal ganado a lo largo de los siglos no podía comprometerse, había mucho interés económico en juego.

avalaba la autenticidad del medicamento y, a la vez, alimentaba el mercado y el prestigio de farmacéuticos y médicos. En Burgos se celebraba como un gran acontecimiento: «...esta ciudad, se ha acostumbrado fabricar este antídoto con bastante notoriedad... que con música repetida de trompetas se publica, y a vista de todos se haze examen de los simples, y composición de la Triaca» (5).

Esta presión regulatoria sirvió para aliviar las críticas contra la utilidad de la triaca hasta el punto que el uso de carne de víbora no sólo se mantuvo sino que se incrementó en los siglos XVI y XVII para ser usado en todo tipo de fiebres y «depuración» de la sangre¹⁰.

Las farmacias autorizadas (*theriacants*) exhibían un emblema (uno **exhibido**) que las distinguía y que exponían los ingredientes públicamente durante 15 días antes de elaborar la triaca. Luego se trituraban en enormes morteros de bronce [aún quedan marcas en el pavimento de la plaza de San Stefano, Venecia], en fechas excepcionales. En Messina, el boticario Giovanni Domenico Cardullo elaboraba la triaca anualmente bajo la supervisión del Senado de la ciudad y tutela del Colegio de Médicos local, lo que anunciaba públicamente con cuartillas divulgativas: «*Teriaca d'Andromaco composta públicamente in Messina da Gio.Dom.Cardullo messinese, Spetiale all'insegna di S. Giorgio, ove tutti li semplici di quest'antidoto hostilmente s'esaminano, si dichiarano e s'approvano*», 1637 (16).

La farmacia de All'Ercole d'Oro (en Cannaregio) fue famosa por las píldoras purgativas de Santa Fosca y por su triaca, preparada en una sala especial de venenos y almacenada en tarros de Bassano. Destacó también la Spezieria della Colonna e Mezza y desde Bolonia se exportaban a Europa sus trociscos bizcochados. Estas y otras farmacias impulsaron la reputación internacional de Venecia como capital farmacéutica, tanto que los boticarios autorizados, conocidos como *spezieri da medicina*, o *teriacanti*, gozaban de alto estatus social por su trabajo, comparable a un “arte noble”, permitiéndoles casarse con damas de alcurnia. Estos profesionales eran seleccionados entre las 90 farmacias existentes, de las cuales solo unas 40 recibían el codiciado permiso del *Magistrato alla Sanità* (8).

Aunque el número de ingredientes podía ir desde los cuatro de la "triaca de Diatessaron (la "triaca de los pobres" solo llevaba ajo) a los 78 de la de Nicostrato, en la práctica farmacéutica italiana del siglo XVII las recetas tendieron a usar 61 componentes, más el vino y miel como vehículos.

Esta estandarización del "número correcto o canónico" de ingredientes se convirtió en un criterio de autenticidad: la triaca verdadera debía respetar esa composición compleja, pese a que cada ciudad o farmacopea pudiese introducir variaciones concretas de ciertos ingredientes botánicos o desvíos menores en sus cantidades. La triaca mostró variaciones regionales surgidas de la escasez de algunos simples o simplificaciones económicas.

En la Corona de Aragón, los "triaqueros" suministraban víboras de Zaragoza y Alicante que, con plantas medicinales locales, generaban fórmulas con influencia de Alándalus. En Castilla, médicos como Juan de Liaño o Pedro Mejía añadían a las plantas de la zona y víboras del Guadarrama, proporciones variables de mirra y opio. Francia incorporó variantes con simples minerales y en los imperios coloniales y China se añadían plantas exóticas.

Epílogo

Las dudas sobre la eficacia de estas panaceas, presentes en las disputas médicas, acabaron por alcanzar a la opinión pública¹¹ y, por fin, tenidas en cuenta por las autoridades regulatorias a mediados del siglo XVIII. Las advertencias hechas por Bustamante en 1724 sobre las interacciones adversas por sus numerosos ingredientes (10) y, sobre todo, reforzadas por Heberden en 1745 (18), llevaron a su eliminación de la Farmacopea de Londres a partir de 1746. Posteriormente, en 1799, estas inquietudes motivaron la creación de un comité público de médicos para evaluar los nuevos productos antes de su difusión. La regulación del uso de la triaca en España es detallada en el capítulo C7.

En la historia de la farmacia y de la toxicología, la disputa entre Charas y Redi suele leerse como un episodio paradigmático del paso de una farmacopea basada en tradiciones y compuestos mágicos a una medicina apoyada en experimentación y análisis crítico de los remedios complejos. La discusión sobre la carne de víbora en la triaca ilustra cómo un ingrediente central pudo ser relativizado cuando se sometió a pruebas sistemáticas. Los conceptos desarrollados en la historia de la triaca constituyen la base de la regulación moderna de los medicamentos y el salto a la toxicología experimental.

Bibliografía

1. Porto, D. Las víboras en la medicina antigua: un caso real de aplicación (fallida). A Estrada. *Miscelánea histórica y cultural*, 2020, Vol. 23: 45-62.
2. González Crussi, F. *Remedios de antaño: Episodios de historia de la medicina*. Fondo de Cultura Económica. México, 2014, 246 págs.
3. Mathiolus, A. *Matthiolus sur les six livres de Pedacious Dioscorides*, Salamanca, 1642, Libro II Capt.XVI: 126-132.
4. Laguna, Andrés de. *Epitome Galeni operum, in quatuor partes digesta... Prima pars: De theriaca ad Pisonem, De antidotis. Cum compendio ipsiusmet Galeni in Hippocratem. Lugduni* [Lyon]: Sumptibus Ioan. Caffin & Francisc. Plaignard, sub signo nominis Iesu, 1643, 636 págs.
5. Guillén, D. *Triaca Magna de los antiguos aprobada de los modernos, y en justicia y conciencia defendida con autoridad experiencia y razón*. Zaragoza, 1714: 43-46.
6. Yllera, A. *Tristán e Iseo*. Alianza Editorial, El libro de bolsillo. Biblioteca Artúrica. 2007, 195 págs.
7. Pérez, L. *Libro de Theriaca limpio de los errores hasta nuestros tiempos en ella cometidos y utilísimo para preparar y conseguir muchos simples y compuestos cada día recibidos en el uso de la Medicina*. Toledo, Juan de Ayala, 1575, 399 págs.
8. Francés Causapé, M.C. Consideraciones sobre creencias, farmacia y terapéutica. *Real Academia Nacional de Farmacia, Instituto de España*, 2009: 17-23.
9. Puerto Sarmiento, F.J. *La Triaca Magna*. *Real Academia Nacional de Farmacia, Instituto de España*, 2009, 101 págs.
10. Bustamante de la Cámara, J. *De animantibus Scripturae Sacrae, reptilibus, terrestribus cōmuniter dictis, libri duo*. Lyon, 1620, Vol. 2: 700-1382.
11. Charas, M. *Nouvelles Experiences sur la Vipere, ou l'on verra une description exacte de toutes ses parties, la source de son venin ses divers effets, et les remedes exquis*. Paris: L'auteur et Olivier de Varennes, 1669, 218 págs.
12. Redi, F. *Osservazioni intorno alle vipere... rivedute dall'autore, e da lui scritte in una lettera all'Illustr. Sig. Conte Lorenzo Magalotti*. All'Insegna del Lion d'oro. Florencia, 1686.
13. Redi, F. *Oposculorum.Tomus alter. Experimenta circa varias res naturales*. Amsterdam, 1685, 312 págs.
14. Redi, F. *Esperienze intorno alla generazioni degli insetti*. All'insegna della Stella. Florencia, 1668, 227 págs.
15. Sanz Gómez, L. Estructura y proceso argumentativo en el Examen de la composición teriacal de Andrómaco, del licenciado Liaño, médico de Burgos (1546). [En línea], *e-Spania, revue interdisciplinaire d'études hispaniques médiévales et modernes*. 29 febrero 2018. DOI: <https://doi.org/10.4000/e-spania.27362>
16. Ruggiero, R., Schwarz, A. *Per una storia della farmacia e del farmacista in Italia*. Edizioni Skema. Venecia, 1981, 95 págs.
17. Portolés Alonso, A. (coord.) Sesión Extraordinaria Conmemorativa del centenario del nacimiento del Excmo Sr D José María Albareda Herrera. *Anales de la Real Academia Nacional de Farmacia, Instituto de España*. 2002, volumen LXVIII, núm 2: 139-230.
18. Heberden, W. *Antitheriaca: An Essay on Mithridatium and Theriaca*. Printed for W. Johnston, Londres, 1745, 19 págs.

Notas

1. La carne de la víbora a usar debía ser de hembra joven no preñada de la que se descartaba la cabeza y cola, utilizarlas recién cazadas o no mucho tiempo después, porque la “virtud” de la carne disminuiría con el almacenamiento.
2. El galenismo constituyó un modelo médico que integró de forma sistemática los saberes médicos de la Grecia antigua y se mantuvo vigente a lo largo de la Edad Media y el Renacimiento. La obra de Galeno desempeñó un papel central en este proceso, ya que, incorporando aportaciones propias, logró articular, organizar y difundir los distintos conocimientos y prácticas heredados en torno a la morfología, la fisiología y la patología del cuerpo humano.
3. La literatura artúrica se refiere a la triaca, en este caso como pócima del amor. En *Tristán e Iseo* (Isolda), la ingesta de la triaca es un episodio clave de la leyenda medieval que explica el origen del amor trágico entre los protagonistas. Entre las distintas versiones del relato, la reina Iseo, prepara una triaca especial no como veneno, sino como filtro de amor para asegurar el matrimonio de su hija Iseo con el rey Marco de Cornualles. Por descuido de la doncella, Tristán e Iseo beben de la pócima y el efecto es inmediato: ambos quedan enamorados contra la ley, el honor y el deber. Esta edición de Yllana revisa las varias versiones existentes (6).
4. Chesne, además de interesantes conceptos sobre la biología de este reptil, insiste en la receta: «Se preparan las Vivasas recién cogidas, cocinándolas con sal, hasta que las carnes se deshagan en licor, se quitan las espinas, se cuele, y exprime el remanente junto con el caldo y por Alambique se separa dicho licor hasta que queda a modo de jalea, con lo cual se compone la Triaca, o se hazen los trociscos, añadiendo la Quintaparte de Almidon», cit. por Guillén (5).
5. El procedimiento de preparación era meticuloso y dice Galeno: «De estas pastillas retira de la balanza dos dracmas, después de haber puesto cinco decenas; tras añadir la mitad de las pastillas de víbora amasadas con pan, que sea igual el peso de la pimienta larga».
6. El alcaláino pone la cita en boca del médico de Utrecht Isbrand Diemerbroeck: «*Alia incidunt, alia incrassant, alia calefaciunt, alia refrigerant, ex omnibus his exacte mixtis*».
7. El legado de Arnau de Vilanova incluye más de 55 textos muy variados reunidos en el corpus *Opera Medica Omnia*, como son la Epístola mencionada en el texto, *Speculum medicinae* y traducciones de Hipócrates y Galeno. Respecto a la salud pública e individual, en su *Regimen Sanitatis* para Jaime II de Aragón, anticipó principios innovadores de prevención, normas higiénicas, alimentación, emociones y ejercicio.
8. Esa carta se titula *Lettera di Francesco Redi sopra alcune opposizioni fatte a alle sue osservazioni intorno alle vipere*, escrita el año antes, 1645.
9. Guillén descalifica con contundencia a Charas con palabras de Hipócrates: «*Fingit se Medicum quilibet Idiotam profanus Judeus*» por usar el título de *Doctor auctoritate Pontificia*, siendo farmacéutico (5).
10. El uso terapéutico de carne de víbora en brebajes y preparados no se limita a la triaca: aparece en contextos muy diversos, desde la medicina greco-árabe y andalusí hasta prácticas populares modernas en América y Asia. Indígenas de Michoacán, México, comen la carne seca de la víbora de cascabel en caso de accidente, mientras que se come cocida para tratar vrices, problemas de circulación, cáncer y mejora de la potencia sexual; en Pátzcuaro, se come fresca en casos de anemia y en Oaxaca para las inflamaciones. Sus innumerables atributos han sido difundidos ampliamente en el país por los llamados “merolicos”, quienes promueven su supuesta actividad anticancerígena, vendiéndola seca o en

polvo. (*Diccionario Enciclopédico de la Medicina Tradicional Mexicana*. <http://www.medicinatradicionalmexicana.unam.mx/definiciones/terminos.php?l=1&t=carne-vibora-cascabel>).

11. Como ejemplo, en *El Quijote*, Cervantes duda de la triaca para ridiculizar la credulidad popular: en el capítulo 10 de la segunda parte (II, X), Sancho Panza menciona haber tomado «una buena mano de triaca» contra un posible envenenamiento, reflejando su popularidad como antídoto universal en la España del siglo XVII. También, en el capítulo 10 (II, XLVI), durante la boda de Camacho, para tramar su amor, Basilio ofrece veneno a Quiteria que finge morir; tras revivir, Sancho comenta: «Yo tomé luego una buena mano de triaca, por si acaso sucedía algo de lo que yo temía».

Capítulo 6

■ La triaca en el mundo musulmán

Fathi Diab-Haggi

De brebajes
y serpientes

Entre la *triacca magna*
y una emergencia de salud global

La triaca en el mundo musulmán*

■ **Fathi Diab-Haggi**
Oftalmólogo

Desde el punto de vista etimológico, Tiryāq es la voz arabizada del vocablo en persa (۱) ترياک, Taryāk (persa darí) (2); que significa opio, por ser el opio un componente clave y el ingrediente activo más potente de la triaca (3).

Según el Diccionario de la Lengua Española, triaca procede del árabe hispánico *attiryāq*, éste del árabe clásico *tiryāq*, éste del latín *theriāca*, y éste del griego θηριακή [ἀντίδοτος] *thēriakḗ* [antídotos], remedio contra la mordedura de animales venenosos, derivado de *θηρίον* *thērion* que significa fiera (4).

Hay cierta conformidad en que el término originario sería *thēriakḗ*, en griego. Sin embargo, son probables distintas vías de procedencia y transmisión del término *Tiryāq*.

* Nota del editor. Con el fin de ser rigurosos con los nombres propios en árabe, no se han traducido en el texto. Facilitamos los más importantes latinizados: Al-Rāzī → Al-Razi (también conocido como Rhazes); Ibn Sīnā → Avicena; Ibn Zuhr → Avenzoar; Ibn Rušd → Averroes

La palabra *Tiryāq* sin el artículo de definición “Al” se pronuncia sin el refuerzo de la letra t. Sin embargo, en determinadas letras, entre ellas la t, al añadirle dicho artículo es entonces cuando la pronunciación se refuerza y partiéndose de su fonética se transcribe (no se translitera): *Attiryāq*. El refuerzo queda señalado mediante el grafema de geminación **و**, que es el signo diacrítico llamado *shādah*, encima de la letra, en este caso la t para indicar que el fonema de esta letra se refuerza sin duplicar su grafema.

Estas dos formas, *Tiryāq* y/o *Alttiryāq*, son las que, comúnmente, se utilizan para referirse al remedio antivenenos (s. VII y hasta la actualidad); aunque hay otras formas equivalentes: *Diryāq* (con D) que aparece en los antiguos libros de medicina (s. VI-XVII); otra: *Ṭiryāq* (con Ṭ) (5), de uso menos frecuente (s. VIII-XI) (6). La forma arabizada por Hunayn, y la más similar en su pronunciación a la palabra griega *thēriakē* es *Ṭiryāq* (con Ṭ; “z”); que a menudo, no se encuentra en los diccionarios en árabe.

La razón de ser de estas variantes es fonética; pues, los fonos de las letras T, Ṭ, D, Ṭ tienen los puntos de articulación muy próximos en los órganos vocales (cuerdas vocales, lengua y labios).



■ **Andrómaco cura a su hermano mordido por una serpiente. *Tratado sobre la Triaca de Galeno*, 1217. Bibliothèque nationale de France. Ms. Arabe 2964 f. 17. [“Aldiryāq”, con el artículo de definición Al, prácticamente al inicio de la 2ª frase] (8).** ■

La palabra triaca alude a un remedio compuesto y complejo, algunos de ellos con más de 70 ingredientes de origen vegetal, animal y mineral, con la finalidad de prevenir, resistir e incluso anular los efectos nocivos del veneno por mordedura de serpientes, picadura de alacranes y otras sabandijas (7).

La palabra *el tiryāq*, es utilizada en la literatura, a modo de préstamo, para referirse a todo aquello que rechaza, combate y se opone a cualquier perjuicio y daño. Así, en el mundo musulmán se formularon frases como “el trabajo es la triaca de la pereza”, “la lectura es la triaca de la ignorancia”, “la paciencia es la triaca de las preocupaciones” y en la Arabia preislámica llamaban *tiryāq* al buen vino “el vino es la triaca de las penas”

Muchos **poetas y escritores** en el mundo musulmán, a lo largo del tiempo, incluyeron en sus poemas y escritos el vocablo *ترياق*, *Tiryāq* y/o términos derivados. He aquí una muestra respetando el orden cronológico:

Ta'baṭa Šarā *تأبط شرا*: “Malicia Pretende”. Es el sobrenombre de Tābit ibn Gābir; de Banū Qays. (¿?, 480 - ¿?, 540; 60 años), tenía tez negruzca pues su madre era de Abisinia o de África Oriental. Fue, además de excelente corredor a pie, un poeta épico y enardecido como se puede apreciar en el siguiente verso aludiendo al término *tiryāq*, una variante del vocablo *tiryāq* (6): “Oh festejo, ¿qué ansias y desvelos traes con la pisada aterradora del duende que, en la oscuridad, a la puerta golpea” (el verbo *Taraqa*= venir de noche; aporrear, golpear).

Murió por mordedura de serpiente al provocarla en su madriguera; otros atribuyen su muerte a un asesinato. Un día su madre le vio salir de casa con una espada debajo del brazo y advirtió: “Malicia Pretende” (9).

Ibn Muqbil *ابن مقبل* y de sobrenombre 'Abū Kaḥb (¿?, 554 - ¿? 657; 103 años), considerado como uno de los grandes poetas. Como era tuerto, figuraba como uno de los cinco tuertos de Qays. En el siguiente verso (6) mencionó la triaca: “Me dio a beber vino añejo triaquero que ablanda mis huesos y me relaja”.

Ḥasān ibn Tābit حسان بن ثابت (Medina, Arabia Saudí 565-659; 114 años). Fue un poeta reconocido que visitaba a los reyes de la dinastía Gasánida en Siria, tribus árabes, de fe cristiana y aliados del Imperio bizantino. Así alude (6) al *diryāq* comparándolo con el excelente vino de Baysān (la ciudad más antigua de Palestina, a 80 km al noreste de Jerusalén): “El vino de Baysān, de alta estima, es como el *diryāq* que apresura templar los huesos”.

Más tarde fue poeta del Profeta. Quedó ciego al final de su vida (10).

Al’aṣay Qays الأعشى (Manfūḥah, Alyamāmah, Riad, Arabia Saudí 570-629; 59 años). Poeta de primera clase de su época era apodado Al’aṣay porque no veía en la oscuridad, en la noche (nictalopía). Los que le apreciaban y con un afán de optimismo le pusieron el sobrenombre de ‘Abū Baṣīr: el clarividente (11). Este autoantómico “nictalope” citó (6): “El vino, el *tiryāq* y las pasas”. El raki es una bebida alcohólica como el orujo que se elabora tradicionalmente a partir de un aguardiente de pasas o uva dos veces destilado y aromatizada con anís (12).

‘**Abū Ḥuzabaʿ** أبو حُزَابَة (Basora, Iraq 660-705; 45 años) Poeta famoso de la región de Basora. Recitó (6) sobre la triaca este verso: “He aquí, sorbamos un vino triaquero como la sangre de una gacela”, resaltando la finura del vino y su rubicundez. La “sangre de gacela” tiene cierta popularidad en el mundo musulmán y alude a dos productos de diferente uso: un polvo rojo comestible y otro cosmético (13).

Ru’baʿ ibn Al’aḡāḡ رُبْعَة بن العجاج (Basora, Iraq 685-Nāḡiyah, Bosra 763; 78 años), uno de los grandes poetas, y oradores del mundo musulmán. Fue un experto en lengua árabe y recitador elocuente (14). Reconociendo la utilidad de la triaca (6) dijo vanagloriándose: “Mi espumarajo y mi *diryāq* remedian el veneno”.

Abū Manṣūr Alṭaʿālībī أبو منصور الثعالبي (Nishapur, Irán, 961-? 1038; 77 años). Un elocuente escritor. Conocía bien la gramática y la literatura y destacó con su inventario de palabras y en la clarificación de su significado. Hace una descripción poética sobre la triaca: “Oh, buena picadura de alacrán si la triaca es el fluido de la boca de la amada, con inmaculado aroma de café” (15).

Ibn Siydah ابن سيده [Almursī, Alándalusī] (Murcia c 1007–Denia 1066; 59 años) «El Ciego de Murcia», fue un eminente filólogo, lexicógrafo y poeta andalusí. Ciego de nacimiento y de padre ciego también. Fue admirado por su gran memoria. Su obra capital *Kitāb Almuḥaṣṣaṣ* (=Diccionario de términos especializados) es uno de los tesoros más valiosos de la lengua árabe (16). Un diccionario enciclopédico de diecisiete volúmenes, con una ingente adición de términos de todos los campos del saber, incluida la triaca. Los volúmenes II, XI y XIII recogen conceptos relacionados con la música y sus instrumentos en la cultura del mundo musulmán (17).

Ibn Alwakīl ابن الوكيل, (Dimyāṭ, Egipto 1267- Cairo 1317; 50 años) Jurista, teólogo, orador y poeta. Era un prodigio de inteligencia (18). En sus versos hace referencia metafórica al veneno y la triaca: “Quien haya hecho de las penas alacranes, hizo del vino su verdadera triaca” (6).

“**Las Mil y Una Noche**”. De autoría desconocida, es una colección de cuentos recopilados a lo largo de muchos años, 683-1243, procedentes del oeste y el sur de Asia, la India y Persia, además de sumar cuentos populares traducidos a la lengua árabe durante el periodo de esplendor cultural y científico en el mundo musulmán 725-1258 (533 años). Coincide con el Califato Abasí en Bagdad. [En Alándalus el periodo de esplendor coincide con el Califato de Córdoba de los Omeyas, 929-1031].

El libro también se conoce como “Las Noches Arábicas”, (19) desde que se publicó la primera versión inglesa en 1839 por su editor, William Hay MacNaghten (Calcuta, India 1793-Kabul, Afganistán 1841) siendo el antiguo nombre, en árabe «*’Asmār Allayālī Lil’arab mimā yataḍaman Alfukāhaī wa yūriṭ Alṭarab*» (“Veladas árabicas nocturnas que garantizan buen humor y crean emoción”) (20).

El concepto de la triaca como panacea ante venenos y enfermedades aparece en “Las mil y una noche” en forma de relato-remedio terapéutico seductor que constituye el eje de la trama del cuento en cuestión y que, en definitiva, gira en torno a la victoria del bien sobre el mal. El acto de «contar» es en sí mismo la mayor triaca. Esto se aprecia en el cuento de la 4ª y 5ª noche “El visir del rey Yūnān y el médico Rūyān” donde la curación del rey leproso no fue mediante una “triacas” bebible sino por vía transcutánea

El concepto de La triaca como panacea ante venenos y enfermedades aparece en “Las mil y una noche”.

jugando con un palo impregnado con un remedio singular y dándole a una bola o una pelota. En ese sentido de la curación mediante la palabra, también se aprecia en los relatos de las aventuras de *Simbad el Marino* que realzan, como si fueran una triaca, el afán humano por desafiar lo desconocido. Asimismo, en las narraciones sobre las conspiraciones palaciegas, una triaca salva a los héroes que fueron traicionados y envenenados. Igualmente, en el cuento de la 19ª noche sobre la historieta de “Las tres manzanas”, una de ellas tiene la extraordinaria potencia curativa como la de una triaca. Aún más, en el cuento de *Alí Baba y los cuarenta ladrones* la astuta Morgiana acude a una botica pidiendo triaca, alegando que su amo Kasim está gravemente enfermo. Repite estas visitas durante varios días para que los vecinos crean que Kasim murió por una enfermedad y no asesinado por los ladrones al ser sorprendido en la cueva donde escondían sus tesoros. Este cuento, se asocia habitualmente con *Las mil y una noches* aunque no formaba parte del manuscrito original árabe. Sin embargo, fue añadido por el traductor francés Antoine Galland en el siglo XVIII quien escuchó la historia de boca del narrador sirio Ḥannā Diyāb.



Dos páginas del Ms. Galland, una de las versiones antiguas, o quizá la más antigua, del libro “Las mil y una noche” escrita, en árabe, entre 1450 y 1593, encontrada en Siria. Contienen relatos que más tarde aparecieron en “Las mil y una noche” de Galland. Colección Biblioteca Nacional de París (21).

Asimismo, en “Las mil y una noche” se menciona la renombrada “*triaca diferenciadora*” (*Altiryāq Alfārūqī*) que establece la barrera entre la salud y la enfermedad) (22). Además, incluye historias de personajes que utilizan hierbas, y objetos mágicos como “*triaca*” para curar enfermedades causadas por la magia (23).

La propia Šahrazād, la narradora de los cuentos en “Las mil y una noche”, noche tras otra, ejerce el efecto de “*triaca narrativa*” sobre el rey Šahrayār, aplacando su ira y disipando sus temores lo que detiene el «veneno» de la ira y de la venganza del rey y lo convierte en curiosidad y fascinación por las historias. Así sobrevivió Šahrazād al decreto vengativo del rey Šahrayār salvando la vida una noche tras otra.

En esta colección de cuentos, el concepto de la *triaca* no se limita a un remedio medicinal material, sino que incluye la sabiduría de proporcionar historias que curan el alma y corrigen los errores morales, tal y como hace Šahrazād con Šahryār. “Las mil y una noche” está repleta de historias sobre *triacas* medicinales y mágicas.

Dejando la literatura y pasando al mundo de la medicina, la mayoría de los **médicos del mundo musulmán**, casi en su totalidad, han escrito o aludido al remedio terapéutico de la *triaca*. La *triaca* en el Califato de Oriente, especialmente bajo los Abasíes, fue una medicina fundamental y considerada una panacea universal. Algunos médicos añadieron distintos ingredientes y otros ampliaron las indicaciones; no obstante, entre estos galenos el entusiasmo por la *triaca* era diverso.

Los autores que abordaron el estudio de las sustancias tóxicas, sus efectos nocivos y cómo remediarlos, usaban un lenguaje claro y sencillo, alejado del lenguaje de los alquimistas, sin recurrir a secretismos ni ocultismos, incluso describían la formulación de los venenos y las correspondientes *triacas* a pesar del riesgo que conllevaba, tal y como señala Martin Plessner (Poznan, Polonia 1900- Jerusalén 1973) (24).

La mayoría de los médicos del mundo musulmán, casi en su totalidad, **han escrito o aludido al remedio terapéutico de la triaca.**

Alḥarīṭ Ibn Kaladaṭ الحارث بن كлада (Ṭā'if, Arabia Saudí ¿? – 670) (25)(26). Ibn Kaladah consideraba el conocimiento como si fuera un remedio sanador y decía que la sabiduría actuaría como *tiryāq*, como si fuera una triaca⁽²⁵⁾. Tenía el sobrenombre de “El médico de los árabes” debido a su buen saber y quehacer médico (27). El profeta Muḥamad (571-632) recomendaba a Ibn Kaladah, aun siendo pagano, a los que le preguntaban sobre dolencias y enfermedades.

El interés por el arte médico llevó a Ibn Kaladah a viajar en su juventud a Yemen y a la ciudad persa de Ġunday Sābūr en el suroeste de Irán, en la actual provincia de Juzestán, cerca de la ciudad de Dezful.

La ciudad de Ġunday Sābūr fue fundada en el año 270 por Sābūr I, como ciudad estratégica dentro de sus planes militares y de ahí su nombre (Ġunday= soldado, militar y Sābūr I rey sasánida:215-272; “Fortaleza de Sābūr”). Dicha ciudad se convirtió, pasado el tiempo, en residencia real y capital provincial. Albergó, durante cuatro siglos, una afamada e influyente academia, la Academia de Ġundaysābūr; pues, según *The Cambridge History of Iran* (vol. 4:396) fue el centro médico más importante del mundo antiguo, alcanzando su periodo de esplendor bajo el reinado de Cosroes I (501-579) y el siglo VII. ■

Ibn Kaladah llegó a la Academia de Ġundaysābūr (o Jundisapur) a finales del s. VI y comienzos del s. VII (c. 596-601) donde tuvo la oportunidad de asentar y profundizar sus conocimientos en medicina. El caudal de saberes médico- técnicos y humanísticos del legado de la India y de los mundos persa, griego y siríaco, fluían hacia la academia en un ambiente de tolerancia y sublimación de los valores cívicos, éticos y morales; en efecto, su lema era “El conocimiento y la virtud son superiores a la espada y la fuerza” (28).

Esta institución fue un importante centro de estudio de las acciones de los remedios curativos y los efectos de venenos y antídotos. Las fuentes señalan que la academia utilizó textos clave, procedentes de la India, como el *Kitāb Šanāq fī Alsumūm wa Altiryāq* (“El libro de Shanaq sobre venenos y la triaca”) (29). Este libro se utilizó como texto de en la Academia de Jundisapur durante muchos años.

La Academia de Ġundaysābūr acogió a filósofos griegos expulsados de Atenas y a médicos que no fueran cristianos monoteístas nestorianos, perseguidos cuando el emperador Justiniano I cerró la Academia de Atenas, fundada en 387 a. C. por Platón (*Academia Platonis*).

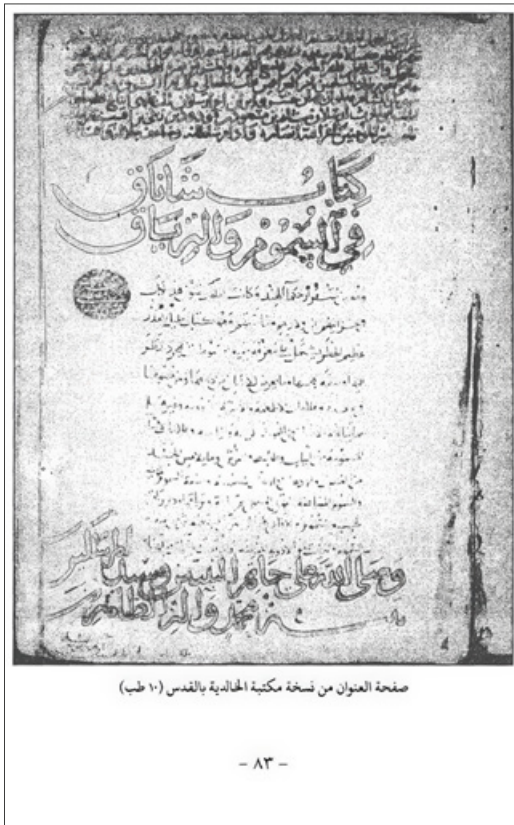
Por otro lado, hay que tener en cuenta la presencia de ilustrados médicos de la India en la academia de Jundisapur, como Mankah, citado por Ibn 'Abī 'Uṣaybi'ah (30) que fue el traductor más temprano del legado médico sánscrito pues dominaba las lenguas sánscrita y persa.

Mankah tradujo textos sánscritos al pahlawi (sistema de escritura del Imperio sasánida (224-651 d.C.), el persa medio, y antecesor directo del persa moderno) y realizó investigaciones sobre venenos. Tradujo al persa los cinco capítulos de *Kitāb Alsumūm* (“Libro de los venenos”) compuesto en sánscrito 300 años a. C. por el afamado médico de la India Śanāq (31). Las anotaciones que aparecen en este libro traducido a la medicina griega causaron polémica entre orientalistas germanos y luego se atribuyeron a que fueron añadidas entre el periodo de la redacción del libro y el de su traducción a la lengua árabe a finales del s. VIII (Salāmah 2014; 8-14).

Mankah también tradujo la obra médica *Suśrutasamhitā*, un texto sánscrito escrito por Susruta (Benarés, India, s. VII a. C.), uno de los fundadores de la medicina āyurveda tradicional de la India y considerado pionero en la cirugía plástica. Las traducciones y escritos académicos de Mankah se tradujeron posteriormente, s. VIII, a la lengua árabe.

La Academia de Ġundaysābūr era célebre por su sistema médico holístico, que atendía la salud física y mental; enfatizaba en la prevención y promoción de la salud, y fue pionera en el sistema de hospitales de enseñanza (bimaristán), combinando el tratamiento de pacientes con la formación de estudiantes. Dicha Academia sentó las bases de la medicina persa, influyendo enormemente en el desarrollo científico de la Edad de Oro del mundo musulmán.

La Academia sirvió de base para la creación de “La Casa de la Sabiduría” en Bagdad a finales del s. VIII, transmitiendo la ciencia antigua al mundo musulmán y, eventualmente, a Europa.



Portada del Ms. *Kitāb Šanāq fī Alsumūm wa Altiryāq*.
Biblioteca Alḥalidiyah. Jerusalén (10 Medicina) (29).
https://archive.org/details/20221215_20221215_0823/page/n83/mode/2up



Kitāb Šanāq fī Alsumūm wa Altiryāq.
Texto establecido y estudio: Salāmah.
M.Y (29).

La triaca era un compuesto farmacéutico muy necesario por lo que las autoridades participaban activamente en su producción. Las relaciones y redes comerciales entre países estaban vinculadas al comercio de los ingredientes de la triaca que en Oriente procedían de la región del mar Muerto y de otras partes de Alšām (La Gran Siria) (32). Durante el siglo X, los expertos en la elaboración de triacas desarrollaban su actividad en Jerusalén, donde producían el antídoto y lo exportaban a otros países. Durante los periodos ayubí y mameluco, Egipto se convirtió en el principal centro de producción de triacas. Los usos de esta sustancia se conocían y aplicaban en Oriente a lo largo de la Baja Edad Media y hasta la época moderna.

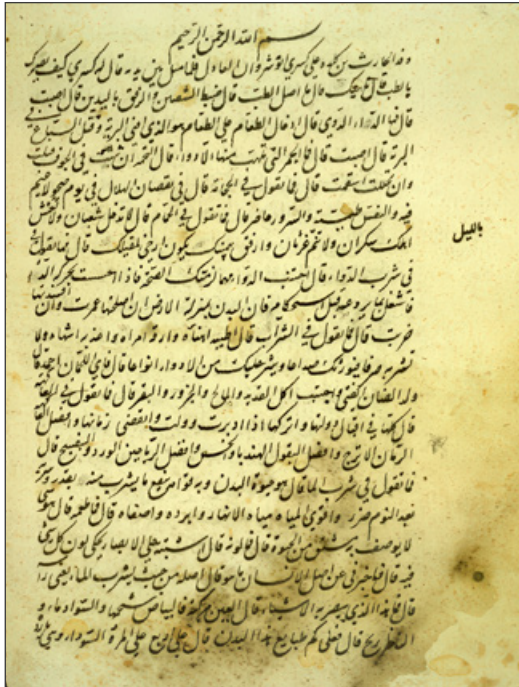
Ibn Kaladah ejerció en Persia, y con éxito, su quehacer médico tanto en el ámbito de la población general, la clase aristocrática y el círculo palaciego. No se conocen escritos propios de Ibn Kaladah, exceptuando *al-Risālah fī al-as'ilah al-ṭabī'iyah al-Ḥārithīyah* (33) (“La epístola sobre las cuestiones naturales de al-Ḥārith”) que trata diversos temas relacionados con el mundo natural. Esta temática forma parte de las versiones en árabe, del género conocido más tarde en el mundo latino como *Problemata physica* (34).

Muchas fuentes reproducen el diálogo que tuvo Ibn Kaladah con Cosroes I, llamado Anuširwān. Por su prestigio, la palabra “cosroes” se utilizó como un título que trascendía al nombre propio y representaba la dignidad real.

El texto original del diálogo entre Ibn Kaladah con Cosroes I se debe a Ibn Abī Uṣaybi'ah que lo anota íntegro en su encomiable obra *ʿuyun* tal y como queda reflejado en las dos siguientes estampas (35). Éstas son un fragmento del tratado sobre cuestiones relacionadas con el mundo natural y las eruditas discusiones. La copia no está fechada y parece ser de finales del siglo XVII o principios del XVIII.

A pesar de tener una vida cómoda, grata y disfrutar de buen estatus profesional y social, la nostalgia de estar con los suyos pesó más e Ibn Kaladah volvió a Alṭā'if. Con todo su bagaje médico y personal sería un puente entre la incipiente medicina tradicional del mundo musulmán y los conocimientos médicos helenísticos, persas y de la India.

La triaca era un compuesto farmacéutico muy necesario, por lo que las autoridades participaban activamente en su producción.



al-Risālah fī al-as'īlah al-ṭabīciyah al-Ḥārithīyah

("Epístola sobre las cuestiones naturales de al-Ḥārith"). Ms. A 82, fol. 201b. (33)

Comienza el texto con: "En nombre de Dios, el Clemente, el Misericordioso.

Acudió Alharit ibn Kaladah a Kisray [Cosroes] Anuširwān, el Justo [...]"



al-Risālah fī al-as'īlah al-ṭabīciyah al-Ḥārithīyah

("Epístola sobre las cuestiones naturales de al-Ḥārith") Ms. A 82, fol. 202a (33)

Última línea "Queda completada la epístola sobre cuestiones [...]"

Fue identificado como el primer médico que llevó el conocimiento médico persa a los árabes y el principal vínculo cultural y científico entre ambas culturas. Además, es reconocido como el primer médico árabe profesional, capaz de tratar e identificar enfermedades complejas, incluidas las que involucran venenos.

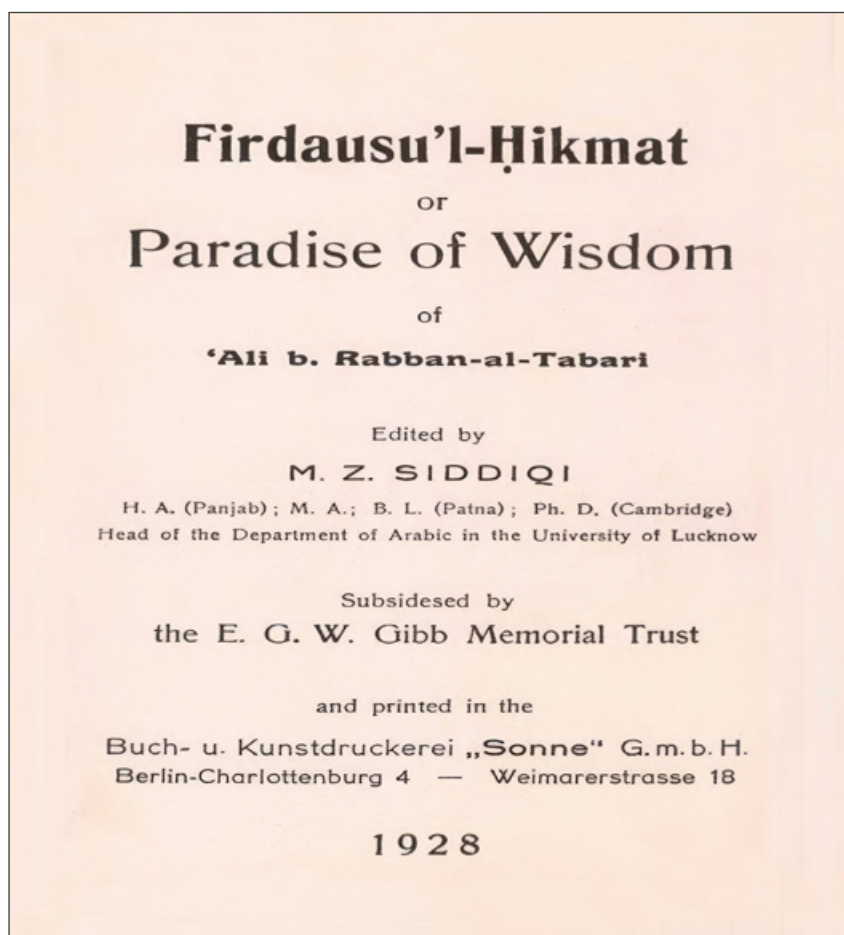
Así pues, no sería equivocado atribuir a Ibn Kaladah (m. 670) la introducción en la península arábiga del término persa *Taryāk*, derivado tanto del legado sánscrito como del griego al ser ambos idiomas indistintamente usados en la Academia de ʿUdaysābūr, unos 200 años antes que Ḥunayn ibn Ishāq (808-873) tradujera a la lengua árabe el término griego *thēriakē*. Por lo tanto, sería posible asumir que el término *tiryāq* en árabe, como procedente del persa *Taryāk*.

A pesar de su escasa producción bibliográfica, el nombre de Ibn Kaladah, sus comentarios, sagacidad y sapiencia se encuentran asiduamente en textos literarios, médicos, históricos y en las obras biográficas en el mundo musulmán.

Tuvo larga e intensa vida pues vivió en el periodo preislámico anterior a 610 en el que protagonizó el renombrado diálogo con Cosroes I (m. en 579), quien sentía curiosidad por el conocimiento de un médico proveniente de un entorno beduino. Más tarde, fue consultado por el califa Muʿāwīyah I, el fundador y primer califa (661-680) del Califato Omeya (36). Así pues, los acontecimientos y personajes que aparecen a lo largo de su vida ayudan a delimitar la época en la que vivió Ibn Kaladah. El final de su vida lo marcó el veneno, que fue la causa de su muerte. Hay dos versiones según las diversas fuentes bibliográficas, la más conocida es la de ingerir arroz que él mismo se dio cuenta que estaba envenenado mientras comía (37). La otra versión, la de Ibn Ḥaġar Alʿasqalānī (Cairo, 1372-1449), atribuye su muerte, fulminante, a la mordedura de una serpiente (38).

Yūḥanā ibn Māsawayh يوحنا بن ماسويه (Ġundaysābūr, 777-Samarra, Iraq, 857; 80 años). El padre fue farmacólogo en Ġundaysābūr donde Yūḥanā estudió. Su obra médica está escrita en lengua árabe y siríaca. Compuso un libro sobre venenos *Kitāb Alsumūm* (39).

Raban Alṭabarī ربن الطبري (Marw, Tabaristan, Iran 780-Bagdad, Iraq, 870; 90 años). Médico polímata del siglo IX, maestro de Alrāzī; su obra *Firdaws Alḥikamh* es considerada la primera enciclopedia médica de la Historia en la que incorpora todas las ramas de la ciencia médica y farmacológica disponibles en el momento (40).



■ Berlín 1928. ed. M. Z. Siddq

La virtud del libro fue su información esencial, concisa y precisa de textos procedentes de la India como los de Susruta, Charaka, Nidana y Ashtangahrada. También de autores griegos como Hipócrates, Galeno, Dioscórides, Pitágoras, Demócrito, Aristóteles, Teofrasto y Ptolomeo, como también los textos de médicos asirios de Yūḥanā Ibn Māsawayh (m. 857) y Ḥunayn Ibn Ishāq (m. 873).

Hizó hincapié en los fuertes vínculos entre la psicología, psicoterapia y la medicina, e instó al médico a ser inteligente, ingenioso y capaz de inspirar y animar a su paciente a sentirse mejor. Desaconsejaba encarecidamente el uso de las triacas en los jóvenes al causarles debilitamiento, pérdida de vitalidad que comparaba con una lámpara que se queda sin aceite.

Su obra se divide en siete tratados; el sexto contiene seis secciones, la cuarta la dedica a la utilidad de los animales en 42 capítulos. La quinta sección es sobre los venenos, síntomas y signos de los envenenados y su tratamiento en dos capítulos. En la sexta sección escribe sobre remedios compuestos, triacas, ungüentos, pomadas y pócimas en ocho capítulos (41).

Ibn Ḥabīb ابن حبيب (Elvira, Granada, 790 – Córdoba, 853; 63 años). Ibn Ḥabīb, de sobrenombre Abū Marwān, es un polígrafo y jurisconsulto andalusí. Es autor del primer tratado histórico andalusí que se conserva y, también, del primer tratado andalusí sobre medicina, titulado *Muḥtaṣar fī Alṭib* (“Compendio de Medicina”). Su nombre completo es Abd Almālik ibn Ḥabīb ibn Sulaymān ibn Hārūn ibn Ġāhimah ibn ʿAbās ibn Mirdās Alsulāmī Alilbīrī Alqurṭubī (42).

Nombre	Padre	Abuelo	Bisabuelo	Tatarabuelo
ʿAbd Almālik	Ḥabīb	Sulaymān	Hārūn	Ġāhimah
Trastatarabuelo	Pentabuelo	Tribu	Topónimo	Topónimo
ʿAbās	Mirdās	Alsulāmī	Alilbīrī	Alqurṭubī

La fecha del nacimiento de Ibn Ḥabīb está consensuada en 790; sin embargo, en cuanto al lugar de su nacimiento hay una discreta divergencia. Para Ibn Alfaraḍī (43) “Ibn Ḥabīb era de Elvira y vivió en Córdoba”. No obstante, para otros Ibn Ḥabīb nació en Ḥiṣn Wāt (Huétor Vega) (44).

En Sierra Elvira, que se encuentra en la Vega de Granada, hay ruinas de una antigua ciudad andalusí (Madīnaʿ Ilbirah), Medina Elvira, antigua capital zirí. Dichas ruinas, de 332 hectáreas, se encuentran en el entorno del Cerro del Sombrerete (45). Actualmente hay excavaciones arqueológicas en marcha y se ha descubierto la alcazaba, varias casas con sus plantas bien conservadas, las murallas de la ciudad y restos de una fortificación. Según Ibn Alḥaṭīb, en su libro *Al’iḥaṭah*, Elvira fue una de las mayores comarcas andalusíes (46). No es casualidad que la Puerta de Elvira en Granada esté orientada hacia el noroeste para ser la entrada monumental desde Medina Elvira al centro de la ciudad de Granada.

En la edición crítica y traducción de la obra de Ibn Ḥabīb *Muḥtaṣar fī Alḥib* por Álvarez Morales y Girón Irueste, hay un párrafo encabezado con “Lo que ha llegado acerca del tratamiento con la triaca” (47). En este párrafo se hace referencia al Califa ʿUmar Ibn ʿAbd Alʿazīz, (Medina, 682 – Monasterio San Simón Estilista, Maʿaraʿ Alnuʿmān, sur de Idlib, Siria, 720; 38 años). En el párrafo consta que dicho califa, que murió envenenado, escribió a los fabricantes de triaca en Jericó (Palestina), de reputada fama, para que las triacas no tengan más que serpientes degolladas. Se debe tener en cuenta que hay varios tipos de triacas que contienen vino en su composición y otros no. Además, el mismo califa ordenó dar a beber la triaca a los que hubieran sido mordidos por animal venenoso.

A pesar de la fama y la amplitud de su producción literaria, sólo se conservan once obras —algunas parcialmente— de las que siete han sido editadas (48).

Ḥunayn Ibn Ishāq حنين بن إسحاق (Alḥirah, sur de Kūfah, centrosur de Iraq, 808 - Bagdad, 873; 65años). Médico cristiano nestoriano director de la “Casa de la Sabiduría” en Bagdad. Fue un personaje clave y fundamental, a través de sus traducciones, para la transmisión del saber médico en griego a la lengua árabe directa o indirectamente del siriano. Se le debe más de 110 obras

traducidas además de 30 obras propias y esto representa gran parte del *corpus* de Galeno, incluyendo conocimientos detallados sobre la triaca, asegurando la preservación y difusión de sus fórmulas (49).

Tenía un gran conocimiento de las lenguas siríaca, árabe, griega y persa y en sus traducciones buscaba el sentido preciso, más que la literalidad del texto, consiguiendo que las complejas fórmulas de la triaca fueran transmitidas con exactitud. Calificando este método, el hijo de Hunayn, Ishāq Ibn Hunayn (Bagdad, 827-910; 83 años), dijo: “Quién transcribe las letras, pues, hace un favor al idioma y quien transmite el significado sirve a la razón”.

Hunayn adoptó una estrategia dual: arabizar, al máximo posible, la fonética de los términos extranjeros para darles un peso lingüístico árabe estándar, no dialectal, y así conservar la fonética del término foráneo, griego o siríaco. Además, practicó una forma de crítica textual, recopilando y cotejando múltiples manuscritos griegos para crear un texto base confiable antes de traducirlo (50). Esto garantizó que la terminología fuera conservada. Esta terminología refinada de Hunayn se convirtió en el puente para que la ciencia griega ingresara al mundo musulmán y posteriormente a Europa (51).

Hunayn y su escuela tradujeron los textos fundamentales de Galeno entre ellos *De theriaca ad Pisonem*. Galeno fue un gran defensor de la triaca como medicina universal contra venenos y enfermedades y así fue recibido y percibido en el mundo musulmán. Entre sus traducciones se encuentra una epístola de Galeno sobre la triaca enviada a un hombre llamado ¿Aemilianus? *Kitāb Altiryāq 'Ilay Miḡilyānūs*. Otra epístola, también de Galeno de nuevo traducida por Hunayn, sobre la triaca, enviada a “Cesar” titulada *Kitāb Altiryāq 'Ilay Qaysar*.

Hunayn, además de su labor traductora, tenía más de una treintena de escritos propios, incluso sobre oftalmología. En su quehacer queda reflejado el conocimiento médico helénico que él mismo ayudó a divulgar. Ibn Alnadīm (¿? - Bagdad, 994) en su *Alfihrist* cita que Hunayn compuso el libro *Altiryāq* en dos capítulos (52). La misma fuente anota otro libro de Galeno, *Altiryāq 'Ilay Baysān*, (probablemente destinado a un dignatario de Baysān, la ciudad más antigua de Palestina

a 80 km al noreste de Jerusalén) que también fue traducido a la lengua árabe, pero en este caso el traductor no era Ḥunayn sino Yaḥyaʾ Ibn Albaṭṭīq, de origen asirio (Bagdad, 730-815; 85 años).

La labor de Ḥunayn Ibn Isḥāq garantizó que la tradición galénica de la *triac* continuará influyendo en la medicina del mundo musulmán y en la europea. Así, sus aportaciones sirvieron de base para obras posteriores, como el famoso *Libro de la Triaca* (*Kitāb al-Diryāq*), un ilustrado códice manuscrito en árabe del siglo XII que, aunque posterior a él, se basa en la tradición de la farmacopea que Ḥunayn ayudó a consolidar. El manuscrito original se custodia en la Biblioteca Nacional de Francia, París con la signatura *ms. arabe 2964* (53). Consta de 36 folios a doble cara con miniaturas con los motivos habituales en otros códices del mismo tipo. Esta edición está disponible en la Universidad Complutense de Madrid. Biblioteca de Farmacia; signatura DGF54 (54).



■ *Kitāb al-diryāq*, كتاب الدرياق “Libro de la triaca” s. XII (53) <https://biblioteca.ucm.es/ghi/kitab-al-diryaq>

Más allá de su contribución al saber médico, Ḥunayn fue conocido por su integridad ética al negarse a fabricar un veneno para el califa Almutawakil, argumentando que su fe religiosa y su profesión le obligaban a crear solo remedios que curaran y preservaran la vida, como la triaca.

El éxito de sus traducciones, su fortuna, su patrimonio y su cercanía a los dirigentes de palacio provocaron envidia. Tras las injurias, ofensas y desprestigio que sufrió por sus correligionarios tuvo una repentina muerte, probablemente, autoenvenenado.

Alrāzī الرازي (Ray, Irán 865 – 925; 60 años). Hay un dicho que resume su obra: “La medicina estaba ausente, pero Hipócrates la recuperó; estaba moribunda, pero Galeno la revivió; estaba dispersa, pero Alrāzī la reunió”. Así pues, Hipócrates marcó el comienzo de la medicina occidental científica; Galeno sintetizó las diversas escuelas de pensamiento médico que lo precedieron y Alrāzī analizó, incrementó y aglutinó el saber médico logrando que la medicina tuviera entidad propia y compacta.

Alrāzī mostró interés en la farmacopea, en las intoxicaciones y en los envenenamientos. Era muy meticuloso en sus experimentos y probaba la eficacia de los medicamentos y los remedios antivenenos en animales (monos y gallos) antes de aplicarlos a los humanos.

En su libro *Alḥāwī fī Alṭib* (*El Compendio de Medicina*), donde cita a médicos griegos y de la India, describió varios tipos de triacas y las proporciones de sus componentes. Explicó con detalle los complejos métodos para prepararlas, indicando el tiempo que necesitaban para ser eficaces, que podía llegar a ser de varios años, y su período de validez, que podía extenderse hasta treinta años y documentaba los casos en los que utilizaba la triaca para tratar picaduras y venenos.

A pesar de la fama de las triacas como medicina universal, Alrāzī abogó por el uso de remedios simples, como el uso tópico de la raíz de hinojo para tratar las picaduras de escorpión en lugar de remedios complejos. Era escéptico por la extrema complejidad (polifarmacia) que definía la fórmula de la triaca y en concreto la *triaca magna* y partidario de reducir y limitar las indicaciones de las triacas.

“A pesar de la fama de las triacas como medicina universal, **Alrāzī abogó por el uso de remedios simples, como el uso tópico de la raíz de hinojo para tratar las picaduras de escorpión en lugar de remedios complejos.**”

Criticó los usos indiscriminados de remedios antivenenosos basándose en su experiencia y la observación. Advirtió sobre los efectos nocivos de algunos componentes tóxicos de las triacas si no se ajustaban sus cantidades con precisión, como en el caso del opio. Además, observó que la eficacia de un tratamiento como la triaca estaba relacionada con el estado de la mente. Argumentó que el médico debe convencer al paciente de que se recuperará, sugiriendo que la reputación «milagrosa» de la triaca podría haberse visto reforzada por el efecto placebo.

Tenía criterio propio pues, aunque era creyente, fue crítico y beligerante con comportamientos sociales “religiosos”, ceremonias, liturgias, incluso con la profecía. Rebatíó las opiniones de médicos griegos como Galeno sobre las triacas en su libro *Alhāwī* (55). En la versión digitalizada de este libro (Sec. 5. P:299-319), queda patente que ante los envenenamientos recurre a fortalecedores de la potencia innata (5/303). También recomienda que no se les deje dormir a los que han sufrido mordedura o picaduras venenosas. Diserta sobre los venenos, las triacas, la *triacas magna* y la de Mitrídates; de los distintos comportamientos de los diferentes animales cuando están envenenados; de los contravenenos útiles ante venenos mortíferos (5/308) y otros remedios simples antivenenos, ungüentos locales, evacuadores de veneno (5/299). Señala que la cúrcuma cedoaria ejerce un efecto similar al de las triacas (5/303). Instauro como habitual la aplicación de varios fomentos consecutivos de agua caliente/hielo sobre el lugar de la picadura (5/319).

Asimismo, cita las recomendaciones tanto del médico siríaco Ibn Serapion el Viejo o Ibn Sarāfyūn (Damasco ¿? - Bagdad?, 930) (5/311), así como las del bizantino Pablo de Egina (¿Egina, 625? -690?): para evitar la diseminación del veneno y que llegue al corazón, hay que succionar el lugar de la mordedura (la puerta de entrada), previo lavado de la boca; también se pueden poner ventosas, practicar incisiones locales, aplicar el cauterio y si es posible, seccionar el área afectada (5/319).

Māsawayh Almārdinī ماسويه المارديني (Mardin, Turquía 925- Cairo, 1015; 90 años). Médico farmacólogo, en su obra *Al'aqrabādīn*, *Antidotarium* en 12 volúmenes, trata sobre farmacopea, remedios compuestos, triacas y anti venenos, en lo que fue libro de texto en el medievo europeo (56).

Abū Alqāsim Alzahrāwī أبو القاسم الزهراوي (Medina Azahara, Córdoba 936- Córdoba, 1013; 77 años). Es considerado el padre de la cirugía moderna. Escribió su obra *Altaṣrīf* en 30 tratados. El tratado trigésimo, sobre cirugía, fue libro de texto en las universidades europeas durante más de cinco siglos, hasta el s. XVI. El tratado cuarto lo dedica a los venenos. Describe los contravenenos, desde los remedios simples pasando a los compuestos, hasta cómo preparar las diferentes triacas según el tipo de veneno, incluyendo la *Triaca Fārūqī* o *Magna* (57).

Ibn Sīnā ابن سينا (Afšānah, Bujara, Uzbekistán 980 -Hamadān, Irán 1037; 57 años). Ibn Sīnā, llamado “Príncipe de los Médicos” por su magisterio y reputación, además de sostener y mantener la triaca como remedio versátil y clave para los envenenamientos, la integró en la farmacopea del mundo musulmán. Amplió sus indicaciones destacando su capacidad para purificar humores y como tonificante, vigorizante, rejuvenecedor, incluso indicada para el tratamiento de enfermedades crónicas como la peste, parálisis, epilepsia y problemas digestivos; además de fortalecedor general de órganos vitales como el corazón y el hígado.

Su *Canon de Medicina* tuvo una gran influencia en la medicina medieval occidental, traducido en el siglo XII, y fue el libro de texto médico predominante en las universidades europeas hasta bien entrado el siglo XVII (alrededor de 1650), manteniéndose como guía de autoridad durante más de 500 años en centros como Montpellier y Lovaina. Esto es un argumento más que explica la importancia y popularidad de la triaca en el medievo de Europa.

El Libro V del *Kitāb Alqānūn fī Alṭib* (*Canon de Medicina*) finalizado alrededor de 1025, es el volumen dedicado a los remedios compuestos, conocidos como *Aqrabāzīn* o farmacopea. Consta de dos tratados: “Tratado de Antídotos y Electuarios” y “Tratado de Remedios por Órganos”. Actúa como un tratado práctico que detalla fórmulas, preparaciones y usos de remedios complejos, la triaca entre otros, consolidando su conocimiento farmacológico en el mundo musulmán.

Ibn Sīnā, en el texto digitalizado, dedica a los venenos y sus tratamientos en su *Canon*, la sección III, fen VI “Los venenos” (58) y lo aborda desde su experiencia clínica y análisis lógico, una actuación que también caracteriza a Ishāq Ibn Ḥunayn que conjugaba lo empírico y el pensamiento filosófico.

El sabio concibe la triaca como un agente que fortalece la potencia vital anulando el efecto del veneno o debilitando su virulencia, retrasando su infiltración en el corazón. Por otro lado, aconseja actitudes preventivas como no acudir a comer con mucha hambre y sed y tener cuidado con las bebidas y alimentos que sean demasiado ácidos, salados, picantes, dulzainos y olorosos; pues estos sabores y los olores camuflan el sabor y el olor del veneno.

Ibn Sīnā cita varios tipos de triacas, destaca la de Mitrídates y dice que es “de eficacia probada”; también nombra la *triaca magna* de Andrómaco, primero en añadir la carne de víbora al *mithridatium*, creyendo que “lo semejante cura a lo semejante”. Asegura que la mejor composición de la Triaca Fārūquī es la de Andrómaco y subraya que la proporción de los ingredientes establecida por Andrómaco es la única exitosa por razones que nadie conoce. Al comparar ambas triacas, Ibn Sīnā, no sobreestima la eficacia de la *triaca magna* por contener carne de serpientes y deja ver su aprecio por la eficacia probada de la triaca original de Mitrídates. Describe los ingredientes de varias triacas, sus proporciones, el modo y el lugar de su elaboración, pues, tiene que estar limpio y resguardado para evitar que caigan en los fogones insectos, sabandijas, partículas nocivas y sucias como puede ocurrir al elaborar la triaca bajo un árbol frondoso.

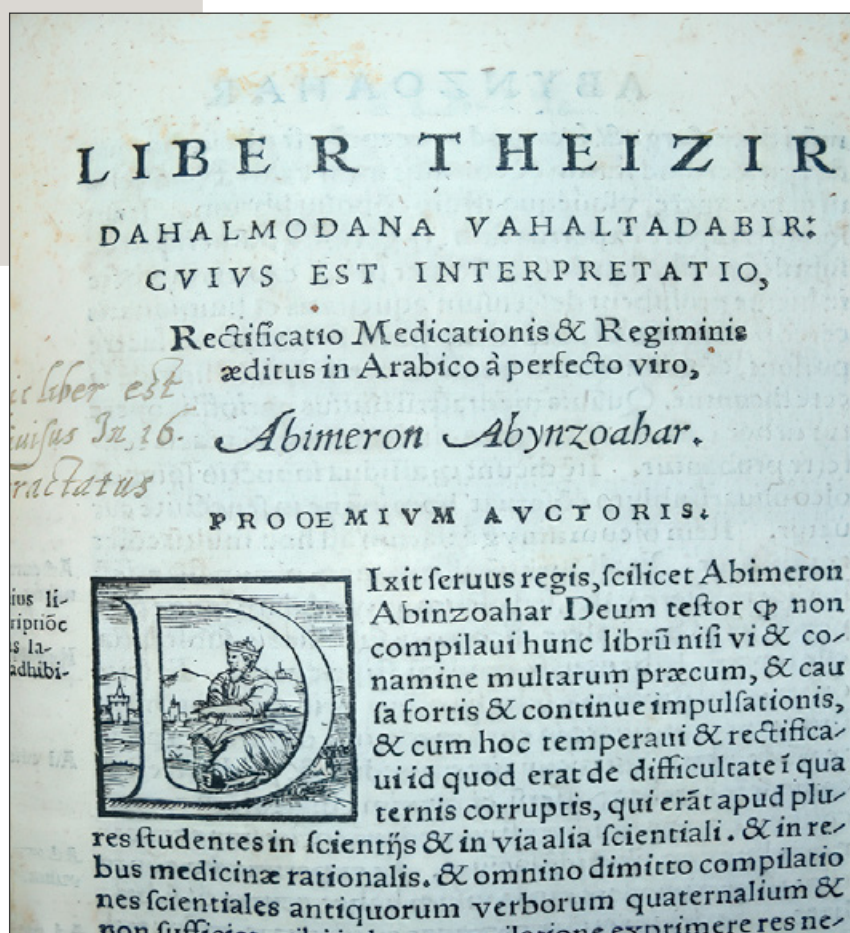
Asimismo, describe las diversas sintomatologías vinculadas a los diferentes venenos y sus correspondientes triacas a las que estaban, siempre, acompañadas de las acciones purgativas (vómitos, diarreas) y la ingesta de bebidas frías.

Ibn Sīnā se preguntaba cuál era el motivo que llevó a muchos médicos a modificar la fórmula de la *triaca magna*. Consideraba que la razón era simplemente pasar a la historia y ser ensalzados por haber participado en la modificación de la famosa triaca, pues querían ser tan conocidos como Andrómaco.

Su contemporáneo **Muḥammad Ibn Saʿīd Altamīmī** (Jerusalén, ¿? - Cairo 990) fue apodado “Altiryāqī” “El triaquero” (59) por su gran experiencia en la elaboración de remedios y triacas. Promovió la fumigación con sustancias y productos químicos contra los insectos. Escribió tres monografías separadas sobre las triacas e incluso creó una propia “muḥaliṣ Alnufūs” (purificador de las ánimas) compuesta por sesenta y seis ingredientes, que protegía contra el veneno de todas las serpientes y escorpiones (60).

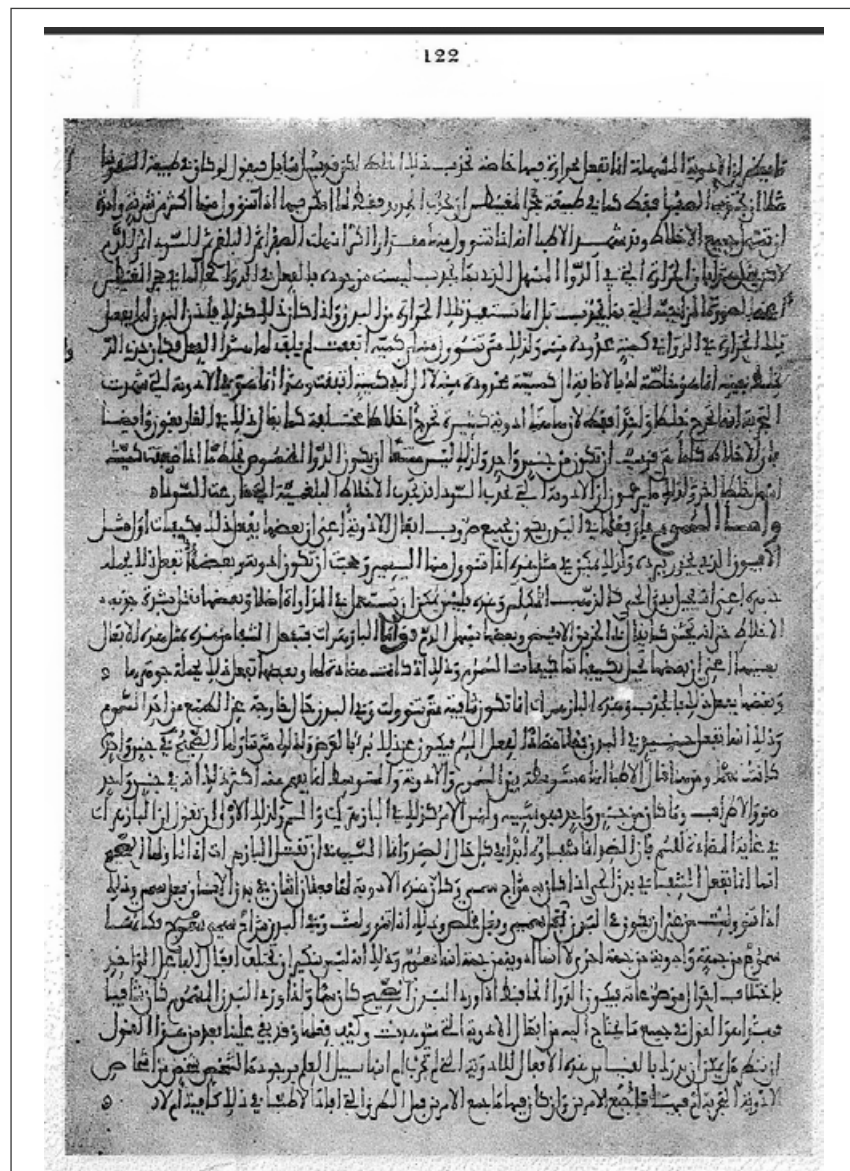
Ibn Sīnā cita varios tipos de triacas, **destaca la de Mitrídates y dice que es “de eficacia probada”**.

Ibn Zuhr **ابن زهر** (Peñaflor, Sevilla 1094- Sevilla, 1662; 68 años). Médico, farmacéutico, poeta, filósofo y visir. Juró de joven no usar venenos mortíferos. En su *Kitāb Alṭaysīr fī Almudawāʾ wa Alṭadbīr* (*Libro para facilitar la terapéutica y la dieta*) conocido como “El Taisir”. Fue texto en las universidades europeas hasta el siglo XVIII. De acuerdo con Sarton, Guthrie y Ullman, la reputación de Avenzoar en Europa se basa en su libro *Alṭaysīr*. La obra se imprimió ocho veces en latín entre 1490 y 1554 (61). En su libro describe detalladamente las plantas venenosas y sus antídotos (62). Además, escribió una epístola sobre la triaca “La triaca quincuagésima” que contiene 50 ingredientes.



Alṭaysīr de Ibn Zuhr. Edición en latín. s. XVI

Ibn Rušd ابن رشد (Córdoba, 1126- Marrakech, 1198; 72 años). Ibn Rušd en su obra *Alkuliyyāt* ("Las Generalidades"), alude a los venenos en el libro V, en el capítulo que dedica al estudio de medicamentos y alimentos (63).



Alkuliyyāt de Ibn Rušd. "Alsumūn" ("Los venenos") Ms. s. XII (1187). Pág. 122: (63).

Según Ibn Rušd, los efectos de los venenos, igual que los medicamentos, dependen de sus cualidades. El opio de cualidad fría, tomado en pequeñas cantidades adormece y no se le puede considerar un medicamento curativo. Otros por su esencia restan vitalidad, bloquean y deterioran el cuerpo, por lo que, de entrada y por principio, se descartan como medicamentos. Algunos matan porque alteran el cauce, la función normal de los humores y los degradan causando asfixia y hemorragias (64).

Ibn Albīṭār ابن البيطار (Málaga, c1190- Damasco, 1248; 58 años). Destacado farmacólogo andalusí, incluyó en sus extensas obras, como *Kitāb Alġāmiʿ limufradāt Alʿadwiyah wa Alʿaġḍiyah* (“Compendio de medicamentos simples y alimentos”), un profundo estudio de los componentes simples botánicos y minerales utilizados en remedios complejos como la triaca (65). Su labor de conocer primero los escritos previos sobre la triaca y después comprobar el valor individual de los simples, dio lugar a una documentación minuciosa de los ingredientes utilizados en la preparación de la triaca para que fueran correctos desde el punto de vista botánico. Escribió una epístola dedicada al tratamiento de los venenos *Risālah fī Tadāwī Alsumūm*; existe una copia en la Biblioteca Egipcia de El Cairo. Paradójicamente, murió al manipular una planta venenosa.

Bibliografía

1. Ibn Manzūr. *Lisān Alcarab [lengua de los árabes]*. Cairo: Almacārif; Būlāq:1882; pág.429-430. [Pdf:01. Pág. (429-430/740)] <https://archive.org/details/LissanuAlArab/Lisanalarab01/page/n429/mode/1up>
2. Triaca en persa تریاک. Escritura y pronunciación. [https://translate.google.com/details?sl=es&tl=fa&text=opio&op=translate&hl=eshttps://h7.cl/\^oGdYhttps://h7.cl/\^oGbg](https://translate.google.com/details?sl=es&tl=fa&text=opio&op=translate&hl=eshttps://h7.cl/\^oGdY....https://h7.cl/\^oGbg)
3. *Tesoro de los diccionarios históricos de la lengua española*. (1933- 1936), (1960-1996). Antiveneno. m. Antídoto o contraveneno. “Que ella sería sin duda el antiveneno de todas sus ansias.” Villaroel, Obr., ed.1794,t.3, p.97. <https://www.rae.es/tdhle/antiveneno>
4. *Diccionario de la lengua española*. Real Academia Española. 23ª ed.Barcelona: Espasa Libros; 2014 <https://dle.rae.es/triaca?m=form>
5. Ibn Manzūr. *Lisān Alcarab. Op.Cit.* pág.2667.<https://archive.org/details/LissanuAlArab/Lisanalarab04/page/n492/mode/1up>
6. *Alankaa*. [Diccionario histórico y etimológico digital en lengua árabe] تریاق; enero 2026. <https://h7.cl/\^nVLH>
7. Etimologías <https://h7.cl/1jDb5de> Chile. Triaca; enero 2026
8. *Saberes en acción. La triaca la reina de las medicinas*; enero 2026 <https://sabersenaccio.iec.cat/es/la-triaca-la-reina-de-las-medicinas/>
9. Farruh ʿUmar. *Tārīḥ Alʿadab Alʿarabī [Historia de la literatura árabe]*.1981. Vol.1.P:107-108 [Pdf.1: 106-108/774]. <https://archive.org/details/tadbarabi/tadb1/page/n105/mode/2up>
10. Farruh ʿUmar. *Tārīḥ Alʿadab Alʿarabī Op. Cit.* P:325-331.[https://archive.org/details/tadbarabi/tadb1/page/n323/mode/2up>\[Pdf.1:324-330/744\]](https://archive.org/details/tadbarabi/tadb1/page/n323/mode/2up>[Pdf.1:324-330/744]).
11. Farruh ʿUmar. *Tārīḥ Alʿadab Alʿarabī Op. Cit.* P:221-228.[https://archive.org/details/tadbarabi/tadb1/page/n219/mode/2up>\[Pdf.1:220-228/744\]](https://archive.org/details/tadbarabi/tadb1/page/n219/mode/2up>[Pdf.1:220-228/744]).
12. El término *raki* se incorporó al inglés a partir del turco *rakı*. La palabra árabe arak (عرق [ʿaraq]) significa “sudoración”, «destilado», En griego antiguo, la uva se llamaba ῥάξ (pronunciación griega: [raks]).
13. Sangre de gacela. Forma comestible: Como complemento alimenticio, la sangre de gacela es congelada y deshidratada y se comercializa, en forma de polvo de color rojo, en el hemisferio oriental. En el hemisferio occidental, se dice que algunos cazadores bebían la sangre de ciervo o gacela que mataban (este hecho se hizo famoso en la película estadounidense *El amanecer rojo* 1984; donde un personaje abate a un ciervo durante una cacería y bebe su sangre como parte de un ritual de iniciación, siguiendo una tradición que su padre le había enseñado a sus hermanos mayores). <https://shorturl.at/eF5v4> Los shoshones occidentales de Nevada cazaban ciervos en lo alto de las montañas Ruby. Una vez muertos, los cazadores de ciervos les cortaban el cuello y bebían su sangre. Se creía que la sangre del animal, cuando se consumía inmediatamente, proporcionaba fuerza y vitalidad a los cazadores. https://web.archive.org/web/20101215115157/http://www.unr.edu:80/nnap/nt/cl-5_6.htm Forma cosmética: El uso más común de “sangre de gacela” es en la cosmética. No es sangre real, sino un polvo rojo natural que se extrae de las hojas de la flor de amapola (*Papaver* que por sus alcaloides iso-quinoleínicos tiene una actividad espasmolítico y sedante) o de la anémona (*Anemone coronaria*) y de las cáscaras secas de las granadas. Tiene propiedades antioxidantes por tener flavonoides y contiene alta cantidad de hierro. Esto es lo que llaman la laca fassi <https://lafeminitel.com/en/blog/Original-Aker-Fassi/a-1893472978> Rensoli Laliga L. *Sangre de gacela: poesía completa*. Ed. Vitruvio, 2019
14. Farruh ʿUmar. *Tārīḥ Alʿadab Alʿarabī Op. Cit.* P:61-64. [https://archive.org/details/tadbarabi/tadb2/page/n59/mode/2up>\[Pdf.2: 60-64/672\]](https://archive.org/details/tadbarabi/tadb2/page/n59/mode/2up>[Pdf.2: 60-64/672]).
15. *Almaʿānī Alġāmiʿ [El compendio de los significados. Diccionario]* <https://shorturl.at/Bk230>

16. Ibn Siydaḥ *Almaktabāi Alšamilaī* [Biblioteca General]. Biblioteca digital en árabe. Bibliografía de Ibn Siydaḥ <https://shamela.ws/author/874>
17. Ibn Sida. Wikipedia [https://es.wikipedia.org/wiki/Ibn Sida](https://es.wikipedia.org/wiki/Ibn_Sida)
18. Ibn Alwakīl. Wikipedia. <https://shorturl.at/qvkUd>
19. Hathi Trust. *The Alif Laila, or, Book of the thousand nights and one night*, commonly known as 'The Arabian nights' entertainments' <https://catalog.hathitrust.org/Record/009733325>
20. Las mil y una noche. Antiguo nombre <https://shorturl.at/iW7Be>
21. Wikimedia. File: Arabian nights manuscript. https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Arabian_nights_manuscript.jpg
22. La Triaca Magna, es la conocida como Triaca Fārūqī (*De Fārūq*: el que separa salud/enfermedad). Es una formulación hecha por Andrómaco (s. I d.C.), que fue una figura crucial en la transición de la medicina griega a la romana y se destacó por sus innovaciones en farmacología. La triaca de Andrómaco está basada en la triaca *mithridatium*, la de Mitridates VI (135 a. C., Sinope, Turquía - 63 a. C., Panticapaeum, Kerch, península de Crimea; 72 años) quien tomaba pequeñas y repetidas dosis de su triaca para poder resistir en caso de ser envenenado. La Triaca de los Cuatro (*Tiryāq Al'rba'ah*) está compuesta por cuatro ingredientes y se le conoce como la Triaca de los pobres.
23. Britannica. *The Thousand and One Nights. collection of Middle Eastern and Indian* <https://www.britannica.com/topic/The-Thousand-and-One-Nights>
24. Plessner M. Alculūm [las ciencias]. En: Turāt Alislām [El legado del islam] vol. II. Kuwait: 'ālam Alma'rifah n° 234; (6)1998; Cap. 10: 125-158; p.145. https://rasit.org/files/234____.pdf
25. Alzarkalī. *Al'a'lām*. 15ª ed. Beirut: Dār Al'ilm lilmalāyīn; 2002. Secc.2; P:157. <https://shamela.ws/book/12286/1394>
26. Ibn 'Abī Uṣaybi'ah. 'Uyūn Al'anbā' fī Ṭabaqāt Al'aṭībā' [Reputadas Noticias sobre las Categorías de los Médicos]. 1ª ed. Beirut: Dār Alkotob Al'ilmiyah; 1998; 145-149. [https://scholarlyeditions.brill.com/reader/ts:arabicLit:0668IbnAbiUsaibia.Tabaqatalatibba.lhom-tr-eng1:7.1-7.5?q=ibn%20kaladah&qk=form\[Ch.7:7.1.1.-7.1.6\]](https://scholarlyeditions.brill.com/reader/ts:arabicLit:0668IbnAbiUsaibia.Tabaqatalatibba.lhom-tr-eng1:7.1-7.5?q=ibn%20kaladah&qk=form[Ch.7:7.1.1.-7.1.6])
27. Ibn Ḥaḡar lA'asqalānī. *Aliṣbābāi fī tamyiz Alṣaḡābāi* [La acertada distinción entre los compañeros del Profeta]. Beirut: Dār Alkutub Al'ilmiyah. 1995 Pp. 687-8. Pdf.1:686-688/750, [1480] https://archive.org/etai/01_20210928_20210928_1802/01/page/n685/mode/2up
28. Babak D., Mohsen N., Farzaneh G. Medical education in the first university of the world, the Jundishapur Academy. *J Family Med Prim Care*. 2022 Aug 30;11(8):4267-4272. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9638627/>
29. Salāmah. M. Y. *Kitāb Ṣanāq fī Al-sumūm wa Altiryāq* [Libro de Ṣanāq sobre los venenos y la triaca]. 1ª ed. Cairo: Ma'had Almaḥtūṭat Al'arabiyah. 2014. Portada Libro. https://archive.org/details/20221215_20221215_0823/mode/2up Ms. https://archive.org/details/20221215_20221215_0823/page/n83/mode/2up
30. Ibn 'Abī Uṣaybi'ah. 'Uyūn Al'anbā' fī Ṭabaqāt Al'aṭībā' [“Reputadas Noticias sobre las Categorías de los Médicos”]. 1ª ed. Beirut: Dār Alkotob Al'ilmiyah; 1998; 436-7 [Mankah] [https://scholarlyeditions.brill.com/reader/urn:cts:arabicLit:0668IbnAbiUsaibia.Tabaqatalatibba.lhom-tr-eng1:12.1-12.5?q=ibn%20kaladah&%3Bqk=form&qk=form\[Ch.12:12.5\]](https://scholarlyeditions.brill.com/reader/urn:cts:arabicLit:0668IbnAbiUsaibia.Tabaqatalatibba.lhom-tr-eng1:12.1-12.5?q=ibn%20kaladah&%3Bqk=form&qk=form[Ch.12:12.5])
31. Ibn 'Abī Uṣaybi'ah. 'Uyūn Al'anbā' fī Ṭabaqāt Al'aṭībā' [“Reputadas Noticias sobre las Categorías de los Médicos”]. 1ª ed. Beirut: Dār Alkotob Al'ilmiyah; 1998; 436 [Ṣanāq] [https://scholarlyeditions.brill.com/reader/urn:cts:arabicLit:0668IbnAbiUsaibia.Tabaqatalatibba.lhom-tr-eng1:12.1-12.5?q=ibn%20kaladah&%3Bqk=form&qk=form\[Ch.12:12.3\]](https://scholarlyeditions.brill.com/reader/urn:cts:arabicLit:0668IbnAbiUsaibia.Tabaqatalatibba.lhom-tr-eng1:12.1-12.5?q=ibn%20kaladah&%3Bqk=form&qk=form[Ch.12:12.3])
32. Amar Z, Serri Y, Lev E. The Theriac of Medieval al-Shām. In: Bouras-Vallianatos P, Stathakopoulos D, editors. *Drugs in the Medieval Mediterranean: Transmission and Circulation of Pharmacology*

- logical Knowledge. Cambridge: Cambridge University Press; 2023. p. 184–203 <https://www.cambridge.org/core/books/abs/drugs-in-the-medieval-mediterranean/theriac-of-medieval-alsham/939EA602D0BDDDDC0583A746D5DD4209>
33. *Islamic Medical Manuscripts at the National Library of Medicine*. https://www.nlm.nih.gov/hmd/arabic/natural_hist1.html
 34. La *Problemata physica* es una extensa colección de 38 libros que abordan diversas cuestiones científicas y naturales de la antigüedad con un enfoque en la curiosidad científica. Esta obra fue elaborada en el Liceo tras la muerte de Aristóteles, siendo el tercer trabajo más extenso y menos estudiado del *corpus Aristotelicum*.
 35. Ibn 'Abī 'Uṣaybi'ḥ. 'Uyūn Al'anbā' fī Ṭabaqāt Al'aṭibā' ["*Reputadas Noticias sobre las Categorías de los Médicos*"]. 1ª ed. Beirut: Dār Alkotob Al'ilmīyah; 1998;145-148 <https://scholarlyeditions.brill.com/reader/urn:cts:arabicLit:0668IbnAbiUsaibia.Tabaqatalatibba.lhom-tr-engl:7.1-7.5?q=ibn%20kaladah&%3Bqk=form&qk=form> [Ch.7:7.1.2.-7.1.4]
 36. Hawking G. R. The Development of the Biography of al-Harith ibn Kalada and the Relationship between Medicine and Islam. En: *The Islamic World from Classical to Modern Times: Essays in Honor of Bernard Lewis*, ed. C. E. Bosworth, C. Issawi, et al. (Princeton, NJ: Darwin Press, 1988), p. 132; (Pp.127-140). [pdf:126-140 (156-170/952)] https://archive.org/details/islamicworldfrom0000unse_b4r2/page/n5/mode/2up https://archive.org/details/islamicworldfrom0000unse_b4r2/page/126/mode/2up
 37. Alṭabarī. *Tārīḥ Alrusul wa Almulūk [Historia de los profetas y los reyes]*. 1387. Ed. Digital. Almaktabah Alšāmilah. 2021. Pdf:776/2927; [3.7.4] https://archive.org/details/1387_20210823/page/n775/mode/2up
 38. Ibn Haḡar Al'asqalānī. *Alīšābah fī tamyīz Alšahābah [La acertada distinción entre los compañeros del Profeta]*. Beirut: Dār Alkutub Al'ilmīyah.1995 Pp. 687-689. [pdf: 01 pag.686-688/750; n1480] https://archive.org/details/01_20210928_20210928_1802/01/page/n685/mode/2up
 39. Alḡawādī M. *Afāq Alṭib Alislāmī [Confines de la medicina islámica]*. 1ªed. Cairo: Dār Alkalimah. 2015. P. 76 <https://www.gwady.net/docs/afakalteb.pdf>
 40. Aydūz S. *'Alī b. Sahl Rabban al-Tabarī. Author of Firdaws al-hikma(Paradise of Wisdom)* <https://muslimheritage.com/al-tabari-paradise-of-wisdom/>
 41. Alḡawādī M. *Afāq Alṭib Alislāmī [Confines de la medicina islámica]*. 1ª ed. Cairo: Dār Alkalimāi.2015. P. 80 <https://www.gwady.net/docs/afakalteb.pdf>
 42. Ibn Alfaraḡī. *Tārīḥ 'ulamā' Al'andalus [Historia de los Sabios de Alándalus]*. Estudio crítico: Ibrāhīm Al'byārī. 2ª ed. Cairo: Dār Alkitāb Almaṣrī. Beirut: Dār Alkitāb Allubnānī; 1989; Vol.3, Secc. 1ª. p. 459[nº814] <https://archive.org/details/ar106biog04/page/n457/mode/2up>
 43. Ibn Ḥabīb. *Historia Hispánica*. Real Academia de la Historia. <https://historia-hispanica.rah.es/biografias/22667-ibn-habib>
 44. Ibn Ḥabīb. https://en.wikipedia.org/wiki/Ibn_Habib
 45. Sierra Elvira. https://es.wikipedia.org/wiki/Sierra_Elvira
 46. Ibn AlḤaṡīb. *Al'Iḡāṡai fī Aḡbār Ḡarnaṡai [Información detallada en torno las noticias de Granada]* <https://www.islamic-book.ws/tarekh/alihatt-001.html>
 47. Álvarez de Morales C. Girón Irueste F. *Muṡṡar fī l-ṡibb [Compendio de Medicina]* de Ibn Ḥabīb. Fuentes Árabe-Hispanas, 2. Madrid: CSIC; ICMA;1992. Pag.69. [36-37 en lengua árabe]
 48. Bibliografía. Ibn Ḥabīb. A pesar de la fama y la amplitud de su producción literaria, sólo se conservan once obras — algunas parcialmente— de las que siete han sido editadas. Muestra de su erudición: - *El Libro de la Historia*. Primer tratado histórico andalusí que se conserva. - *Libro del Compendio de medicina*. Considerada la primera obra médica compuesta por un autor andalusí. - *Libro de la intención y el fin. Sobre la vida y sexualidad de las mujeres*. - *Libro sobre los astros. Ocasos anacrónicos; las tradiciones y el derecho*. - *Descripción del Paraíso*. Obra clave de la literatura escatológica andalusí. - *Libro sobre las expresiones raras del Muwaṡṡa'*. Jurisprudencia malikí.
 49. Kaadan A. N. *Mahrouseh N. Hunayn Ibn-Ishaq*. Doc. Sec.2:20-29. International Society for the Histo-

- ry of Islamic Medicine. Ankaadan6 > hanin https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&opi=89978449&url=https://www.ishim.net/ankaadan6/hanin.doc&ved=2ahUKEwii6dvwp6qSAXU-J3QIHHRJrB0EQFnoECB4QAQ&usg=AOvVawlaX0O_jz3siCbeD0b7MbAo
50. Kaadan A. N. *Mahrouseh N. Hunayn Ibn-Ishaq*. Doc. Sec.2:30-33.
 51. Asade D. Greif E. Literatura farmacéutica en el mundo oriental medieval: la recuperación árabe del Libro de las Medicinas en lengua siríaca. *Scripta Mediaevalia* [online]. 2019, vol.12, n.1. pp.53-90. https://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1851-87532019000100003&lng=es&nrm=iso
 52. Flügel G. *Kitāb Al-Fihrist [Catálogo de Ibn Alnadīm]*. Leipzig: Verlag von F.C.W.1872. pag.294 [Pdf:428/725] <https://archive.org/details/KitabAlFihrist/page/n427/mode/2up>
 53. Contin D, Guesdon M-G, Menghini A. *Kitāb al Diryāq*: (Thériaque de Paris). Sansepolcro: Aboca Museum; 2009. <https://biblioteca.ucm.es/ghi/kitab-al-diryāq>
 54. Biblioteca Universidad Complutense <https://ucm.on.worldcat.org/search?queryString=bn%3A9788895642260>
 55. Alrāzī, *Kitāb Alḥāwī [Libro Continente]*. 1ªed. Beirut: Dār Ihya' Alturāt Al-ʿarabī;2002. 7vol. <https://shamela.ws/book/10704>
 56. Alḡawādī. M. *Afāq Alḡib Alislāmī [Confines de la medicina islámica]*. 1ª ed. Cairo: Dār Alkalimah 2015.p.120. <https://www.gwady.net/docs/afakalteb.pdf>
 57. Alḡawādī. M. *Afāq Alḡib Alislāmī [Confines de la medicina islámica]*. 1ª ed. Cairo: Dār Alkalimah 2015.p. 117. <https://www.gwady.net/docs/afakalteb.pdf>
 58. Ibn Sīnā. *Alqāūn fī Alḡib*. 3 vol.<https://shamela.ws/book/10706/1831> pag.281-296. Canon. Libro II: Materia médica (Medicamentos simples) Canon. Libro V: Formulario (Medicamentos compuestos)
 59. Ibn Saʿīd *Altamīmī* .<https://shorturl.at/v0P6E>
 60. Alḡawādī. M. *Afāq Alḡib Alislāmī [Confines de la medicina islámica]*. 1º ed. Cairo: Dār Alkalimah 2015.p. 103 <https://www.gwady.net/docs/afakalteb.pdf>
 61. Rabie A. H. *Ibn Zuhr and the Progress of Surgery* 2012 <https://muslimheritage.com/ibn-zuhr-progress-surgery/>
 62. Mallaina C. *Historia critico-literaria de la Farmacia*. 3ª ed. Madrid: Oficina. Tipográfica del Hospicio.1875. p.117. [Pdf: pag.177(182/684) <https://archive.org/details/b24858213/page/94/mode/2up>
 63. Ibn Rušd. *Kitāb Alkuliyyāt [Libro de las Generalidades]*. Facsímil. Copia manuscrita: Ben Kader,1187. Larache: Instituto General Franco;1939. P.122. [Pdf: pag.122(156/388) <https://archive.org/details/elshandawily8217/page/122/mode/2up>
 64. Ibn Rušd. *Kitāb Alkuliyyāt [Libro de las Generalidades]*. Introducción y estudio: Alḡābirī M. A. Alkuiyāt fī Alḡib.1ª ed. Beirut: Markaz Dirāsāt Alwaḡdah Al-ʿarabīyah.1999. p. 378.
 65. Ibn Albiṭār. *Kitāb Alḡāmiʿ [Compendio de medicamentos simples y alimentos]*. 1ª ed. Beirut: Dār Alkutub Alʿilmiyah;1992. <https://shorturl.at/TBUm2>

Capítulo 7

- La triaca del Real Colegio de Boticarios de Madrid: elaboración y distribución del producto en el siglo XVIII

Antonio González Bueno

De brebajes y serpientes

Entre la *triacca magna*
y una emergencia de salud global

La triaca del Real Colegio de Boticarios de Madrid: elaboración y distribución del producto en el siglo XVIII

■ **Antonio González Bueno**
Universidad Complutense de Madrid
Real Academia Nacional de Farmacia de España

La concesión del privilegio de elaboración de la triaca al Real Colegio de Boticarios de Madrid

Pese a su teórica finalidad científica, la fundación del Real Colegio de Boticarios de Madrid está estrechamente vinculada al privilegio de la elaboración de la triaca (González Bueno, 2011). En la tarde del 30 de julio de 1723, en el mismo acto público en que, en la Capilla de Nuestra Señora de los Desamparados, se procedía al acto de fundación de la nueva Congregación y Colegio de Nuestra Señora de los Desamparados y San Lucas Evangelista, dos boticarios, Luis Llorente (m. c. 1728) y José Manzano de Carvajal (m. 1751), provenientes de la antigua Cofradía de San Lucas, dan cuenta:

“... de haverse tratado en Junta particular de las cosas pertenezient^s á la fundaz^{on} del Colegio de Boticarios, y se avia considerado, en ella, ser nezeessario, antes de entablar la pretension, se hiziese publicam^{te} la Theriaca, y Mitridato; para q^e hecho fuesse mas formal d^{ha} prettesion; q^e entendido por la Junta combino, en el todo, y se acordo, que para ayuda de hazer d^{ha} Theriaca, respecto de existir, algun caudal del Colegio de Sⁿ Lucas, se usase de el para dho efecto...” (1)

Ya en 1726 se realizó la primera compra de géneros para la elaboración de esta triaca por parte del ‘Colegio de Boticarios de Madrid’ (Puerto, 2009). El privilegio para preparar la triaca magna otorgado a los boticarios de la ciudad de Madrid, constituidos *de facto* en colegio, les fue concedido en 1732 (2). Un permiso, que no un monopolio, porque de él también disfrutaban los colectivos profesionales de Zaragoza, Valencia, Barcelona y Toledo (Jordi, 1964; Puerto, 2009).

En la mañana del martes 19 de agosto de 1738, la población madrileña se levantaba con el siguiente suelto publicado en la *Gaceta de Madrid*:

“Por Privilegio que tiene de S.M. (que Dios guarde) el Colegio de Boticarios de esta Corte, está preparando publicamente los simples para consingir una porcion considerable de Theriaca Magna de Andromaco, los que fueron aprobados por el Real Protho-Medicato, y estuvieron espuestos al publico tres dias: Y queda aplicado en el cultivo, y adelantamiento de la Pharmacia, como lo previenen sus nuevos Estatutos, en beneficio del Publico”. (*Gaceta de Madrid*, [19/08/1738], p. 140).

La noticia sobre la preparación de la triaca se reiteró en el septiembre de 1747 (3), mayo de 1749 (4), agosto de 1756 (5), julio de 1771 (6) y agosto de 1790 (7), con algunas modificaciones, no exentas de interés, que ponen de manifiesto dos cuestiones: por un lado la publicidad que reportaba al Colegio la exhibición pública de los simples, garantía de la calidad de la preparación -y con ella de todo el colectivo profesional-; de otro, la subordinación al Real Tribunal del Protomedicato, sin cuyo plácet la elección de los productos no queda autorizada. La triaca colegial se siguió elaborando de manera pública en los años siguientes, al menos en 1797 y 1799.

El privilegio para preparar la triaca magna otorgado a los boticarios de la ciudad de Madrid, **constituidos de facto en colegio, les fue concedido en 1732.**

Como es lógico, los propios boticarios acudieron a abastecer sus establecimientos con el medicamento producido en el laboratorio colegial. Conservamos algunos recibos de la adquisición de este producto; es el caso de los boticarios -y miembros de la Real Academia Médica Matritense- Casimiro Gómez Ortega (1741-1818), para su botica de la calle de la Montera, presentados entre septiembre de 1786 y abril de 1793, y de los emitidos por Hipólito Ruiz (1754-1816), entre octubre de 1794 (8) y enero de 1797 (9).

Los intentos del monopolio del Real Colegio de Boticarios de Madrid sobre la fabricación y comercialización de la triaca

El control por el monopolio de la elaboración del medicamento comienza a solicitarse en el primer cuarto de 1766; en esa fecha, M.P.S. Martín de Villanueva, en nombre del Colegio de Boticarios de Madrid, requiere de Carlos III que “solo se pueda despachar en las Boticas, y gastase de esta especie la que el Colegio fabricase” (10), aludiendo a los controles de garantía de los que la corporación había hecho gala desde su primera exhibición pública de los componentes del medicamento (11).

La respuesta impresa del monarca, aconsejado por el Real Tribunal del Protomedicato (12), fechada el 13 de agosto de 1766, es solo parcialmente favorable a las peticiones de la corporación madrileña, reitera a los visitantes la necesidad de controlar las existencias de triaca, pero no admite el monopolio interpretado en el escrito colegial:

“Y vista por los del nuestro Consejo la Peticion referida, con lo informado en el asunto por el Real Proto-Medicato, y expuesto por nuestro Fiscal, por Auto que proveyeron en nueve deste mes [09/08/1766], se acordó expedir nuestra Carta. Por la qual os mandamos: Que siendo con ella requeridos, observeis puntualmente vuestra obligacion en el reconocimiento de si hay, ó no en las Boticas que visitáreis [...] el género de Triaca que fabrica el Colegio de esta Corte, ó los de Zaragoza, Valencia, y Barcelona, que tienen Privilegio para ello [...] y si hay, ó se gasta de otra especie adulterada, que no sea legítima de la de los referidos Colegios [...] Y queremos se impongan

veinte ducados, y perdimiento de dicha Triaca que assi se hallasse [...] sin perjuicio del Privilegio concedido á otros Colegios de Boticarios del Reyno...” (13).

Una posibilidad de fraude que el Colegio madrileño advierte tras la preparación del medicamento realizada en el verano de 1771: “que solo la que se despacha en dicha casa, y no otra, aunque aparente las armas y sello del Colegio es la verdadera Triaca del Real Colegio de Boticarios de esta Corte” (14).

En los comienzos del agosto de 1790 la situación sobre el monopolio de la fabricación de la triaca había cambiado; en el anuncio que la corporación inserta en la *Gaceta de Madrid* presenta una red comercial sobre la distribución del producto:

“El Real Colegio Farmacéutico de esta Corte, deseoso de contribuir al mas pronto y cómodo surtido en las poblaciones del Reyno de la triaca magna de Andrómaco, supuesto que por el Real privilegio le está concedida la elaboracion de este precioso compuesto, superior en todo á la triaca de Venecia como lo comprueba una experiencia dilatada, ha acordado establecer varios comisionados para su despacho y venta en las Capitales del Reyno que han parecido mas oportunas, como son: en Burgos en casa de D. Bartolomé Arraiz, Profesor de Farmacia, é individuo honorario del mismo Real Colegio; en Badajoz en la de D. Manuel Borja Acebedo; en Cádiz en la de D. Joseph Antonio Salinas; en Cartagena en la de D. Juan Gauche y Compañía; en Málaga en la de D. Pedro Pérez y Rosales; y en Sevilla en la de D. Francisco García Campos. Los botes de triaca están sellados con las Armas Reales y las propias de este Cuerpo; además van firmadas por los dos Profesores á quienes se ha encargado esta comision, para evitar (como se ha verificado ya) los fraudes que repetida y freqüentemente se habían observado en conocido perjuicio del bien comun” (15).

Y el *Petitorio farmacéutico...* dispuesto por el Real Tribunal del Protomedicato para la practicas de las visitas de Boticas, publicado en 1791 ([Tribunal del Protomedicato], 1791) (16) incluye, de manera expresa, entre “los medicamentos simples: y compuestos que ha de reconocer expresamente el visitador como precisos en todas las Boticas [...] Triaca Magna del Colegio de Madrid con los sellos” ([Tribunal del Protomedicato], 1791: 41).

Pese a los esfuerzos del Colegio de Boticarios de Madrid por reivindicar la calidad de la triaca preparada por la corporación, la elaborada fuera de nuestras fronteras seguía entrando en el país (17). Baste una de las noticias particulares recogidas en el verano de 1797 por el *Diario de Madrid*:

“En virtud de providencia del Sr. Teniente Subdelegado de Rentas de esta Provincia, se halla señalado para el remate de una porcion de triaca, tasada á 12 rs. la libra, otra de maná á 10, otra de quina á 4...” (18).

La composición de la triaca del Colegio de Boticarios de Madrid

Un documento, en pergamino, con motivos florales iluminando los márgenes, sin fecha, pero que es posible datar entre 1738 y 1748 dada la ubicación que señala para la sede colegial, ofrece la composición de este medicamento (González Bueno, 2023) (19):

“Theriaca Magna Collegii regalis Pharmacoplarum Matritensis. / Trochiscorum Scilliticorû / Ib. xlvij / Viperinorum, / Hedychroi, / Piperis longi, / Opij Thebaici... ana lb. xxiv / Rosar: ruvrar: exungulatur, / Iridis, / Succi liquiritiae, / Seminis Buniadis, / Scordii, / Opobalsami, / Cinamomi, / Agarici... ana lb. xii. / Mirrhæ, / Costi, / Croci, / Cassiæ lignæ, / Nardi Indicæ, / Schenanthi, / Thuris masculi, / Piperis albi, / Nigri, / Dictamni Cretici, / Praftii albi, / Rhapontici, / Sthoecadis Arabicæ, / Petroselini Chiaæ, / Zinziberis, / Pentaphylli... ana lb. vj // Polii montani, / Chamaepytyos, / Styracis Calamitæ, / Meu Athamantuci, / Amomi racemosi, / Acori veri, / Nardi Celticæ, / Terra Lemniæ, / Valerianæ majoris, / Chamaedryos, / Malabathri, / Chalcitidis, / Gentianæ, / Anisi, / Foeniculi, / Hypocistidis / Carpobalsami, / Gummi Arabici, / Cardamomi minoris, / Sefeleos Massiliensis, / Acaciæ. Thlapsios, / Hyperici, / Ammeos, / Sagapeni... ana lb. vv. / Aristolochiæ tenius, / Dauci Cretici, / Bituminis Judaici, / Opoponacis, / Galbani, / Centaurii minoris, / Castorei... ana lb. ij. / Mellis præstant. triphum. / Vini optimi q.f.”

[Triaca Magna del Colegio de Farmacéuticos de Madrid. / Trociscos de escila / 48 libras castellanas / [trociscos] de víboras. / [trociscos de] Hedychroi (20)/ pimienta larga. / opio tebaico... a partes iguales, 24 libras. / [pétalos] de Rosa roja apretados. / lirios, / jugo de regaliz, / semillas de hinojo, / [semillas] de escordio, / opobálsamo, / cinamomo, / agárico... a partes iguales, 12 libras. / mirra, / costo arábico, / crocos, / leño de casia / nardo índico, / esquenanto, / incienso puro, / pimienta blanca, / [pimienta] negra, / díctamo de Creta, / prado blanco, / rapóntico, / cantueso, / perejil de Chio, / jengibre, / cinco en rama... a partes iguales, 6 ½ libras // calaminta montana, / camapiteos, / estoraque, calámita, / meo atamántico, / amomo racemoso, / ácoro verdadero, / nardo céltico, / tierra de Lemnos, / valeriana mayor, / verónica menor, / [canela] malabar, / chalcite (21), / genciana, anís, / hinojo, / carpobálsamo, goma arábica, / cardamomo menor, / cominos de Marsella, / acacia, tlapso, / hypericon, / ameos, / sagapeno... a partes iguales, 5 ½ lb. / aristoloquia tenue, / sauco de Creta, / betún de Judea, / opopónaco, / gálbano, / centaurea menor, / castóreo... a partes iguales, 2 libras / miel superior / vino óptimo, en cantidad suficiente]. ■

En definitiva, un polifármaco, construido de acuerdo con la tradición galenista, donde la mayor parte de los simples tienen origen vegetal y se caracterizan por desprender un fuerte olor, sin duda para amortiguar los efectos de las enfermedades cuyo contagio se podía producir por la acción de los vapores. Como excipientes figuran la miel y el vino, imprescindibles para el proceso de fermentación. Tan variopinta composición tenía un efecto de panacea.

La calidad de los productos que habrían de componer este medicamento, y la posible sustitución de algunos de sus ingredientes fue tema de discusión dentro del propio Colegio.

En 1752 sería Gregorio del Arco Ahedo (*fl.* 1748-1763) quien presentara una “Disertación botánica de la fraxinella, de la scilla y composición galénica de sus trociscos para la triaca magna” (Arco Ahedo, 1752). El texto aborda, siguiendo los de Marcello Malpighi (1628-1694), Caspar Bauhin (1560-1624) y Charles de L’Écluse (1525-1609), la identidad botánica de la fraxinella [*Dictamus albus* L.], a la que identifica con los vulgarismos



Un polifármaco, construido de acuerdo con la tradición galenista,

donde la mayor parte de los simples tienen origen vegetal y se caracterizan por desprender un fuerte olor.

de dictamo blanco, flor blanqui y pumila fraxini y clasifica de acuerdo con el sistema de Joseph-Pitton de Tournefort (1656-1708); anota sus diferencias frente al dictamo de Creta, empleado por griegos y romanos en sus composiciones y señala su procedencia: “... la mas y quasi toda la que Gastamos en Madrid, nos la traen de la Sierra una media legua distante de la Ciudad de Cuenca, y de las inmediatas a el Sotillo de la Adrada...” (Arco Ahedo, 1752: [3v]); en lo referente a su utilidad terapéutica sigue las formulaciones señaladas por Nicolás Lemery (1645-1715) y Rembert Dodoens (1517-1585). En lo que respecta a la escila, a la que conoce con los nombres de pancraceo y ornitogalo, sigue las descripciones botánicas de Johann Bauhin (1541-1613), Charles de L’Écluse y Joseph-Pitton de Tournefort; la empleada por el Colegio de Madrid “se nos trae de Aldea del fresno siete ó ocho Leguas de esta Corte...” (Arco Ahedo, 1752: [5v]); se sujeta, en lo que a su utilidad terapéutica respecta, a los textos de Nicolás Lemery y la *Pharmacopoea Schrödero-Hoffmanniana illustrata et aucta...* (Genevae: sumptibus Samuelis de Tournes, 1687) compilada por Jean-Jacques Manget (1652-1742). En su preparación, opta por seguir los preceptos señalados por Moyse Charas (1619-1698) y “es Justo, siguiere a nuestra *Pharmacopoea Matritense* que lo abra reflexionado muy bien...” (Arco Ahedo, 1752: [6v]).

La otra aportación que atañe al tema que nos ocupa viene de la pluma de Felipe Utrilla (*fl.* 1748-1762) quien, el 19 de octubre de 1767, presentó ante el Colegio madrileño una “Disertación pharmacéutico chimico práctica de la Vívora: por q^e entra en la triaca, de donde toma el n^{re} y en q^e consiste su veneno”: “assumpto demsiadamente arduo, p^r. es cierto, q^e. es el escollo en donde han tropezado los mas insignes ingenios...” (Utrilla, 1767: [2v-3r]). Principia con la etimología del propio término triaca:

“Llamaron los Griegos á todo genero de Serpiente terion, y de este n^{re}. se derivó el de la triaca magna, cuya virtud alesifarmaca mas principal [...] son los trociscos de la vivoras, p^r. es en los q^e. se hallan de estos principios mas volatiles de quantos mixtos entran el esta composi^{zn}...” (Utrilla, 1767: [3r-3v]).

Recomienda, siguiendo a Galeno, el empleo de hembras robustas, recogidas en primavera, en las que el viborero debe tener especial cuidado en protegerse de sus colmillos, huecos y

retráctiles, por los que inyecta el veneno; una protección en la que insisten Moyse Charas y Francesco Redi (1626-1698), tal y como recuerda el autor de este escrito. Un veneno que tipifica de naturaleza ácida y volátil, que emplea como sustrato un ‘licor flavescence’, y cuyas características se ufana en justificar.

La solemnidad del acto de la preparación pública de la triaca del Colegio de Boticarios de Madrid

En un primer momento, la exhibición de los simples que habrían de constituir el medicamento, y el trabajo de su preparación, se realizó en el Monasterio de las Descalzas Reales; el medicamento quedó en la botica de ese centro religioso, bajo la vigilancia del Protomédico, quien procedió, también, a su tasación (Puerto, 2009). Tras esta primera sesión pública, la exposición de simples se efectuó en la casa colegial.

Conocemos, con algo de detalle, el protocolo seguido durante la preparación de la triaca realizada en el agosto de 1756; un acto que tuvo lugar en la casa-jardín de la calle real del Barquillo, al que se dotó de publicidad en las calles madrileñas a través de unos carteles diseñados al efecto (22). Unos profesionales especializados, los ‘altareros’, se ocuparon de diseñar y organizar los espacios donde habrían de ubicarse los simples (23); un carpintero construyó una barandilla y un expositor *ex professo* (24), además se recompusieron las paredes de la sala (25) y la escalera baja del jardín.

Se alquilaron tapices para las barandillas, estatuas, repisas, platos y bandejas de porcelana, sillas, cortinas para el gabinete y unas bandejas de plata (26); se completó el espacio con morteros de mármol, tibores chinoscos y una decoración floral (27).

El espacio estuvo custodiado, durante los cinco días de la muestra, por cuatro granaderos y un sargento, a la par una guardia de honor y un control sobre los materiales expuestos (28).

El sábado 07 de agosto de este 1756 llegó a las puertas de la casa colegial el cortejo de coches de caballo en el que los miembros

Tabla 1. Gastos justificados del acto de la exposición de simples con motivo de la elaboración pública de la triaca del Colegio de Boticarios de Madrid, en el agosto de 1756

Concepto	Cantidad
Trabajo de los ‘altareros’	68 rs
Trabajo del carpintero	
Trabajos de enyesado	
Alquiler de adornos para la sala	
Transporte de los adornos [1300 viajes]	105 rs
Decoración floral	15 rs
Propinas a los cocheros del Real Tribunal y acondicionamiento de la entrada de la casa colegial	38 rs
Dulces franceses para los miembros del Real Tribunal [84.5 libras]	
Dulces madrileños para los miembros del Real Colegio [1 arroba]	
Bizcochos [4 libras]	
Vino de Fontiñán [3 botellas]	30 rs
Vino común [0.5 arrobas]	38 rs
Guardia de seguridad [cinco personas, cinco días]	220 rs

del Real Tribunal del Protomedicato pasaron a contemplar la exposición de los simples (29). La presencia de los miembros del Real Tribunal estuvo acompañada de un agasajo compuesto por dulces, bizcochos y vino.

Los preparativos para la exposición de los simples con los que elaborar la triaca cambian con los años, en particular los alimentos adquiridos para festejar a los concurrentes: los dulces y bizcochos de 1756 quedan sustituidos, en 1797, por una comida similar a un ‘cocido madrileño’ (30), acompañado

Los preparativos para la exposición de los simples con los que elaborar la triaca cambian con los años, en particular los alimentos adquiridos para festejar a los concurrentes.

de pan candeal, regado con vinos blanco y tinto (31) y finalizado con dulces y hojaldres (32). En la ceremonia de 1799 se mantiene el ‘cocido’, aún más enriquecido, acompañado de pasteles, frutas y café (33).

En el otoño de 1747 la ceremonia de exhibición pública de los simples y la preparación del fármaco se celebró en la calle de San Pedro, frente del Hospital de la Pasión (*Gaceta de Madrid*, 19/09/1747). En la primavera de 1749 y en el verano de 1756, los actos tuvieron lugar en la casa-jardín de la calle del Barquillo (*Gaceta de Madrid*, 13/05/1749) y, en el verano de 1771, en la calle de Relatores “á la izquierda, quarto baxo, casa que hace esquina con la calle de la Magdalena” (*Gaceta de Madrid*, 30/07/1771).

El almacenamiento y distribución de la triaca del Colegio de Boticarios de Madrid

En el enero de 1790, el Colegio de Boticarios de Madrid inicia las anotaciones de un *Libro registro de las cantidades de triaca despachadas por el Colegio de Boticarios de Madrid*, que habría de extenderse hasta 1872 (34). Estas anotaciones nos permiten aproximarnos, en términos cuantitativos a la producción de triaca comercializada por la corporación madrileña (tabla 2, gráfica 1).

La triaca era envasada en dos tipos de botes: ‘pequeños’, cuyo contenido equivaldría a 0.5 libra [0.25 kg] y ‘grandes’, con una libra de contenido [0.50 kg].

No todos los años se preparó triaca, pero sí todos se efectuaron tareas de envasado; se ocupaban de ello un grupo de colegiados, habitualmente vinculados a la Junta directiva, en una cifra que oscila en torno a los cuatro asistentes por sesión quienes, en contadas ocasiones, recurrían a una persona de su confianza que los representara: un familiar o un mancebo (36). El número de jornadas de envasado dependía de la cantidad considerada precisa para mantener las existencias; cuando estas alcanzaban las 100 libras [50 kg], solía convocarse una nueva sesión de envasado. En cada sesión, hasta un máximo de once anuales

En el enero de 1790, el Colegio de Boticarios de Madrid inicia las anotaciones de un Libro registro de las cantidades de triaca

despachadas por el Colegio de Boticarios de Madrid, que habría de extenderse hasta 1872.

Tabla 2. Materiales envasados de la triaca magna del Colegio de Farmacéuticos de Madrid [1790-1815] (ARANF, L-11) (35)

año	cantidad	año	cantidad
1790	863. 25 kg	1803	816.50 kg
1791	781.50 kg	1804	1196.50 kg
1792	73.50 kg	1805	713.75 kg
1793	679.00 kg	1806	799,50 kg
1794	1112.75 kg	1807	178.00 kg
1795	967.00 kg	1808	741.00 kg
1796	1176.50 kg	1809	264.00 kg
1797	807.75 kg	1810	413.00 kg
1798	744. 25 kg	1811	243.50 kg
1799	674.50 kg	1812	454.00 kg
1800	1024.50 kg	1813	305.00 kg
1801	651.00 kg	1814	526.75 kg
1802	1230.00 kg	1815	652.00 kg

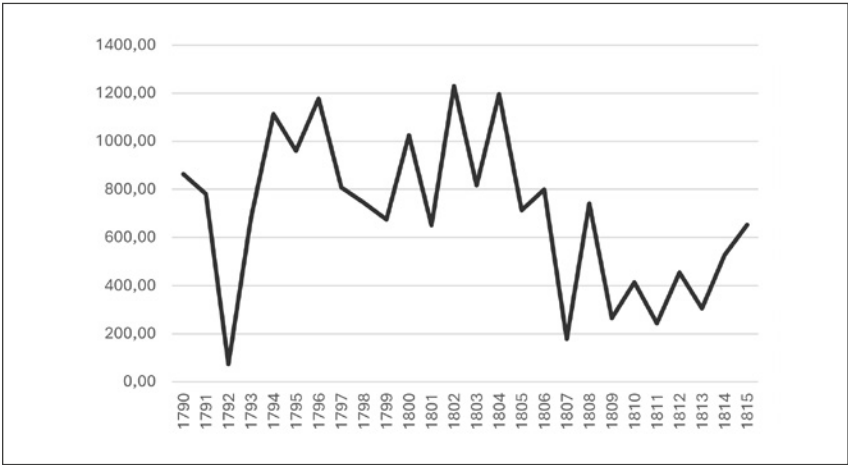


Gráfico 1. Materiales envasados de la triaca magna del Colegio de Farmacéuticos de Madrid [1790-1815] (ARANF, L-11)

[1795, 1894], se envasaba en torno a 100 kilos de triaca. No había remuneración económica por este trabajo, pero cada uno de los asistentes recibía un bote de media libra [0.25 kg] por su contribución al sostén de la economía colegial.

Los botes de triaca quedaban almacenados en el Colegio, bajo la supervisión de quien -en cada momento- se ocupaba de las tareas de tesorería. Las decisiones sobre la cantidad y orden del envasado recayeron inicialmente en el tesorero pero, desde 1793, se nombraron un par de ‘comisionados’ a quienes se les encomendó este control; eran ellos quienes le hacían llegar los botes envasados al tesorero. Ya en el almacén, era el mozo del Colegio quien se ocupaba de sellarlos e incorporar las armas colegiales (37).

Las anotaciones del movimiento de triaca del almacén colegial dan cuenta, también, de los envases remitidos a quienes actuaban como factores del Colegio en otros territorios; es el caso de Francisco García, en Sevilla (38).

El Colegio de Boticarios de Madrid, como en otros casos, estuvo pronto a auxiliar a la Corona a cambio de los privilegios recibidos. Tras la declaración de guerra de la República de Francia al Reino de España, el 07 de marzo de 1793, por su adhesión al ya ejecutado monarca Luis XVI, en la conocida como Guerra del Rosellón,

“El Real Colegio de Boticarios de Madrid, [ofrece] 800 libras de tríaca para el servicio de los hospitales militares, de las cuales se han remitido ya 200 para los ejércitos de Cataluña y Navarra, quedando prontas las restantes en poder del mismo Colegio á disposicion de S. M.” (39).

Un ofrecimiento llevado a la práctica, tal como queda anotado en el libro-registro en el que se reflejan los movimientos de este producto: el 12 de abril de 1793 se retiran dos arrobas en cuatro botes de media arroba.

“p^a el exercito de S.M. cumpliendo la oferta que le hizo el Colegio de las 800 libras y esta es la primera que se ha llevado a entregar a la R^l. Botica p^a llevarla a las Boticas de los dos exer^{tos} de Cataluña y Navarra [...] ■



Las anotaciones del movimiento de triaca del almacén colegial dan cuenta, también, **de los envases remitidos a quienes actuaban como factores del Colegio en otros territorios.**

y de estas dos [arrobas] dio recibo dⁿ. Luis Blet (40) Boticario de S.M. y honorario este ex^{to}. se lo remitió al S^r. Director el Diputado 2^o Dⁿ. Carlos Núñez el día 15 de Abril de 1793” (41).

Un par de días después, el 16 de abril de este mismo año:

“... se entregaron Ciento y Cinqu^a. libras de Triaca en doce botes al S^r. Comisario de Guerra, dⁿ. Juan Prisa y las recogió de su orden en este día [...] con funciones de Intendente del ejército de Castilla [...] dⁿ. Andres Gallego, Guarda Almacen de Intend^a. de esta plaza de Ma^d.” (42)

Y en los comienzos del febrero de 1795

“... con orden y mandato del S^{or}. Directr^e se sacaron del Almazⁿ. quatro arrovas^s. de triaca para el ejército y se colocaron en diez y seis botes de a quartilla. Las cuales se entregaron a dⁿ. Santiago Aramburu, el Droguero, contra recibo del S^{or}. Blet [...] Se previene q^e las referidas quatro arrobas de triaca inclusive los tres botes son de la tanda correspondiente a el año de noventa y tres, consignada por los Dip^s. Castillo y Nuñez...” (43)

Aún a finales de 1796:

“Se embotaron 12 [arrobas] de Triaca para la comision de Dⁿ. Santiago Aramburu, las cuales se hizo cargo el Tesorero...” (44)

Una actuación que habría de tener eco en la prensa periódica (45), reafirmando así el prestigio social de la corporación y su disposición de servicio a la monarquía hispana.

R

Referencias

Archivos

ARANF: Archivo de la Real Academia Nacional de Farmacia de España [Madrid]

Libro de Juntas de la Congregación y Hermandad de Nuestra Señora de los Desamparados [Madrid, 1699-1804]. 250 h. ARANF, L-3.

Privilegio de la Triaca al Real Colegio de Boticarios de Madrid y confirmación de este [Madrid, 1737-1766]. ARANF, 4.1.

Theriaca Magna. [Madrid, s. xviii]. 1 h, 44 x 35,5 cm. (ARANF, MA 233).

ARCO AHEDO, Gregorio del. 1752. *Disertación botánica de la fraxinella, de la scilla y composición galénica de sus trociscos para la triaca magna*. [Manuscrito]. [7] h. ARANF, B-18/49.

Resolución de Carlos III sobre la petición del Real Colegio de Boticarios de Madrid para que haga cumplir a los visitantes de boticas con la obligación de revisar la existencia, en las boticas del reino, la presencia de la triaca magna que fabrica el Colegio, así como de la presencia de la Farmacopea matritense de 1761 y la Tarifa de 1755. [Madrid]. 13/08/1766 (ARANF, 4.1,8/1; copias: ARANF 4.1,8/2; ARANF 12,11,17/2).

UTRILLA, Felipe. 1767. *Disertación farmacéutica química práctica de la Vívora: por q^e entra en la triaca, de dónde toma el n^o y en q^e consiste su veneno*. [Manuscrito]. Madrid, 19/11/1767. [17] h. ARANF, B-18/56.

Recibos, con la firma de Casimiro Gómez Ortega (1741-1818), sobre la recepción de una libra de triaca magna. Madrid, 24/09/1786-26/04/1793. 3 h. ARANF, 19/4.

Libro registro de las cantidades de triaca despachadas por el Colegio de Boticarios de Madrid. [Madrid, 1790-1872]. 130 h. ARANF, L-11.

Recibos, con la firma de Hipólito Ruiz (1754-1816) sobre la recepción de una libra de triaca magna. Madrid, 22/10/1794-24/01/1797. 3 h. ARANF, 19/4.

Prensa

Almanak mercantil o Guía de comerciantes [Madrid], 1795-1804.

Continuación del Memorial literario instructivo y curioso de la Corte de Madrid, 1794.

Diario de Madrid, 1797.

Gaceta de Madrid, 1738-1793

Gazeta de Gerona, 1793.

Mercurio histórico y político // *Mercurio de España* [Madrid], 1771-1793.

Referencias secundarias

CHAST, François. 2010. "La thériaque à l'époque moderne. Chronique d'une fin annoncée du XVI^e au XIX^e siècle". *Revue d'Histoire de la Pharmacie*, 368 : 493-510.

FOLCH JOU, Guillermo; Sagrario MUÑOZ CALVO. 1979. "Datos para la Historia del Colegio de Boticarios de Madrid. Actos con motivo de la preparación de la Triaca en el siglo XVIII". *Anales de la Real Academia de Farmacia*, 45: 599-606.

GONZÁLEZ BUENO, Antonio. 2011. "Ciencia, trabajo y piedad: el quehacer farmacéutico en la España de la primera mitad del XVIII". *Anales de la Real Academia Nacional de Farmacia*, 77(3): 76-119.

GONZÁLEZ BUENO, Antonio. 2023. *Un discurso histórico en torno a unas piezas excepcionales: joyas de la Real Academia Nacional de Farmacia*. Madrid: Real Academia Nacional de Farmacia.

JORDI GONZÁLEZ, Ramón. 1964. "Una certificación de calidad referente a la triaca magna: año 1722". *Boletín de la Sociedad Española de Historia de la Farmacia*, 15(59): 108-114

PUERTO SARMIENTO, Francisco Javier. 2009. *La Triaca Magna*. Madrid: Real Academia Nacional de Farmacia/Instituto de España.

[Tribunal del Protomedicato]. 1791. *Petitorio farmacéutico dispuesto por el Tribunal del Real Protomedicato para la practicas de las visitas de Boticas en las Ciudades, Villas y Lugares de estos Reynos...* Impreso en Madrid: por la Viuda de D. Joaquin de Ibarra. [Reimpreso en *Continuación del Memorial literario instructivo y curioso de la Corte de Madrid* [10/1794]: 19-46.

Bibliografía

1. Junta general de 30/07/1723 (Archivo de la Real Academia Nacional de Farmacia [ARANF], L-3: 96v-97r).
2. *Privilegio de la Triaca al Real Colegio de Boticarios de Madrid y confirmación de este* (ARANF, 4.1).
3. “El Real Colegio de Boticarios de esta Corte tiene dispuestos todos los Generos simples de que se compone la Triaca magna, para hacer con la mayor solemnidad, y exactitud este antiguo, y util medicamento, en virtud del Privilegio especial de S.M. Todas las personas que gustassen de ver los referidos Generos simples, acudiran a la casa del Colegio, á la entrada de la calle de San Pedro, frente al Hispital de la Passion, el Miércoles, Viernes, y Sabado de esta semana por mañana, y tarde” (*Gaceta de Madrid*, [19/09/1747], p. 308).
4. “El Real Colegio de S. Lucas, de Professores Boticarios de esta Corte, ha tenido expuestos al Publico por muchos días, y en la mayor solemnidad, en la Casa Jardín calle Real del Barquillo, todos los generos Medicinales de que se compone el importante, y antiguo medicamento, llamado *Triaca Magna*. El Tribunal del Real Proto-Medicato pleno pasó á visitar todos los referidos Generos, cuyo acto se executó con la mas exacta formalidad, y al fin de la visita declaró en los términos, y expresiones mas honrosas, que los aprobaba. El número de personas de distincion, que ha concurrido con este motivo, ha sido muy grande, y todo el Publico ha quedado igualmente satisfecho” (*Gaceta de Madrid*, [13/05/1749], p. 152).
5. “El Sabado, del corriente [07/08/1756] pasó el Tribunal del Real Proto-Medicato pleno á la Casa Jardín del Real Colegio de Professores Boticarios de esta Corte, en la calle Real del Barquillo, á visitar los Generos Medicinales de que se compone el saludable, y antiguo Medicamento, llamado la *Triaca Magna*, que en virtud de Privilegio de S.M. (que Dios guarde) executa el referido Colegio, los quales merecieron la aprobacion, y elogio de aquel Tribunal, no solo por su eleccion, y calidad, sino tambien por el orden, y aparato con que estaban colocados; y del mismo modo continuarán expuestos desde mañana Miercoles 11 hasta el Domingo 15, inclusive, para satisfacer la atencion, y curiosidad del Publico” (*Gaceta de Madrid*, [10/08/1756], p. 256).
6. “El Real Colegio de Boticarios de esta Corte, en consecuencia del Privilegio de S.M. acaba de fabricar, con asistencia y aprobacion del Real Protomedicato, considerables porciones de Triaca, que diariamente se despacha en la Casa del Colegio, calle de Relatores, á la izquierda, quarto baxo, casa que hace esquina con la calle de la Magdalena; y se advierte que solo la que se despacha en dicha casa, y no otra, aunque aparente las armas y sello del Colegio es la verdadera Triaca del Real Colegio de Boticarios de esta Corte” (*Gaceta de Madrid*, [30/07/1771], p. 255). Este texto fue reproducido por los editores de el *Mercurio histórico y político*, [1771]: 239-240. [Madrid, 07/1771], p. 239-240.
7. *Gaceta de Madrid*, [06/08/1790], p. 531.
8. Tres recibos, con la firma de Casimiro Gómez Ortega, sobre la recepción de una libra de triaca magna para la botica de la calle de la Montera (Madrid). Madrid, 24/09/1786, 29/01/1787, 26/04/1793 (ARANF, 19/4)
9. Tres recibos, con la firma de Hipólito Ruiz sobre la recepción de una libra de triaca magna para la botica de la calle de la Encomienda (Madrid). Madrid, 22/10/1794; 29/08/1796; 24/01/1797 (ARANF, 19/4)
10. *Resolución de Carlos III sobre la petición del Real Colegio de Boticarios de Madrid para que haga cumplir a los visitantes de boticas con la obligación de revisar la existencia, en las boticas del reino, la presencia de la triaca magna que fabrica el Colegio, así como de la presencia de la Farmacopea matritense de 1761 y la Tarifa de 1755*. [Madrid]. 13/08/1766 (ARANF, 4,1,8/1; copias: ARANF 4,1,8/2; ARANF 12,11,17/2).
11. “... por quanto á S.M. constó la bondad, pureza, y beneficio público con que se hacía; en cuya conformidad se ha executado, y practica la elaboracion á

- toda costa que suplen el Colegio, y sus Individuos con todo esmero, publicidad, y asistencia del Real Proto-Medicato, y demás personas que quieren ver los Simples que se ponen de manifiesto, y para su venta, y despacho se ha puesto un precio muy moderado, tanto que el Colegio solo ha aspirado á indemnizarse del sumo costo que le tiene esta elaboracion..." (ARANF, 4,1,8/1).
12. El escrito lleva las firmas de "El Conde de Aranda.- Don Juan Martín de Gamio.- Don Joseph Moreno.- Don Pedro Ric y Exèa.- Don Antonio Francisco Pimentel.- Yo Don Juan de Peñuelas, Escribano de Camara del Rey nuestro Señor [...] Registrada, Don Nicolás Verdugo.- Teniente de Chanciller Mayor..." (ARANF, 4,1,8/1).
 13. ARANF, 4,1,8/1 (cf. *supra*).
 14. *Gaceta de Madrid*, 30/07/1771, p. 255.
 15. *Gaceta de Madrid*, 06/08/1790, p. 531.
 16. Reimpreso en la *Continuación del Memorial literario instructivo y curioso de la Corte de Madrid* [10/1794]: 19-46.
 17. Y como tal sujeta al pago de los derechos aduaneros. Los impresos del "Arancel general de aduanas" publicados entre 1795 y 1804 señalan "Triaca extrangera, la libra. 2 rs." (Cf. *Almanak mercantil o Guía de comerciantes*, [1795]: 189; *Ibid.*, [1796]: 202; *Ibid.*, [1797]: 214; *Ibid.*, [1798]: 191; *Ibid.*, [1800]: 193; *Ibid.*, [1801]: 157; *Ibid.*, [1803]: 173; *Ibid.*, [1804]: 189).
 18. *Diario de Madrid*, 31/08/1797, p. 1040.
 19. *Theriaca Magna*. [Madrid, s. xviii]. 1 h, 44 x 35,5 cm. (ARANF, MA 233). Para la redacción del documento se empleó un calendario francés, con ánimo de aprovechar la greca; los simples, con su dosis se incorporaron en otro papel sobrepuesto a este (Folch Jou, Muñoz Calvo, 1979: 602).
 20. Un ungüento perfumado en cuya composición se integran dieciocho productos entre los cuales el azafrán desempeña un rol protagonista junto al lignáloe, nardos, mirra, acoro, casia, valeriana, cactus, camedrio, etc. (Chast, 2010)
 21. Sulfato de hierro desecado.
 22. No conocemos ejemplares, pero sí el precio abonado por su impresión: 34 rs. (Folch Jou, Muñoz Calvo, 1979).
 23. Este 'adorno de la sala' supuso una inversión de 60 rs, a los que se les añadió otros ocho reales, a modo de propina, "para que se tomasen un refresco".
 24. Un trabajo que le llevó día y medio.
 25. Se empleó yeso para repellar los agujeros de las repisas de la pared.
 26. En cantidad nada baladí; se necesitaron 65 viajes de ida y otros tantos de vuelta, lo cual supuso un gasto de 105 rs.
 27. Los ramilletes para la decoración costaron 15 rs.
 28. Una guardia que supuso un gasto, para la Corporación, de 220 rs.
 29. Como cortejo debe calificarse, habida cuenta de los gastos ocasionados a la corporación por los 30 rs de propina entregada a los cocheros y los ocho reales al arriero que llevó la arena al portal de la casa colegial.
 30. Así lo hace pensar el listado de los alimentos adquiridos para tal fin: doce libras de carne, una gallina, seis pares de pichones y ternera; tres libras y media de jamón, chorizos, libra y media de tocino y cuatro cuarterones de manteca; tres libras de garbanzos y seis reales empleados en verduras, tomates y legumbres.
 31. Seis cuartillos de vino blanco y 14 de tinto.
 32. Un hojaldre y dos docenas de bartolillos.
 33. A los productos comentados para la celebración de 1797 se añaden: dos libras de morcilla 'buena', cuatro salchichas, pollos, 6 libras de carnero y 12 reales de pastelería. Entre las frutas figuran melones y seis libras de melocotones.
 34. ARANF, L-11.
 35. Las cantidades se expresan, indistintamente, en arrobas y libras de producto; con ánimo de unificarlas y poder comparar las hemos convertido en kilos, a razón de las medidas castellanas: 1 libra equivale a 0.5 kg y una arroba a 12 kg.
 36. Así, en la sesión del 13/12/1797, asisten -y firman el acta- "Por mi Amo y Señor D^a. Greg^o. Romero. Josef Ramón de la Vega". "Por mi Amo y Sr. D^a. Josef Sanchez, Antonio Basilio de Annoia". (ARANF, L-11: 19v); en la del 15/01/1799, "Por mi Amo D^a. Josef Díaz Poblet. Landasuela" (ARANF, L-11: 26r); o en 19/06/1809: "Por mi Abuelo. Peña". "Por mi Amo. Martínez" (ARANF, L-11: 44v).

37. “Asimismo se entrego al criado Josef Rivas setenta y seis papeles impresos sellos para treinta y ocho lb^s. de triaca embotada en botes chicos y treinta y siete impresos p^a treinta y siete grandes”. Anotación del 17/08/1795 (ARANF, L-11: 12r).
38. Anotación del 02/05/1795: “se entrego al Criado dos arrobas en botes de a media lb^a la una, y la otra en botes de a lb^a para remitirla a Sevilla a Dⁿ. Fran^{co}. Garc^a.” (ARANF, L-11: 10v).
39. *Gaceta de Madrid*, 21/06/1793, p. 586. La notica fue reimpresa en *El Mercurio de España*, [09/1793]: 120 y en la *Gazeta de Gerona*, 52: 624. [01/07/1793], entre otros periódicos.
40. Luis Blet y Gacel (1742-1808).
41. Anotación del 12/04/1793 (ARANF, L-11: 3v).
42. Anotación del 16/04/1793 (ARANF, L-11: 4r). Anotación del 05/02/1795 (ARANF, L-11: 8v-9r).
43. Anotación del 19/12/1796 (ARANF, L-11: 17r).
44. *Cf. nota 39.*

De brebajes y serpientes

Entre la *triacca magna*
y una emergencia de salud global



2

SALA 2

TRIACA MAGNA

P

Piezas de la exposición



■ La serpiente en otras culturas



■ Imperio maliense *djené*, s. XIV-XV.
Alain and Alexia Freylich Col., Bruselas.

Reproducción en terracota por Carmen Alvar.
Colección particular prof. Jorge Alvar Ezquerro.

Las terracotas de Djenné (Mali) son esculturas y vasijas de barro cocido producidas en el entorno del yacimiento arqueológico Djenné-Djenno, uno de los núcleos urbanos más antiguos del África subsahariana, activo desde el siglo III a. C. aunque su máximo esplendor lo alcanzó entre los siglos X al XVII.

Las figuras muestran una gran expresividad y variedad de posturas: hombres, mujeres, parejas y, de forma muy significativa, jinetes a caballo, algo excepcional en el arte africano por la dificultad de criar caballos en la franja sudanesa. Muchas piezas presentan escarificaciones o pústulas (a veces relacionadas con la viruela) modeladas por todo el cuerpo, a menudo en disposición circular o en bandas, lo que confiere una fuerte carga expresionista, como es el caso de esta serpiente hocicuda.

Las terracotas se hallan dispersas en amplias superficies de los depósitos arqueológicos, lo que sugiere usos variados: desde contextos domésticos y de prestigio hasta posibles funciones rituales o funerarias. El arte de Djenné se vincula a sociedades urbanas complejas, con comercio (incluida la circulación de hierro), jerarquías sociales y redes regionales en la cuenca del Níger.

■ La serpiente en otras culturas



■ Estatua de bronce que representa a Naga Kanya.
Indonesia. Siglo XX.

Museo de Medicina Infanta Margarita.

Naga Kanya, conocida como “Doncella Naga” o “Hija de la Serpiente”, es una deidad de la mitología hindú y budista que representa a una mujer con torso humano y cuerpo inferior de serpiente. Encarna la fertilidad femenina y la transformación; influye en arte, astrología védica y prácticas ayurvédicas, recordando la conexión entre naturaleza, protección y despertar espiritual.

Aparece en tradiciones hindúes como reina benevolente de los Nagas, seres semidivinos serpenteantes del inframundo (Patala), guardianes de aguas sagradas, tesoros y fertilidad. Vinculada a Lakshmi (diosa hindú de la prosperidad) y deidades como Vishnu (dios que mantiene el orden cósmico) y Shiva (dios benefactor y destructor que todo lo puede), simboliza renovación, como la muda de piel de las serpientes, y sabiduría terrenal.

Se le muestra de muchas maneras, con varias cabezas de cobra formando una corona, con joyas elaboradas, con una concha en la mano y sobre una flor de loto, denotando pureza espiritual. Su forma híbrida une lo humano y lo divino, protegiendo contra venenos y calamidades.

■ La serpiente en otras culturas



■ **Lacépède, Bernard-Germain-Étienne,**
Comte de (1756-1825)

Histoire naturelle des quadrupèdes ovipares et des serpens.
Tome quatrième Paris. Hôtel De Thou, 1788-1790.
Grabado representando una serpiente bicéfala y una lombriz.
Biblioteca Real Academia Nacional de Medicina.

Ilustración de la “serpiente monstruosa de dos cabezas” y la lombriz. Grabado de Marie-Anne Rousselet, la “Viuda Tardieu” (1732-1826) sobre un dibujo de Jacques de Sève (act. 1742-1788) que representa una serpiente bicéfala y una lombriz. La policefalia entre las serpientes es extraordinaria. Por lo general, no viven mucho, aunque en cautividad pueden alcanzar más de diez años de edad. La mitología recoge estos especímenes con diferentes apelativos: Hidra, hija de Tifón y Equidna entre los griegos; anfisbena o serpiente con una cabeza en cada extremo de su cuerpo, como describen los aztecas.

■ La serpiente en otras culturas



- Madera policromada, recortada de la pared de una casa funeraria, con decoración geométrica en forma de serpientes estilizadas.

Pueblo *toraja* en Sulawesi, isla de Célebes. Indonesia. Siglo XX.
Colección particular de D^a Nuria Llopis.

Los toraja en la isla de Célebes, son famosos por sus rituales funerarios en los que hay un fuerte sincretismo religioso, entre el animismo (pre-colonización) y el cristianismo (por la colonización holandesa). Los toraja reciben el nombre (*to* = gente, *raja* = de las tierras altas) por ocupar zonas elevadas donde se alzan sus monumentos funerarios. En forma de proa de barco, las casas funerarias son las *tongkonan houses*. Cada familia construye la suya donde se recuerdan a los deudos aunque no están enterrados en ellas. Estas estructuras, elevadas sobre pilotes y con techos en forma de cuernos de búfalo, usan tallas de madera (*pa'ssura*) y colores naturales para comunicar linaje y prosperidad. De la entrada cuelgan las cornamentas de los búfalos sacrificados en los rituales funerarios.

Las paredes se cubren de representaciones geométricas, que se tipifican en tres grupos, las espirales simbolizan serpientes estilizadas y tienen un significado de conexión entre el mundo de los vivos y los muertos. También los colores tienen su significado simbólico (rojo: vida y sangre, negro: oscuridad y muerte, blanco: pureza, carne y hueso, amarillo: bendición divina y poder). La decoración simbólica refleja el estatus social, la cosmovisión animista y el ciclo vital-muerte, como la ecdisis de las serpientes.

■ La serpiente en otras culturas



■ Moneda de la dote, *mumuye*.
Hierro forjado. Nigeria. Siglo XIX-XX.

Colección particular prof. Jorge Alvar Ezquerro.

Datadas entre finales del siglo XIX y el XX, las llamadas “monedas de la dote” son una forma de dinero tradicional de hierro forjado usadas por muchos pueblos del oeste de África, en este caso la etnia *mumuye* (Nigeria). Forjadas por herreros locales, tienen un formato muy escultórico y tamaño variable. Pueden tener formas muy diferentes como puntas de lanza, collares, campanas, flores, antorchas. Se usaban en contextos de prestigio y de intercambio matrimonial más que como simple moneda de uso cotidiano. Además de sellar compromisos matrimoniales, también se intercambiaban como tributo en la relación entre pueblos, lo que refleja su función simbólica de vínculo y compromiso.

La fuerte carga estética y ritual de esta moneda *mumuye* se incrementa al tratarse de una serpiente de dos cabezas cuyo significado simbólico es muy profundo en diversas tradiciones culturales del oeste de África. La bicefalia de la serpiente representa realeza, fertilidad, lluvia, arco iris, trueno y relámpago, así como protección y dualidad vital, el equilibrio entre opuestos (bien/mal, fertilidad/sequía, cielo/tierra), un tema recurrente en las creencias africanas donde las serpientes encarnan fuerzas primordiales y transformadoras.

■ La serpiente en otras culturas



■ **Serpiente bicéfala mixteca. Reproducción en resina del British Museum. Siglo XXI.**

CE2027. Museo de Medicina Infanta Margarita.

S Se trata de un regalo que le realizó Moctezuma a Hernán Cortés. Procedente de la cultura mixteca (siglo XV-XVI). Está pintada en color verde representando la fuente de la vida, abundancia, transformación, renovación o resurrección.

La coincidencia de la llegada de los españoles con una serie de eventos en los cálculos calendáricos, hizo que se tomaran a los españoles por embajadores de Quetzalcóatl. El simbolismo de esta figura nos remite a la idea de una entidad primigenia y misteriosa. Es asimilada al color verde, como fuente de vida, abundancia y transformación y renovación o resurrección. Podemos observar esta misma idea, con las particularidades propias de cada cultura. Lo vemos en el Egipto antiguo como el león doble Akher o Ajet, serpientes y otros seres duales en el extremo y medio oriente, en la cuenca del mediterráneo, en emblemas y atributos de autoridades de muchos pueblos antiguos.

■ La serpiente en otras culturas



■ **P**ulsera tricéfala, pueblo *lobi*. Bronce.
Burkina Faso.

Colección particular prof. Jorge Alvar Ezquerro.

Los *lobi* son un grupo étnico que reside principalmente en el suroeste de Burkina Faso, alrededor de Gaoua, así como en áreas del norte de Costa de Marfil y Ghana. Conocidos como guerreros fieros y tradicionalistas independientes, resistentes a la autoridad central, históricamente dependieron de los hechiceros de la aldea para el gobierno, en lugar de reyes o jefes. El nombre *lobi* se traduce como “hijos del bosque”, lo que refleja sus orígenes como cazadores-recolectores que más tarde se centraron en la agricultura, la ganadería y la artesanía.

La pulsera tricéfala del pueblo *lobi* en bronce es un artefacto tradicional, usado como joyería ritual o de combate, se caracteriza por su diseño. En este caso, con tres cabezas de serpiente que simbolizan protección espiritual o poder ancestral. Este tipo de brazalete, elaborado mediante la técnica de fundición a la cera perdida, presenta decoraciones exteriores como resaltos o cordones rematados en casquetes esféricos.

■ La serpiente en otras culturas



■ Calendario astrológico *batak*. Sumatra.

Omoplato de cerdo con incisiones en anverso y reverso. Siglo XX.
Colección particular prof. Jorge Alvar Ezquerro.

El calendario astrológico *batak*, conocido como *porhalaan*, es un sistema lunisolar de Sumatra, Indonesia, utilizado por los chamanes para determinar días propicios para eventos de la vida (ej., cuándo sembrar o viajar), más que para el cálculo del tiempo. Consta de 12 meses, cada uno con 30 días divididos en 3 grupos de 10, basados en las fases lunares y constelaciones como Orión y Escorpio. Se labraban sobre madera o huesos (*pustaha*).

En el anverso de este *pustaha* de cerdo aparece el calendario y en el reverso, cara presentada, una serpiente cuyo significado es fundamentalmente mágico-protector y ligado al orden del cosmos y del tiempo. Como en otras culturas lejanas, la serpiente tiene poderes de protección frente a infortunios, enfermedades y espíritus dañinos. Con sus ciclos regenerativos (la ecdisis) y el vínculo con la tierra (su hábito ctónico), hacen que la serpiente sea el referente en la cultura *batak* de los fenómenos naturales cíclicos, del retorno periódico, como son las siembras.

■ La serpiente en otras culturas



■ **Figura masculina con una serpiente enrollada al cuello.**
Terracota. Colima, México. 200-900 d.C.

CE1971. Museo de Medicina Infanta Margarita.

La cultura *colima* es una de las principales civilizaciones precolombinas del occidente de México (actual estado de Colima), que floreció entre el 200 a. C. y el 900 d. C. Es famosa por su excepcional cerámica funeraria por sus creencias en la vida después de la muerte.

Esta cultura se caracterizó por su organización social jerarquizada, con élites guerreras y rituales funerarios complejos que se celebraban en montículos en los que los enterramientos se hacían en tumbas de pozo. En el fondo se introducían las urnas de barro y figuras que representaban escenas cotidianas, como enanitos bailando (símbolo de fertilidad y el inframundo), escenas sexuales, mujeres, guerreros y animales. Las figuras zoomorfas habituales eran perritos tlalchichi (Xoloitzcuintle), aves, felinos y serpientes, a veces bicéfalas asociadas a deidades duales.

La figurilla antropomorfa que se exhibe, quizás de un enano, lleva una serpiente enroscada al cuello.

■ La serpiente en otras culturas



R ■ Representación de una víbora. Terracota bereber.
Argelia. Siglo XX.

Colección particular prof. Jorge Alvar Ezquerro.

Los pueblos bereberes o *amazigh*, del Rif en Marruecos y la Kabylia en Argelia, tienen una cerámica artesanal milenaria realizada por las mujeres en zonas rurales. Se caracteriza por su funcionalidad diaria, como almacenamiento de agua, leche o granos, aunque también puede representar animales (*ideqqi*). La decoración refleja una estética simbólica con motivos geométricos dibujados con pigmentos naturales que evocan los tatuajes bereberes y la fertilidad, aunque también pueden ser símbolos protectores contra el mal (cruces, líneas en zigzag).

El barro es modelado a mano sin torno, con arcilla local cocida en horneras a cielo abierto a baja temperatura, lo que produce piezas rústicas, ligeras y orgánicas en tonos terrosos (ocres, marrones, negros).

■ La serpiente en otras culturas



■ Cuerno de bebida *bamún*, Camerún. Hecho con asta de búfalo Ca. 1900-1950.

Esta pieza está profusamente tallada y rematada con una cabeza de bronce.
Colección particular pof. Jorge Alvar Ezquerro.

Las cornamentas talladas para beber son prerrogativa de la nobleza del oeste de África, sobre todo Camerún. Se usan para libar vino de palmera fermentado en ceremonias matrimoniales, funerales y otros actos relevantes. Rematado con una cabeza de bronce, este cuerno es de la etnia *bamún*. Los bajorrelieves representan el grado social del propietario y son escenas de doble simbología: el poder con las cabezas del rey, la reina, del elefante y de la serpiente de dos cabezas, y por otra parte, hay escenas de la vida cotidiana: la casa, la campana doble que proclama la sagrada y secreta autoridad del jefe en la toma de decisiones, las lagartijas y la tela de araña simbolizando bienvenida por lo tranquila que es esa morada, y la araña sagrada que media entre los ancestros que reposan dentro de la tierra y los habitantes de la casa.

■ La serpiente en otras culturas



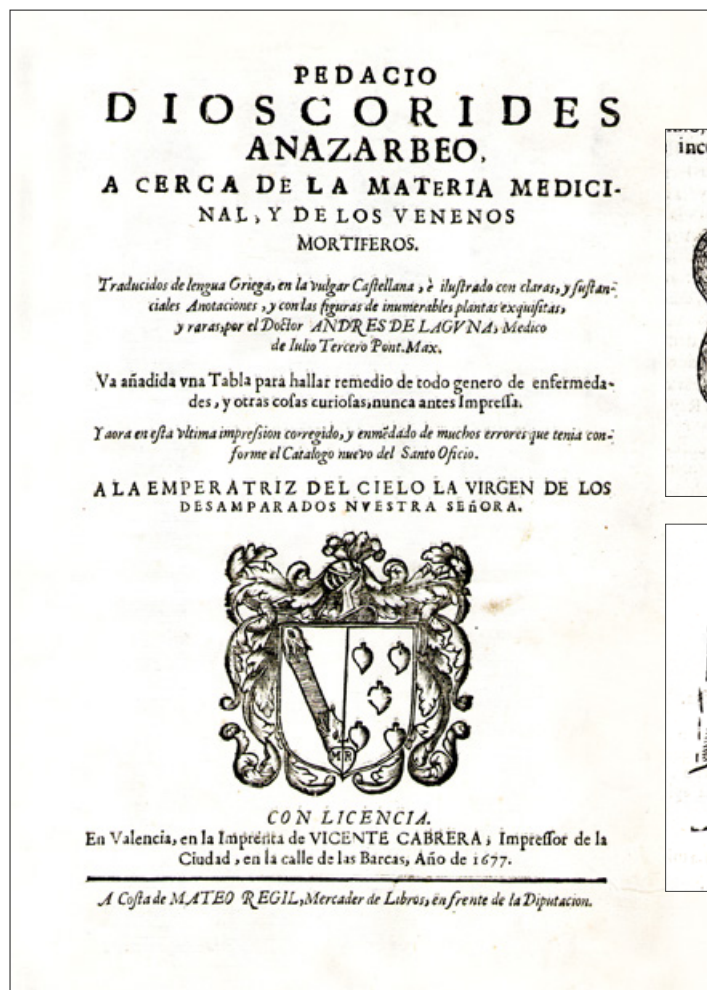
■ Recipiente *turkana* para llevar carne o miel. Kenia. Madera de acacia y piel de serpiente, con incisiones decorativas. Siglo XX.

Colección particular prof. Jorge Alvar Ezquerro.

La artesanía *turkana*, de la etnia nómada del noroeste de Kenia (lago Turkana), se centra en adornos corporales y objetos utilitarios hechos con materiales locales como cuero, cuentas de vidrio, metales y fibras vegetales. Los collares (*alagama*) pueden tener muchas vueltas. Los hilos, ensartados con cuentas multicolores, simbolizan matrimonio o viudez, expresan estatus social y pueden pesar hasta 10 kg en mujeres casadas de alto rango.

Los varones son pastores nómadas en el desierto Turkwel, y se acompañan de contenedores de madera de acacia forrados de cuero para miel o carne, cestas de fibras y taburetes portátiles, todos decorados rústicamente para uso pastoril. En esta pieza aparecen incisiones geométricas decorativas en el cuenco de madera, que se tapa por arriba y abajo con piel de serpiente.

■ Literatura



D

■ Dioscórides (ca. 40-ca. 90).

Acerca de la materia medicinal y los venenos mortíferos / traducidos de lengua griega, en la vulgar castellana, e ilustrado con claras, y sustanciales anotaciones y con las figuras de innumerables plantas exquisitas, y raras, por el doctor Andrés de Laguna (1499-1559). En Valencia: en la imprenta de Vicente Cabrera, 1677. Biblioteca Real Academia Nacional de Medicina.

Grabados xilográficos de la edición valenciana de Dioscórides, anotada por Andrés Laguna (1510-1559) e impresa por Vicente Cabrera en 1677.

El grabado muestra unas camisas enroscadas de dos serpientes. El epígrafe *Senectus anguium* o vejez de las serpientes está precedido por esta ilustración que muestra dos serpientes enroscadas. Dioscórides aborda el uso de la piel o camisa de serpiente tratada adecuadamente para “clarificar” la vista y aliviar el dolor de oído y dientes.

El “Cosechador” de víboras. Grabado de Wolfgang Meyerpeck (1505-1578) a partir de un dibujo de Giorgio Liberale (1527 - ca. 1579). Ilustración recogida en la edición valenciana de 1677 de la obra de Dioscórides. La escena representa a un cazador de víboras en el momento de capturar a dichos reptiles para introducirlos en un cesto.

La de cazador de víboras o “viborero” era una profesión que perduró, al menos en España, hasta mediados del siglo XX, tal como narra Ignacio Aldecoa en uno de sus relatos, “Los hombres del amanecer”, recogido en “El corazón y otros frutos amargos” (Madrid, 1959), donde dos cazadores de víboras vendían a un laboratorio los reptiles capturados, a un precio de cuatro pesetas cada ejemplar.

■ Literatura



■ Anónimo, atribuido a Abū Bakr Muḥammad ibn Zakariyyā al-Rāzī (Rhazes).
Kitab al-Diryaq (“Libro de la Triaca”). Ca. 1198-1199.

Edición de trabajo de este manuscrito islámico sobre la Triaca. Editado por Aboca Museum Edizioni. El original se conserva en la Biblioteca Nacional de Francia. Colección particular prof. Jorge Alvar Ezquerro.

Es una obra médica clásica del mundo islámico medieval dedicada a la triaca (*diryāq*). El texto recopila los conocimientos heredados de la medicina grecorromana (especialmente de Galeno) y los desarrolla dentro de la tradición médica árabe-islámica. Es un claro ejemplo de cómo los médicos islámicos no solo tradujeron los saberes antiguos, sino que los sistematizaron, criticaron y ampliaron, influyendo después en la medicina europea medieval y renacentista.

La obra se le atribuye generalmente a Abū Bakr Muḥammad ibn Zakariyyā al-Rāzī (c. 865–925, conocido en Occidente como Rhazes), uno de los médicos más influyentes del mundo islámico medieval, fue también alquimista y filósofo persa.

En la lámina expuesta se ve a Andrómaco curando a su hermano mordido por una serpiente.

■ Literatura



■ Ibn al-Durayhim al-Mawsili.

Kitāb Manāfi' al-Ḥayawān ("El libro de las utilidades de los animales"), 1354.

Edición facsímil del original en la Real Biblioteca de El Escorial. Sig. Árabe 898.
Museo de Medicina Infanta Margarita.

El libro de las utilidades de los animales, atribuido a Ibn al-Durayhim, siglo XIV, es un tratado de zoología aplicada propio del mundo islámico medieval. El texto reúne conocimientos sobre los usos medicinales y económicos de diversas especies animales, describiendo la aplicación terapéutica de partes del cuerpo animal —grasas, huesos, sangre o leche— en la farmacología y la práctica curativa. En este sentido, hay un capítulo dedicado a los beneficios de la carne de las serpientes.

La obra refleja una concepción utilitaria de la naturaleza, en la que el saber zoológico se integra con la medicina, la veterinaria y la tradición popular, combinando observación empírica con herencias grecorromanas, persas y árabes. Su contenido ilustra el carácter enciclopédico y práctico de la ciencia islámica medieval y su interés por sistematizar el conocimiento natural al servicio de la vida cotidiana.

Mientras que el *Kitāb al-Ḥayawān* de al-Jāḥiẓ es reflexivo y teórico, el *Libro de las utilidades de los animales* es práctico y aplicado, orientado al uso cotidiano del conocimiento animal.

■ Literatura



■ **P** Sébastien Stoskopf (1597-1657).
Vanité au pot de Thériaque, 1627. Copia actual anónima.

Real Academia Nacional de Medicina.

La pintura *Vanité au pot de Thériaque* de Sébastien Stoskopff (1627) se inscribe en la tradición del género de la *vanitas*, muy popular en la Europa del siglo XVII. Este tipo de obras busca reflexionar sobre la fugacidad de la vida, la mortalidad y la vanidad de los logros humanos, mediante la representación de objetos simbólicos. La inclusión de la copa de la triaca sirve para señalar la fragilidad de la salud y la transitoriedad de los remedios humanos frente a la muerte, reforzando la reflexión moral central de la *vanitas*.

Sébastien Stoskopff fue un pintor barroco alsaciano nacido en Estrasburgo en 1597 y fallecido en Idstein en 1657. Es considerado una de las figuras más destacadas del género de la naturaleza muerta y la *vanitas* en la Europa del siglo XVII. Su estilo combina influencias flamencas, alemanas y francesas en el que demuestra su maestría en el tratamiento de la luz.

■ Literatura



■ Orta, García de (ca. 1500-ca. 1568)

Due libri dell'Historia de i semplici, aromati, et altre cose, che vengono portare dall'Indie Orientali pertinenti all'uso della Medicina. In Venetia: Appresso Francesco Ziletti, 1582.

Colección particular prof. Jorge Alvar Ezquerra.

El sentido histórico del término “simple” procede de la farmacopea galénica y medieval: los simples eran medicamentos individuales formados por una sola sustancia activa (una planta, un mineral, un producto animal) usados tal cual o con mínima preparación, en contraposición a los “compuestos”, elaborados con varios ingredientes. En la triaca se mezclaban muchos simples sin elaborar, en lo que es un polifármaco que pretende curar varias enfermedades.

Hay muchos tratados musulmanes y occidentales que analizan cada simple con sus propiedades, aunque especial interés despertaron los simples que llegaban de América después del Descubrimiento. Es el caso de la obra que se presenta en la exposición, dos libros en uno: *Due libri dell’Historia de i semplici*,... uno de García de Orta y otro de Nicolás Monardes.

García de Orta (1501-1568), médico y botánico portugués sefardí, fue un pionero en farmacognosia. Trabajó en las Indias portuguesas, especialmente en Goa y Bombay, donde documentó plantas locales mediante observación directa, cuestionando la autoridad de Galeno y Dioscórides. Nicolás Monardes (ca. 1493-1588), médico y botánico sevillano, también destacó en farmacognosia. Se formó en Alcalá de Henares y Sevilla, donde ejerció con éxito, cultivó y estudió las plantas que llegaban de América.

■ Literatura



■ **F**rancesco Redi (1626- 1697).

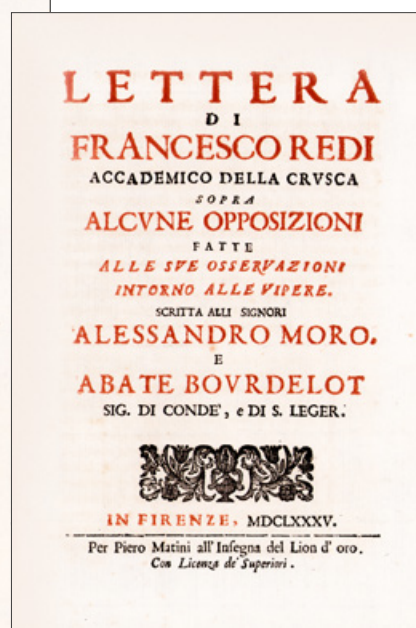
Oposculorum. Tomus alter. Experimenta Naturalia, 1685
Apud Henr. Wetstetenium, Amsterdam.

Colección particular prof. Jorge Alvar Ezquerro.

Redi publicó su *Opusculorum. Experimenta circa varias res naturales* en 1636 y en él incluía sus primeras *Observationes de viperis* junto con la traducción al latín de su obra de 1664 sobre el veneno de las víboras. El texto de 1664 había inaugurado una gran controversia sobre la utilidad de la carne de víbora en la triaca, en especial con Moyse Charas, cuyo libro está expuesto también. En un momento llega a decir: “... porque cada vez me doy más cuenta de lo difícil que es espiar la verdad defraudada por mentiras, y de que muchos escritores, tanto antiguos como modernos, se parecen a esas ovejitas...”.

En el frontispicio de esta obra, firmado por Cornelis Decker, se representa la alegoría del enfrentamiento de Redi con sus oponentes: Minerva sentada ante una mesa con instrumentos de investigación (microscopio) está rechazando la oferta de la riqueza de las Indias, un armadillo y una piel de serpiente por no poder comprobar su efectividad médica.

■ Literatura



F

■ Francesco Redi (1926- 1697).

Osservazioni intorno alle vipere...rivedute dall'autore, e da lui scritte in una lettera all'Illustr. Sig. Conte Lorenzo Magalotti.

In Firenze, per Piero Matini, all'Insegna del Lion d'oro, 1686.

En la misma encuadernación: *Lettera di Francesco Redi accademico della Crusca sopra alcune opposizioni fatte alle sue osservazioni intorno alle vipere.* In Firenze, per Piero Matini, 1685.

Colección particular prof. Jorge Alvar Ezquerra.

El texto de 1664, citado antes, había creado una gran polémica por considerar inútil el uso de la carne de la víbora en la triaca. Afectaba muchos intereses económicos. Redi, obsesionado por las críticas, llegó a realizar más de 300 experimentos porque: “Cada día me confirmo más en mi resolución de no querer dar fe a las cosas naturales, salvo a las que veo con mis propios ojos, y a menos que la experiencia repetida y reiterada me lo confirme”.

Los muchos trabajos experimentales de Redi, consecutivamente demostraron en varias especies animales que el veneno no es fruto de la cólera de la víbora ni que la ingesta de su carne sea tóxica y, por tanto, su administración periódica en pequeñas dosis no puede proteger en caso de envenenamiento (objetivo primordial por el que se desarrolló la triaca). Aunque no fue capaz de identificar las glándulas venenosas de la víbora, determinó que el veneno estaba en la saliva que fluye a través de los colmillos al ser clavados, requisito imprescindible para que sea nocivo y que si se ingiere saliva, no es tóxica.

Para muchos, Redi inaugura la toxicología experimental.

■ Literatura



M

■ Moyse Charas, (1619- 1698).

Nouvelles Experiences sur la Vipere, ou l'on verra une description exacte de toutes ses parties, la source de son venin ses divers effets, et les remedes exquis.

Paris: L'auteur et Olivier de Varennes, 1669.

Colección particular prof. Jorge Alvar Ezquerra.

M

Moyse Charas se suma al criterio de la mayoría de los autores, como Bustamante de la Cámara en su *De animantibus Scripturae Sacrae, reptilibus...*, 1595, quien reafirma que la fuerza de la triaca residía sobre todo en la carne de la víbora por sus admirables virtudes capaces de “abrir, enfriar, calentar y disolver... que se pueden admirar, pero no explicar”. Charas trata de aclararlo por la sinergia entre compuestos porque “...al mezclarse hace(n) que surja una facultad totalmente sublime entre ellos, la cual no se encuentra en ninguno de los ingredientes antes de su confusión mutua”.

Charas propone ahogar las víboras en vino y “flagelarlas” antes de cocerlas, cambia los simples e introduce otros cambios en la fórmula de la triaca pero sin aclarar dónde reside el veneno. Es, sobre todo, un excelente anatomista de las víboras en las que ha realizado innumerables disecciones hasta identificar unas glándulas debajo del ojo, que Redi admite no haber logrado disecarlas, pero a las que solo les atribuye la formación de saliva que, efectivamente, es inoculada por los colmillos sin consecuencias. Insiste en la necesidad de que la serpiente se encohere para que su sangre y carne se impregnen de veneno pero no llega a explicar su origen. Cuando la víbora bufa iracunda, en esa exhalación hay veneno como lo hay por todo el cuerpo.

Su libro alcanzó mucha popularidad por su lenguaje llano y preciosos grabados.

■ Literatura



■ **Manuscrito litúrgico etíope en lengua ge'ez. Etiopía, siglo XVIII-XIX.**

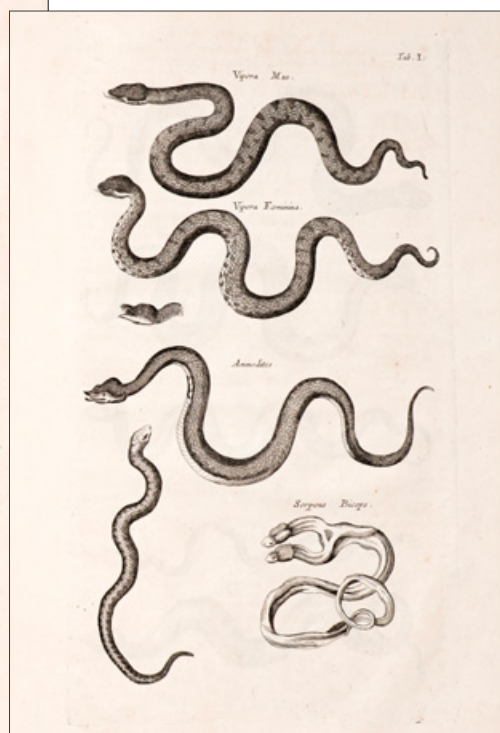
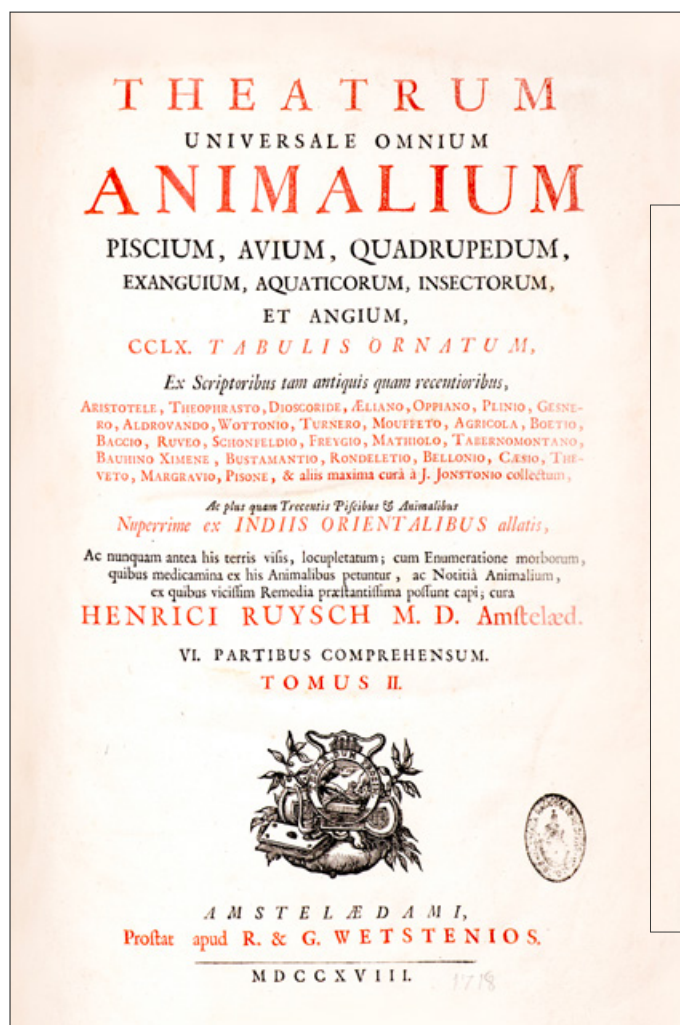
Pergamino compacto sobre piel de cabra.

Colección particular pof. Jorge Alvar Ezquerro.

Antiguo manuscrito litúrgico etíope sobre pergamino, escrito en escritura ge'ez y enriquecido con intensas miniaturas policromadas, testimonio vivo de una tradición religiosa autónoma y ancestral: el cristianismo copto de Etiopía. Las imágenes frontales, de gran simbolismo, no son meros recursos decorativos, sino herramientas teológicas y apotropaicas: las figuras interactúan con el texto sagrado en un sistema visual diseñado para la protección, la meditación y la recitación ritual. El manuscrito conserva una profunda dimensión material y devocional: pergamino grueso, colores minerales saturados e intensos.

La tradición de los manuscritos etíopes representa una de las corrientes más antiguas y distintivas del cristianismo oriental. Estos libros no se concebían como simples contenedores de texto, sino como objetos sagrados dotados de poder espiritual. Las iluminaciones, caracterizadas por un marcado frontalismo, colores brillantes y estilización de las figuras, cumplían una función teológica y protectora. Las figuras pueden representar a la divinidad, santos, ángeles o criaturas simbólicas, posiblemente vinculadas a historias bíblicas o apócrifas. Los motivos de serpientes azules y ondulantes son característicos del arte protector etíope y se usan para representar tanto fuerzas malignas como su sometimiento por poderes espirituales.

Literatura



■ Ruysch, Hendrik (1663-1727).

Theatrum universale omnium animalium: Piscium, avium, quadrupedum, exanguium, aquaticorum, insectorum et angium (...). Amstelædami: Prostat apud R. & G. Westenios, 1718.

Biblioteca Real Academia Nacional de Medicina.

A John Jonston (1603-1675), médico y naturalista polaco, la debemos una monumental *Historia naturalis* publicada entre 1657 y 1665, considerada como la última gran historia natural renacentista. En ella, las ilustraciones, de una belleza poco común, corrieron a cargo del taller del grabador Matthäus Merian (1593-1650), uno de los artistas más prestigiosos del momento. En 1718 Hendrik Ruysch (1663-1727) reeditó la obra en Amsterdam y de ella destacamos esta ilustración, la tabla primera de *Historiae naturalis de serpentibus*, que representa dos ejemplares (masculino y femenino) de víbora, una víbora de arena (*vipera ammodytes*) y una víbora bicéfala.

■ Literatura



■ Cartel con la composición de la *Theriaca Magna* del Real Colegio de Farmacéuticos de Madrid. Madrid, s. XVIII. Reproducción.

CE1818. Museo de Medicina Infanta Margarita.
Real Academia Nacional de Medicina.

Felipe V (r. 1700-1746) concedió, al Real Colegio de Boticarios de Madrid, el privilegio de elaborar triaca “con las solemnidades que acostumbran hazer por otros Colegios Pharmazepticos de otros Reynos...”; esto es, un acto social donde se mostrara, de manera pública, la calidad y la pureza del modo de trabajar del colectivo profesional. La preparación de un fármaco tan complejo, especialmente en sus primeros tiempos, fue unida a una solemne presentación de los simples que habrían de componerle, de lo que este cartel es un ejemplo.

Para la redacción del documento se empleó un calendario francés, con ánimo de aprovechar la greca; los simples, con su dosis, se incorporaron en otro papel sobrepuesto a este donde consta la fórmula, redactada en latín. En definitiva, un polifármaco, construido de acuerdo con la tradición galenista, donde la mayor parte de los simples tienen origen vegetal, y se caracterizan por desprender un fuerte olor, sin duda para amortiguar los efectos de las enfermedades cuyo contagio se podía producir por la acción de los vapores. Como excipientes figuran la miel y el vino, imprescindibles para el proceso de fermentación. Tan variopinta composición tenía un efecto inicial de alexifármaco que fue deviniendo en panacea.

■ Componentes Triaca



B ■ Bote para contener corteza de cítricos. Inscripción: “Cort. Citri.”
(Corteza de cítricos). Cerámica de Bañolas. Siglo XVIII.

Procedente de la botica Ferrer (Puigcerdá).
MFH 783. Museo de la Farmacia Hispana (UCM).

Las cortezas de naranjas y limones, en menor medida la de cidra, se emplearon como antiescorbúticos de manera empírica. Con ellas se preparaban jarabes refrescantes y diuréticos, indicados en los casos en que el paciente tuviera fiebres altas y sostenidas y necesitase ingerir una ración de agua con objeto de reponer las cantidades perdidas. Estas cortezas tuvieron amplio empleo como aromatizantes de preparados medicinales.

Las cortezas de frutos cítricos han sido empleadas tradicionalmente como tónicos estomacales y carminativos, para favorecer la expulsión de gases intestinales. Además, se emplearon en la producción de algunos licores medicinales; para ello se utilizaban cortezas de naranjas y limones secas, cortadas en pedazos e introducidas en una botella de boca ancha con 2/3 de alcohol de 90° y 1/3 de agua común; bien tapada, se dejaba macerar durante nueve días, al cabo de los cuales se añadía azúcar. Este jarabe solía administrarse después de las comidas para aliviar los problemas digestivos que la ingesta de alimentos hubiera podido producir.

■ Componentes Triaca



- Albarello. Inscripción: “Ol. Laurin” (Aceite de laurel). Siglo XVIII.

MFH 95. Museo de la Farmacia Hispana (UCM).

Un albarello es un recipiente de cerámica, de forma cilíndrica, usado para almacenar drogas y preparaciones viscosas, casi nunca líquidos. Dispone de una boca ancha que permite introducir la mano y de una base plana que facilita su almacenamiento en estanterías. El cilindro se encuentra entallado en su parte central con el objeto de facilitar su agarre; los primeros albarellos se tapaban con un papel o pergamino fijado en la boca del recipiente con un cordel, con posterioridad se diseñaron tapas de madera.

Las bayas y hojas de laurel tuvieron una amplia consideración entre los terapeutas; las hojas verdes, a modo de emplasto, se emplearon para amortiguar el dolor producido por las picaduras de abejas y avispas; mezcladas con harina o miga de pan mitigaban toda inflamación; bebidas, inducían al vómito. Las bayas, majadas e incorporadas con miel o vino dulce, dadas en forma de lamedor, se recomendaban para tísicos, asmáticos y, en general, contra los humores del pecho; mezcladas con vino, las bayas atenuaban el efecto de las picaduras del escorpión; su zumo, con vino añejo y aceite rosado, solía emplearse, por aplicación local, contra la falta de audición o cualquier dolor de oídos. La corteza de la raíz rompía las piedras formadas en el interior del organismo y, con el mismo criterio, se le reconocieron efectos abortivos.

■ Componentes Triaca



- Botijo para contener medicamentos.
Inscripción: "O. Rosato" (Aceite rosado). Siglo XVIII.

MFH 3487. Museo de la Farmacia Hispana (UCM).

Un botijo es una vasija de cuerpo esferoide, un asa en su parte superior, y dos o más orificios; por lo general se llama ‘boca’ al más ancho, por el que se llena, y ‘pitón’ o ‘pitorro’ al otro, que produce un fino chorrillo ideal para beber sin demasiado desperdicio. Los botijos empleados en las boticas para conservar medicamentos están vidriados para evitar el principio de funcionamiento del botijo tradicional: la evaporación del líquido contenido, ya que ello dañaría la conservación de medicamento.

El aceite rosado, conocido como ‘*oleum rosarum*’, ‘rhodmon’, ‘rondelei’, ‘rodon’ y variantes similares, se preparaba con parte iguales de pétalos de rosas pálidas y de rosas amarillas; estos se contundían en un mortero de mármol y se exponían, junto al aceite, a un fuego suave hasta evaporar toda humedad; el resultado se tamizaba haciéndolo pasar, primero, por un lienzo y, posteriormente, se filtraba por papel.

Este aceite fue empleado, en aplicaciones externas, como cataplasma, para la curación de las quemaduras; fue base fundamental del ‘ungüento de santa Águeda’, destinado a amortiguar el dolor de las grietas de los pechos; del ‘bálsamo de Ricour’, un ungüento destinado a tratar úlceras indolentes; y del ‘bálsamo policresto de Lemery’, de actividad antipútrida, destinado a consolidar las heridas ulcerosas. En forma de masa blanca, aplicada sobre la frente y las sienes, en el producto denominado ‘frontal de Fuller’, se utilizó contra las afecciones reumáticas. Por vía interna fue utilizado como un contraveneno, en especial para evitar las intoxicaciones fúngicas.

■ Componentes Triaca



■ **P** *Papaver somniferum*, adormidera natural seca. Siglo XXI.

Con la incorporación de la química analítica, solo el opio demostró tener actividad farmacológica entre los más de sesenta componentes de la triaca.
CE 2024. **Museo de Medicina Infanta Margarita.**

El opio, obtenido del látex seco de las cápsulas de *Papaver somniferum* (adormidera), es una sustancia natural con alto poder adictivo debido a sus alcaloides principales como la morfina, codeína y papaverina. Estos alcaloides son la base farmacológica de muchos opioides semisintéticos y sintéticos actuales. Estos compuestos actúan sobre el sistema nervioso central, produciendo analgesia intensa, euforia y sedación, lo que ha motivado su empleo milenario en medicina tradicional y su extracción para fármacos modernos como analgésicos y antitusígenos. Su consumo conlleva tolerancia y dependencia física rápida, con un síndrome de abstinencia caracterizado por temblores, sudoración, náuseas y crisis hipertensivas al interrumpirlo. En sobredosis, provoca depresión respiratoria, coma o muerte.

Al instaurarse la química analítica con Robert Boyle en el siglo XVII, pero sobre todo a partir del siglo XVIII, solo el opio demostró tener actividad farmacológica entre los más de sesenta componentes de la triaca.

■ Componentes Triaca



F ■ Frasco con la inscripción: ‘trociscos viper’.
Siglo XVII-XVIII.

MFH 1705. Museo de la Farmacia Hispana (UCM).

El procedimiento para el empleo de las víboras en terapéutica era siempre el mismo. Con unas tenazas se cogía una víbora viva, oprimiendo cerca de la cabeza; se le cortaba con unas tijeras y se eliminaba la cola, se separaban las entrañas, salvo el corazón y el hígado, y se introducía en una vasija, que contenía alcohol ('espíritu de vino'). Luego se despojaba de la piel y se cortaba en pedazos. Estos se ponían a cocer en una vasija de estaño, tapada y colocada al baño maría, si se deseaba obtener un 'caldo', que luego debía colarse; o se reducían a polvo y se mezclaban con grasa o gelatina si era otra la formulación deseada. Estos polvos recibían el nombre de 'Bezoardicum animale'.

A estas formulaciones se unen otras, como el pan de víboras, al que a la carne de víbora se añade polvo de zarzaparrilla, harina de trigo y fermento; una vez horneado se consume en lugar del pan común, convirtiéndose en un estimulante a la par que combate la sífilis, el escorbuto, la lepra o la caquexia. Al aceite empirreumático de víboras, obtenido por destilación seca, le fueron atribuidas propiedades estomacales.

Estos medicamentos, como el resto de los hidrolados animales de Guibourt [Nicolas-Jean-Baptiste-Gaston Guibourt (1790-1867)], preparados con la carne de diversos animales, entre ellos las ranas, tortugas, caracoles, víboras, etc., fueron suprimidos, en gran parte, por el *Codex...* francés de 1884.

■ Componentes Triaca



- Caja para conservar rosas. Inscripción: “Fl. Rosarum” (Flores de rosas). Siglo XVII.

MFH 1342. Museo de la Farmacia Hispana (UCM).

Los pétalos de rosa, junto a los de violetas, borrajas y algunas más, gozaron de fama terapéutica en el Renacimiento, con ellos se elaboraban bálsamos, pomadas y aguas. El agua de rosas fue considerada oftálmica; el jarabe de rosas, conocido como rodmiel o miel rosada, fue ampliamente utilizado, mediante infusión, para combatir las inflamaciones de la garganta. Las aguas cordiales, procedentes de la destilación, fueron utilizadas como medicamentos, prescritos en pequeñas dosis, para vigorizar y revitalizar el corazón, el cuerpo y el espíritu; el uso de estas aguas cordiales, en las que el alcohol y el azúcar se unían a un sabor determinado, comenzó a decaer en el siglo XVIII; entonces cambiaron su actividad terapéutica por el uso social, transformándose en licores. Los pétalos de rosas se emplearon, también, para aromatizar compuestos, a través del azúcar rosado.

En general se prefería el empleo de rosas dobles, de pétalos rojos y perfumados, por lo que fue práctica habitual el cultivarlas antes que el obtenerlas de la naturaleza. Su caducidad era inmediata; de hecho, para la elaboración del agua de rosas se recomendaba el empleo de pétalos recogidos en la misma mañana de la elaboración del preparado. No obstante, cuando los pétalos de rosas están bien desecados, su olor se intensifica y es ésta una característica a tener en cuenta: el benedictino Benito Jerónimo Feijoo (1676-1764) afirmaba que la potencia del agua de rosas era tal que, para purgarse, a algunas personas les bastaba el olor de estas flores.

Las cajas de madera fueron especialmente empleadas para conservar flores, pétalos, sumidades floridas y frutos; productos, todos ellos, que precisan protección frente a la luz y la humedad.

■ Componentes Triaca



R

- Redoma. Inscripción: 'Ol. Cucurbit' (Aceite de calabaza). Siglo XVIII.

MFH 825. Museo de la Farmacia Hispana (UCM).

Las redomas son vasijas de pequeño tamaño, habitualmente de vidrio, anchas en su base, que se va estrechando hasta la boca. Son útiles para contener líquidos, habitualmente aguas o aceites.

El aceite de calabaza, conocido como ‘oleum cucurbitte’, ‘bálsamo de calabaza’ y ‘bálsamo pleurítico’, se preparaba cociendo, hasta la consumación de la humedad, partes iguales de corteza de calabaza pistada y de aceite de olivas. Se empleó como calmante en las pleuresías y almorranas. En ocasiones se preparó y comercializó un cerato de calabaza, el cual se obtenía fundiendo cera blanca en el aceite de calabaza.

La calabaza, ampliamente cultivada, formaba parte del preparado de las cuatro ‘semillas frías’: calabaza, cohombro [Ecballium elaterium (L.) A.Rich.], melón y sandía, que tenían la facultad de enfriar el excesivo ardor del sexo y de disminuir la formación del semen. Al aceite de calabaza se le atribuyeron, también, propiedades antihelmínticas.

■ Componentes Triaca



B

■ Bote con víboras para la elaboración de Triaca. Siglo XIX.

MFH 7594. Museo de la Farmacia Hispana (UCM).

La carne y espinazo de víbora tuvieron cierto éxito terapéutico en la farmacia antigua, sin duda influenciado por el carácter mágico atribuido a este animal; se preparaba en cocimiento, el ‘caldo de víboras’ o ‘hidrolado de víboras’; como gelatina, ‘gelatina de víboras’ o como ‘grasa de víboras’ y ‘manteca de víboras’. A la gelatina se atribuía un poder antitísico; la manteca, se usó como sudorífica, emoliente, resolutive y atenuante.

La carne de víbora fue uno de los elementos de más alto significado homeopático: el remedio al mal se encontraba en el propio causante. Su empleo durante el Renacimiento llegó a propugnarse como una panacea; se preparaba en polvos, pero también se comía pan con caldo viperino aderezado con corazón y carne del mismo animal, ayudándose con un vino en el que se había ahogado una víbora. Como buena panacea, prolongaba la juventud y ponía fin a cualquier mal que el organismo padeciese.

Fue habitual en las boticas la presencia un ‘viborero’, una caja de madera, taladrada por los lados, recubierta interiormente con una masa de salvado fino, destinada a guardar vivas las víboras que habrían de servir para confeccionar los distintos preparados de los que este reptil entraba a formar parte.

■ Triacca y farmacia



B

- Almirez y maja de bronce decorado con 12 costillas rodeando el cuerpo. Probablemente del siglo XVI.

CE1885. Museo de Medicina Infanta Margarita.

Los almireces (del árabe al-mihrás) son de metal, generalmente bronce o latón, usados históricamente para moler especias, hierbas o sustancias en las cocinas andaluzas y manchegas; también en las boticas españolas. Se acompañan de una “maja” o mazo metálico. Su origen es árabe-andalusí, introducido en la península ibérica durante la Edad Media.

Los almireces antiguos se dividen principalmente en tres tipos según su silueta: cónico-truncada (la más común en España desde el Renacimiento), con forma de copa y los cilíndricos. Por su ornamentación los hay lisos, con un aro a cierta altura, con escudos heráldicos, conchas de Santiago o rostros grecorromanos y, por último, con cuatro o más costillas que dividen la superficie. El mayor número de costillas indica antigüedad y su pertenencia al clero o a la aristocracia.

En las preparaciones públicas de la triaca se usaban morteros de gran tamaño.

■ Triaca y farmacia



■ “Boticarios e inspectores examinan el proceso de preparación de la triaca en Bolonia”, Aleardo Terzi (ci. 1904) a partir de una obra de Domenico Ramponi (1818). *Biblioteca dell’Archiginnasio*, Bolonia.

Reproducción. Original en Wellcome Collection.
Real Academia Nacional de Medicina.

Aunque lo rutinario era preparar la triaca en las reboticas, en ciudades como Venecia, Padua, Bolonia o París, un par de veces al año, en fechas señaladas, se hacía de forma pública y ante las autoridades para ganar reputación y demostrar su autenticidad. Se anunciaba con pasquines y pasacalles, y con gran parafernalia se realizaba en espacios abiertos, rodeados de docenas de jaulas con víboras vivas. Se concitaba así la curiosidad de las gentes -en las balconadas- lo que, a la vez, alimentaba el mercado y el prestigio de boticarios y médicos.

La escena es representada en el cuadro “Boticarios e inspectores examinan el proceso de preparación de la triaca en Bolonia” de Aleardo Terzi (1870-1943). Este cuadro es, en realidad, una reinterpretación de una obra anterior de Domenico Ramponi de 1818. Terzi realizó su versión alrededor de 1904, para la colección de la Wellcome Library en Londres.

■ Triaca y farmacia



P ■ Placa de una farmacia donde se preparaba triaca, Milán, Italia.
Mármol. Ca. Siglo XVIII, probablemente anterior.

Placa de mármol con la representación en relieve de una serpiente enroscada que podría ser el Biscione, símbolo de Milán; además aparece el símbolo del mercurio y la palabra *serpens*, simbolizando ambos la medicina y el medicamento.

CE2000. Museo de Medicina Infanta Margarita.

Las farmacias autorizadas para preparar triaca (*theriacants*) exhibían en la fachada una placa que las distinguía. En el interior, en una sala especial de venenos, se preparaba de forma rutinaria la triaca y, en algunas farmacias exquisitas italianas, era almacenada en tarros de cerámica de Bassano.

Los farmacéuticos italianos autorizados, conocidos como *spezieri da medicina o teriacanti*, gozaban de alto estatus social por su trabajo comparable a un “arte noble”, permitiéndoles casarse con damas de alcurnia. En Venecia, estos profesionales eran seleccionados entre las 90 farmacias existentes, de las cuales solo unas 40 recibían el codiciado permiso del Magistrato alla Sanità.

■ Triaca y farmacia



B ■ Balanza con pesas, siglo XVIII.
Donación de Javier Fernández de la Peña.

MFH 10177. Museo de la Farmacia Hispana (UCM).

Las balanzas de metal y madera, con dos platillos que cuelgan de una varilla de apoyo horizontal, la cual descansa en su centro en un punto de apoyo, fue un instrumento habitual para comparar pesos; de ahí su presencia en la totalidad de las boticas ilustradas y decimonónicas.

El pilar central, la estructura que sostiene la varilla, de la que penden los brazos y permite el equilibrio entre los platos, suele presentar una decoración alegórica. No era extraño que la balanza ocupara un lugar visible en el mostrador de la botica y sirviera, además de su función primordial, como pieza decorativa.

La pieza que nos ocupa ubica una serpiente en el extremo superior del pilar central, con la boca abierta mostrando los colmillos que permiten inyectar el veneno en sus presas, pero también del que puede obtenerse el antídoto. La presencia de serpientes en balanzas farmacéuticas es relativamente habitual, no solo en el pilar central, en ocasiones los propios brazos de la varilla simulan oficios que nacen de la estructura medial.

■ Triaca y farmacia



- Gran mortero de mármol. Probablemente de origen italiano, de fecha imprecisa. La representación del caduceo y la serpiente son símbolos de la Farmacia.

CE1995. Museo de Medicina Infanta Margarita.

El mortero es una herramienta indispensable en la preparación de medicamentos, permite triturar y mezclar los ingredientes hasta obtener la consistencia adecuada. Elementos como el material, tamaño o diseño han variado al albur de las modas o de las necesidades y disponibilidades de cada momento; con todo, el bronce, la madera y, en menor medida, la piedra, han estado presentes en su confección.

El mortero y la mano se han utilizado como símbolos de la profesión farmacéutica; su empleo queda constatado desde el papiro de Ebers (c. 1500 a. C.) y el poeta satírico romano Decimo Julio Juvenal (60-128) remite a él como símbolo de los preparadores de medicamentos.

En las culturas americanas, en particular en el mundo incaico, fue frecuente emplear morteros de piedras duras en las que, junto a otros animales, como cabezas de puma o de jaguar, se representan serpientes. Su empleo tuvo carácter ritual, fueron empleados por chamanes para elaborar sustancias alucinógenas que permitían conectar el mundo de la tierra con los planos cósmicos, donde la figura de la serpiente asume todo su simbolismo.

Este mortero de piedra, de procedencia italiana, tiene una una serpiente que bordea la boca del caduceo del que puede beber. Piezas como esta, esféricas y con cuatro agarraderos, se fabricaron en el mundo mediterráneo desde el siglo XVII a nuestros días; algunas como elementos ornamentales.

■ Triaca y farmacia



- **Contenedor de farmacia para la maceración de la triaca. Perteneciente a la botica del Colegio de los Jesuitas de Toulouse, Francia.**

Realizado en peltre con incisiones y cabezas de león decorativas.
Reproducción. CE1834. **Museo de Medicina Infanta Margarita.**

Después de ser triturados los simples en los morteros, las fuentes antiguas y posteriores insistían en que la fabricación debía prolongarse varias semanas, dado el número de componentes, los sucesivos tamizados y las fases de amasado. Tras la confección, muchas tradiciones recomendaban un periodo muy largo de maduración —a veces de diez a doce años— antes de que la triaca alcanzara su máxima eficacia, lo que incrementaba su prestigio y su precio.

El original de este bello envase para el macerado de la triaca se encuentra en la antigua botica del Museo Paul-Dupuy, el museo de artes decorativas e historia de Toulouse.

■ Triaca y farmacia



■ Orza procedente de un hospital de la Orden Tercera de San Francisco. Inscripción: 'Theriaca'. Siglo XVII.

MFH 3038. Museo de la Farmacia Hispana (UCM).

Las orzas son vasijas de boca ancha, base plana, con dos asas, vidriadas tanto en el exterior como en el interior. Tenían capacidad para conservar desde medio litro hasta diez litros de preparados como la triaca y productos untuosos.

Los ingredientes utilizados variaron en número, cantidad y condición, dependiendo de la época, del uso al que fuera dedicada y del boticario encargado de su elaboración. Todas las sustancias que intervenían en su composición eran desecadas y trituradas, hasta formar una mezcla homogénea, y disueltas en trementina, vino y una cantidad abundante de miel, que actuaba como excipiente, siendo la triaca, por esta razón, considerada un electuario.

La triaca se convirtió en un artículo importante de comercio en la Europa occidental; la de origen veneciano fue especialmente valorada. En los inicios del siglo XIX, con el desarrollo de la química, comenzaron a aparecer las primeras discusiones serias sobre la efectividad real de las triacas, y su importancia empezó a decaer.

Para uso externo como producto untuoso, solía emplearse a modo de pomada estopada, esto es disuelta en vino y aplicada sobre una estopa a modo de cataplasma. Para las afecciones internas la dosis habitual era de 4 gramos para los adultos, y de entre 50 centigramos a 2 gramos para los niños, según su edad, pudiendo tomarse en estado sólido o disuelta en agua o vino.

■ Triaca y farmacia



- T** ■ Tarros de farmacia para ungüentos. Loza de barro. Países Bajos. S. XVII. Y Tapones de frasco de triaca. Plomo. Italia, de 1603.

En tarros como estos se almacenaba y dispensaba la triaca una vez fermentada. Se tapaban con tapones de plomo con el sello de la farmacia que la suministraba. Estos pertenecen a la famosa farmacia veneciana “*La farmacia alla testa d’oro*” en Rialto, Venecia.

CE2028; CE1816; CE2025. **Museo de Medicina Infanta Margarita.**

Una vez fermentados los simples, el producto pasaba a su conservación. Al respecto, Lorenzo Pérez en el *Libro de Theriaca limpio de los errores hasta nuestros tiempos en ella cometidos*, 1575, señala que para su mantenimiento, “antiguamente” se empleaban recipientes de plata o incluso de oro, pero que [ahora] “se pueden usar recipientes de barro vidriado” que se tapaban con sellos de plomo con la marca de la farmacia.

Una vez que la triaca había sido dispensada en los recipientes de barro vidriado, se tapaban con sellos de plomo con la marca de la farmacia. Unas cuarenta farmacias de Venecia recibieron autorización oficial para producir y vender triaca. Entre las más famosas estaba «*La farmacia alla testa d'oro*», que operaba en Rialto desde 1565.

En estos excepcionales y originales tapones se lee el nombre de la farmacia y del producto, el año de producción (1603), y en el centro aparece la efigie de Andrómaco.

■ Triaca y farmacia

+
 Escriviré Ud. entregar para esta Bo-
 tica de la calle de la Montera una
 libra de triaca, cuyo importe remitiré.
 Madrid 26 de Abril de 1793.
 Casimiro Ortega.

+
 Si Ud. me entregara al dador, q. le da su importe,
 una libra de triaca p. el consumo de esta botica de
 la calle de la Montera. Madrid 29 de En. de 1787
 Casimiro Ortega.

+
 Entregará Ud. al dador, q. le da su importe, una libra de triaca
 para el consumo de esta botica de la calle de la Montera
 Madrid 24 de Sep. de 1786
 Casimiro Ortega.

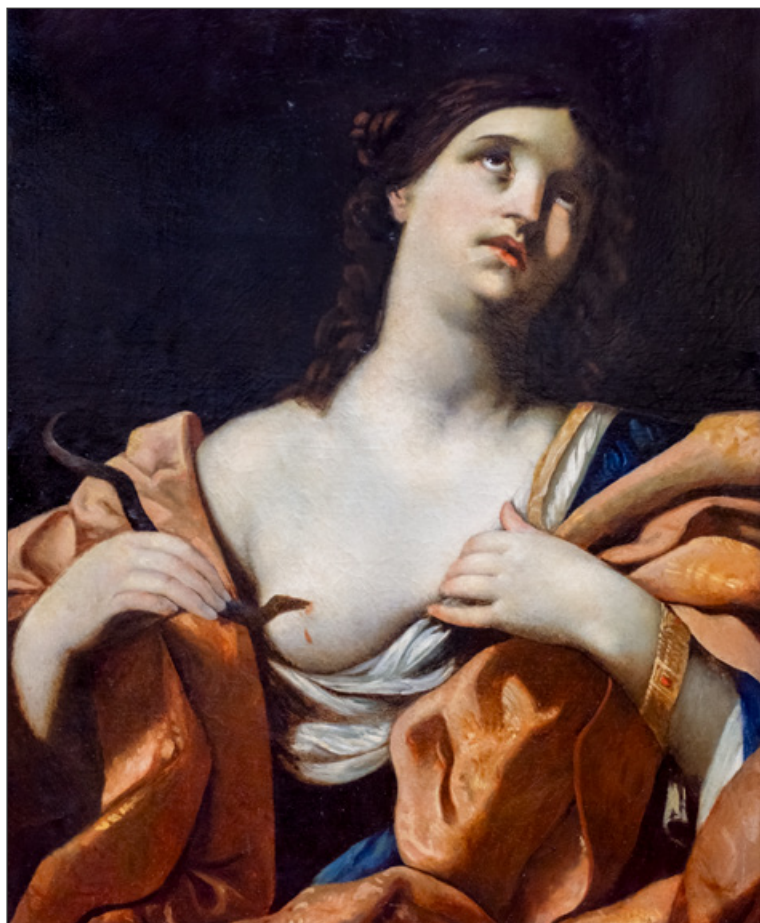
- Tres recibos, con la firma de Casimiro [Gómez] Ortega, relativos a la adquisición de triaca magna para la botica de la calle Montera. Madrid, 24/09/1786; 29/01/1787; 26/04/1793.

Sobrino de José Hortega, el propietario de la botica donde tuvo lugar las primeras reuniones de la Real Academia Médica Matritense, actualmente Real Academia Nacional de Medicina. Fue elegido académico de número de esta misma academia en 1761. Archivo, 19/4. **Real Academia Nacional de Farmacia de España.**

La triaca del Real Colegio de Boticarios de Madrid era elaborada y comercializada desde la propia institución colegial, bajo un riguroso control, no solo en la calidad de sus simples, también en el proceso de envasado y distribución.

Casimiro Gómez Ortega (1741-1818), nacido en el seno de una familia modesta de origen toledano, fue sobrino carnal de José Hortega. Su tío, boticario, hizo una boda afortunada, lo que le permitió disponer de una botica en la madrileña calle de la Montera, en cuya rebotica tenía lugar la reunión que dio lugar a la Real Academia Médica Matritense. Él se hizo cargo de la educación de su sobrino desde los diez años y diseñó para él un recorrido formativo que le llevó a estudiar en Madrid, con los escolapios; en Barcelona, bajo el control de los jesuitas y en Bolonia, donde cursó Botánica, Medicina e Historia Natural, mediante una beca concedida por el Real Colegio de Cirugía de Cádiz. Heredero universal de su tío, fallecido en 1761, volvió a Madrid y se examinó ante el Real Tribunal del Protomedicato para conseguir licencia de boticario y poder hacerse cargo del establecimiento familiar; en el octubre de 1761, fue elegido miembro de número de la Real Academia Médica Matritense.

■ Triaca y farmacia



■ Anónimo (seguidor de Guido Reni).
El suicidio de Cleopatra. Ca. 1800. Óleo sobre lienzo.

Según la versión más conocida, Cleopatra se suicidó dejándose morder por un áspid (cobra egipcia) para evitar la humillación de ser exhibida como prisionera de Octavio (Augusto) y así mantener la dignidad y lealtad hacia su esposo, Marco Antonio. Fue el fin de la dinastía greco-egipcia ptolomeica.
Colección particular prof. Jorge Alvar.

Dice Estrabón (63 a. C.- ?): *“Este lugar lo adornó César [Octavio] Augusto, porque aquí venció en combates a aquellos que habían salido junto con [Marco] Antonio contra él, y con el primer ataque tomó la ciudad; y verdaderamente obligó a los seguidores de [Marco] Antonio a que él mismo se quitara la vida. A Cleopatra la redujo viva a su poder; pero poco después, estando bajo custodia, ella misma se dio muerte en secreto con la mordedura de una áspid que había sido introducida ocultamente, o (como transmiten otros) con un veneno aplicado, se quitó la vida mientras estaba detenida”* (Strabonis. *Rerum Geographicarum*, 1571 Libro XVII, pp922. Basilea).

La elección del suicidio como muerte digna evitó la humillación de Cleopatra de ser exhibida como prisionera en las celebraciones de las victorias militares de Octavio en Roma, terminándose con ella la última dinastía greco-egipcia ptolomeica.

El suicidio de Cleopatra es un tema que ha interesado a muchos artistas, entre los pintores, a Guido Reni (1640, Museo del Prado), Leonardo da Pistoia (ci. 1540, Villa Borghese, Roma), a Giovanni Lanfranco (ci. 1630, Palazzo Barberini, Roma) y otros más.

■ Triaca y farmacia



- Albarello. Inscripción: “Theriaca”. Cerámica de Puente del Arzobispo. Siglo XXI.

CE2033. Museo de Medicina Infanta Margarita.

Aunque a veces se confunde con la cerámica de Talavera de la Reina, la producción de Puente del Arzobispo tiene rasgos propios, por ejemplo, el uso de colores derivados de óxidos (especialmente el verde), motivos inspirados en la naturaleza y diseños populares únicos que hacen que cada pieza sea singular. Fue declarada Bien de Interés Cultural y, junto con la cerámica de Talavera ha sido inscrita en la Lista del Patrimonio Cultural Inmaterial de la Humanidad de la UNESCO.

Estos talleres existen en el municipio desde al menos el siglo XV y desarrollan procesos artesanales tradicionales de modelado, esmaltado y decoración que no han variado prácticamente desde el siglo XVI.

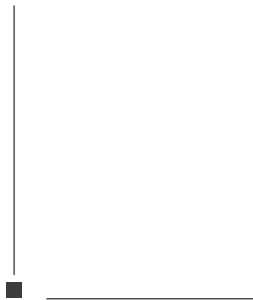
De brebajes y serpientes

Entre la *triacá magna*
y una emergencia de salud global

PARTE 3

S Salud Pública

8. Mordeduras de serpiente: una crisis mundial de salud marcada por la desigualdad y la urgencia. **Julien Potet**
9. Iniciativas contra el envenenamiento por mordedura de serpiente y la alianza "Strike Out Snakebite" (SOS). **Brent Thomas, Niall Hood, Michaelene Welsh y Ymkje Stienstra**



Capítulo 8

■ Mordeduras de serpiente:
una crisis mundial de salud marcada por la
desigualdad y la urgencia

Julien Potet

De brebajes
y serpientes

Entre la *triaca magna*
y una emergencia de salud global

Mordeduras de serpiente: una crisis mundial de salud marcada por la desigualdad y la urgencia

■ **Julien Potet**
Médicos Sin Fronteras, París, Francia

I Introducción: el envenenamiento por mordedura de serpiente, una crisis silenciosa de salud pública

En 2018, el entonces secretario general de las Naciones Unidas, Kofi Annan, describió el envenenamiento por mordedura de serpiente como «la mayor crisis de salud pública de la que nunca ha oído hablar» (1). Esta afirmación tan contundente pone de relieve la naturaleza paradójica de la mordedura de serpiente como problema de salud global. A pesar de su impacto devastador, sigue siendo en gran medida ignorada en el discurso y las políticas de salud pública.

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), hasta 5,4 millones de personas sufren mordeduras de serpiente cada año en todo el mundo, lo que provoca más de 100.000 muertes. Aproximadamente el 95 % de estas se producen en países de bajos y medios ingresos (PIBM). A pesar de esta importante carga, el envenenamiento por mordedura de serpiente sigue siendo un problema de salud pública poco reconocido y escasamente financiado. La OMS lo ha clasificado como una Enfermedad Tropical Desatendida (ETD), lo que pone de manifiesto el abandono sistemático que ha permitido que esta crisis persista.

Las ETD constituyen un grupo de enfermedades que se encuentran principalmente en regiones tropicales y afectan sobre todo a personas que viven en comunidades empobrecidas. Las ETD son responsables de consecuencias sanitarias, sociales y económicas devastadoras. Estas enfermedades están prácticamente ausentes de la agenda mundial de la salud y de los organismos financiadores, y a menudo se asocian al estigma y la exclusión social. La lista actual de ETD de la OMS incluye 21 enfermedades.

Este artículo examina la epidemiología mundial actual de las mordeduras de serpiente, centrándose en las desigualdades socioeconómicas y geográficas que determinan su impacto. También explora las limitaciones de los sistemas de salud y otras barreras para acceder a antídotos seguros y eficaces, investigando el problema más amplio del abandono que ha obstaculizado los avances frente a esta crisis. Mediante el análisis de estas dimensiones interconectadas, el artículo pretende destacar uno de los desafíos de salud global más urgentes y, sin embargo, más infravalorados de nuestro tiempo.

El envenenamiento por mordedura de serpiente **sigue siendo un problema de salud pública poco reconocido y escasamente financiado.**

El impacto sanitario mundial de las mordeduras de serpiente: falta de datos, desigualdades y factores de riesgo

Aunque casi todos los países tienen especies de serpientes terrestres, el envenenamiento por mordedura de serpiente es hiperendémico, únicamente en las regiones tropicales del mundo en desarrollo. Esto se debe a diversos factores, entre ellos la mayor proporción de población que vive en zonas rurales y el

hecho de que las serpientes son ectotermas y, por tanto, más frecuentes en climas cálidos (2).

No obstante, los datos epidemiológicos sobre mordeduras de serpiente en zonas con recursos limitados suelen ser deficientes. Los registros hospitalarios, cuando existen, pueden indicar el número de pacientes ingresados por mordedura de serpiente, pero no incluyen a quienes no llegaron al hospital, como aquellos que buscaron tratamiento exclusivamente con curanderos tradicionales. Las encuestas epidemiológicas retrospectivas son el método más fiable para evaluar la carga real de las mordeduras de serpiente en una región concreta, en lugar de basarse en datos hospitalarios.

Por ejemplo, una encuesta nacional en la India —el país con mayor número de casos a nivel mundial— reveló una estimación de 45.900 muertes anuales relacionadas con mordeduras de serpiente. Esta cifra es diez veces superior a la registrada por el sistema nacional rutinario de notificación durante el mismo período (3).

Los casos no se distribuyen de manera uniforme, ni siquiera entre los distintos distritos rurales de un mismo país, y los focos de alta incidencia pueden permanecer sin detectar en zonas con sistemas de salud y redes de vigilancia débiles. Las encuestas domiciliarias, al ser más focalizadas, pueden proporcionar información detallada sobre las mordeduras de serpiente. De forma inesperada, se han encontrado cifras elevadas de casos y muertes en Cabo Delgado (Mozambique), por citar solo un ejemplo reciente (4). Lamentablemente, estas encuestas no se realizan de manera sistemática en las zonas afectadas. Los métodos innovadores desarrollados para cartografiar mejor los focos de mordeduras de serpiente y recopilar datos deberían utilizarse con mayor amplitud (5).

En este contexto, no sorprende que las estimaciones del impacto sanitario de las mordeduras de serpiente varíen y deban interpretarse con cautela. Se estima que se producen hasta 5,4 millones de casos de mordedura al año. Alrededor de la mitad no provocan envenenamiento sistémico y no requieren tratamiento con antídoto. Esto incluye las denominadas *mordeduras secas* de serpientes venenosas, en las que no se inyecta veneno, así como las mordeduras de ■

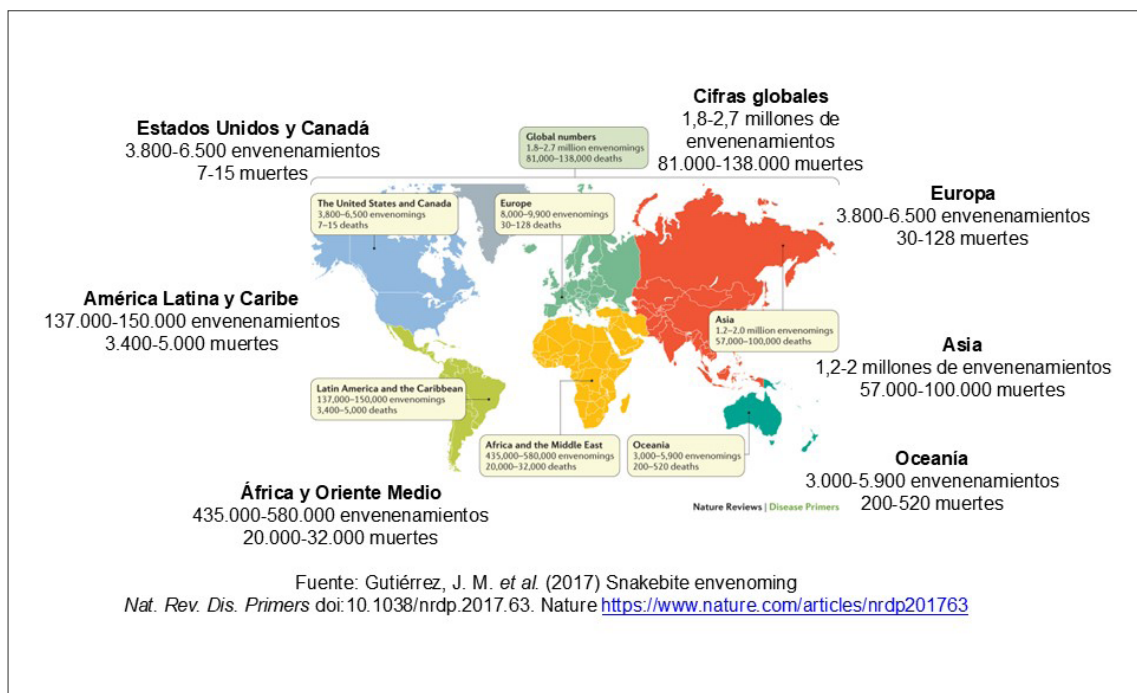
serpientes no venenosas. Se calcula que entre 81.000 y 138.000 personas mueren cada año por mordeduras de serpiente. Asia meridional presenta el mayor número de muertes, seguida de África y Oriente Medio (véase Mapa). Cientos de miles de supervivientes sufren además secuelas como discapacidad o trastorno de estrés postraumático.

Las personas con mayor riesgo pueden presentar perfiles distintos según el contexto, debido a variaciones culturales y conductuales, especialmente en relación con las prácticas agrícolas. En muchos entornos, el mayor riesgo de mordedura de serpiente se da entre jóvenes trabajadores agrícolas o pastores, lo que convierte este problema en un importante desafío de salud laboral (6). Los niños pequeños presentan un mayor riesgo de enfermedad grave tras la mordedura debido a su menor peso corporal en relación con la cantidad de veneno inyectado. Por último, la incidencia de las mordeduras de serpiente puede aumentar tras desastres naturales y crisis humanitarias, especialmente después de inundaciones o desplazamientos de población hacia zonas con alta abundancia de serpientes venenosas (7). Se requiere más investigación sobre el impacto del cambio climático en el riesgo de mordedura de serpiente, en particular en relación con el aumento de fenómenos meteorológicos extremos y los cambios en la distribución geográfica de las especies venenosas.

Desatención: por qué las mordeduras de serpiente siguen sin abordarse

La verdadera magnitud de la crisis de las mordeduras de serpiente permanece oculta, lo que dificulta la asignación eficaz de recursos y el diseño de intervenciones específicas. Sin datos fiables, las mordeduras de serpiente suelen percibirse como un problema de baja prioridad tanto a nivel mundial como en los países afectados.

La industria farmacéutica ha descuidado el envenenamiento por mordedura de serpiente porque afecta principalmente a las comunidades más pobres de zonas rurales de los PIBM y no existe un incentivo claro de mercado para desarrollar mejores



Mapa. Distribución geográfica del número estimado de envenenamientos por mordedura de serpiente y de muertes (2)

tratamientos (8). De igual modo, la falta de datos fiables sobre las víctimas puede llevar a los responsables de salud pública a ignorar el problema. En la práctica, la priorización de la mordedura de serpiente ha sido intermitente durante las últimas tres décadas, con avances y retrocesos sucesivos (9).

Un paso decisivo para establecer una respuesta duradera fue la decisión de la OMS en 2017 de incluir la mordedura de serpiente como una ETD, seguida del desarrollo de una estrategia mundial para reducir a la mitad el número de casos y muertes por mordedura de serpiente para 2030 (10). Ahora es el momento de traducir estos planes globales en acciones a nivel nacional, con inversiones a largo plazo en prevención, tratamiento e investigación.

Estrategias prácticas para la prevención de las mordeduras de serpiente

La prevención es esencial para reducir el número de casos. No se recomienda la eliminación de especies de serpientes venenosas, ya que desempeñan un papel clave en sus ecosistemas. Además, cuando esta estrategia se intentó en la India a finales del siglo XIX, no condujo a una reducción significativa de las muertes por mordedura de serpiente (11).

Se han propuesto diversas medidas preventivas, como el uso de calzado protector (por ejemplo, botas de goma) durante el trabajo en el campo, llevar una linterna al caminar de noche y dormir bajo una mosquitera o a cierta altura del suelo para evitar serpientes nocturnas (en particular, los búngaros). El control de la población de roedores alrededor del hogar también es importante, ya que reduce la probabilidad de que las serpientes se sientan atraídas por la zona.

Aunque existen pocas pruebas sólidas sobre la eficacia de estas prácticas o las condiciones en las que resultan más útiles, es fundamental desarrollar programas que faciliten el acceso a equipos de protección para las personas con mayor riesgo, incluidos los agricultores durante las labores agrícolas (12). Asimismo, expertos locales en mordeduras de serpiente pueden educar a las comunidades sobre los riesgos y las prácticas recomendadas y desaconsejadas. Sin embargo, las organizaciones comunitarias a las que pertenecen estos expertos suelen contar con financiación limitada y escasa capacidad para ampliar su labor.

Primeros auxilios ante mordeduras de serpiente: desmontando mitos y garantizando una atención oportuna

Las buenas prácticas de primeros auxilios y el traslado rápido de las víctimas a un centro sanitario moderno equipado para tratar mordeduras de serpiente son fundamentales. Sin embargo, persisten numerosas ideas erróneas sobre los primeros auxilios. Por ejemplo, algunas personas creen equivocadamente que remedios como la aplicación de una “piedra negra” en el lugar de

la mordedura son eficaces porque pueden adsorber el veneno, o que se recomienda aplicar un torniquete en el miembro afectado, cuando en realidad esto aumenta el riesgo de complicaciones como la necrosis.

Del mismo modo, el traslado de las víctimas al hospital puede resultar complicado en zonas rurales y remotas, donde las mordeduras de serpiente son más frecuentes. En áreas sin carreteras pavimentadas, se han ensayado métodos innovadores para transportar a las víctimas al hospital más cercano, dado que las ambulancias no son una opción viable. Entre ellos se incluyen desplazamientos en motocicleta, en los que la víctima se sienta entre el conductor, delante, y un familiar, detrás (13).

A Atención integral de las mordeduras de serpiente: más allá del antídoto

Aunque el antídoto es la piedra angular del tratamiento, el cuidado de apoyo también es esencial para el manejo eficaz de las mordeduras de serpiente. Los síntomas del envenenamiento pueden aparecer en cuestión de minutos o retrasarse varias horas, con manifestaciones graves que surgen posteriormente. Por ello, idealmente todos los casos deberían ingresar durante al menos 24 horas para permitir un tratamiento y una observación adecuados, garantizando un desenlace favorable sin complicaciones.

Se han descrito distintos síndromes de envenenamiento por mordedura de serpiente en función de patrones clínicos observables, como la inflamación del miembro mordido, hemorragias o parálisis. Estos aspectos deberían abordarse en la formación médica. Por ejemplo, la ventilación mecánica en pacientes con envenenamiento neurotóxico que provoca parálisis de los músculos respiratorios, puede salvar vidas. Sin embargo, como se evidenció durante la crisis de la COVID-19, el acceso a ventiladores es extremadamente limitado en muchas regiones del mundo en vías de desarrollo. Los esfuerzos recientes por mejorar el acceso al oxígeno médico en entornos con recursos limitados permitirán, previsiblemente, mejores resultados en pacientes con envenenamiento neurotóxico.

Aunque el antídoto es la piedra angular del tratamiento, **el cuidado de apoyo también es esencial para el manejo eficaz de las mordeduras de serpiente.**

Otros componentes críticos de la atención incluyen intervenciones quirúrgicas como el desbridamiento de tejidos necróticos y, en casos extremos, la amputación. También son necesarias intervenciones tras el alta hospitalaria, incluido el apoyo psicológico, ya que una proporción significativa de las víctimas sufre consecuencias psicológicas, como el trastorno de estrés postraumático. Asimismo, se requiere apoyo económico, dado que los supervivientes suelen presentar complicaciones a largo plazo que limitan su capacidad para trabajar. Los costes directos del tratamiento y la hospitalización, así como los costes indirectos posteriores a la mordedura —como la pérdida de ingresos—, pueden empujar a las familias afectadas a la pobreza (2).

Proporcionar este paquete integral de atención resulta especialmente difícil en entornos con recursos limitados. Aunque las organizaciones no gubernamentales pueden desempeñar un papel importante, es posible que carezcan de los recursos necesarios para implementar programas completos.



Otros componentes críticos de la atención incluyen intervenciones quirúrgicas como el desbridamiento de tejidos necróticos y, en casos extremos, la amputación.



Terapia con antídotos: avances y desafíos persistentes

Los primeros antídotos se desarrollaron a finales del siglo XIX. Tras el descubrimiento de la seroterapia para la difteria y el tétanos, Albert Calmette, del Instituto Pasteur, inmunizó animales con veneno de cobra india (*Naja naja*) y utilizó su suero rico en anticuerpos para tratar a pacientes con mordeduras de serpiente. Calmette creía que su antídoto sería eficaz frente a mordeduras de otras serpientes, no solo de la cobra india. Sin embargo, pocos años después, Vital Brazil, del Instituto Butantan de São Paulo, demostró que los antídotos solo son eficaces frente al veneno de la especie para la que han sido producidos o, en algunos casos, de especies estrechamente relacionadas (14).

El método de producción de los antídotos disponibles actualmente sigue basándose en la inmunización de animales —generalmente caballos— con venenos seleccionados, seguida de la obtención de plasma y la purificación de los anticuerpos, que posteriormente se formulan como tratamientos inyectables. ■

Desde su descubrimiento, los antídotos han experimentado mejoras evidentes en cuanto a calidad, pero los principios básicos de la terapia no han cambiado de forma sustancial. No existe todavía un antídoto universal contra el envenenamiento por mordedura de serpiente. En su lugar, los antídotos continúan siendo bioterapéuticos diseñados a medida para neutralizar las especies de serpientes de mayor importancia médica en una subregión determinada.

Vital Brazil, el segundo gran pionero en el desarrollo de antídotos tras Calmette, creó un modelo de negocio original: pidió a los agricultores brasileños que capturaran serpientes y las enviaran al Instituto Butantan de São Paulo. A cambio, los agricultores recibían dosis gratuitas de antídoto. En la actualidad, muchos de ellos siguen siendo producidos por institutos públicos de investigación sin ánimo de lucro y están destinados principalmente a cubrir necesidades nacionales, neutralizando las especies de serpientes venenosas de mayor relevancia médica en el país o subregión donde se producen (5).

En resumen, actualmente existen múltiples antídotos en el mercado, cada uno con un perfil diferente. La mayoría son producidos por fabricantes públicos para mercados nacionales o subregionales relativamente pequeños. Aunque este modelo ha sido exitoso en algunas regiones —en particular en América Latina, donde los productores nacionales colaboran a través de redes de investigación—, otras regiones tienen un acceso limitado a antídotos eficaces adaptados a sus especies venenosas autóctonas de mayor importancia médica.

La crisis de los antídotos en África

Durante las últimas dos décadas, África subsahariana ha experimentado la crisis de suministro de antídotos más grave de todas las regiones (5). Solo existe un fabricante en toda la región, con sede en Sudáfrica, que atiende exclusivamente las necesidades nacionales. El resto de los países de África subsahariana ha dependido en gran medida de fármacos fabricados en el extranjero por empresas privadas con fines de lucro.

No obstante, algunas compañías, entre ellas Sanofi, han decidido dejar de comercializar su antídoto panafricano debido a la falta de una demanda de mercado viable. En paralelo, han entrado en el mercado productos de baja calidad, con escasa potencia y un precio unitario relativamente bajo. Se han documentado múltiples informes clínicos de fracasos terapéuticos, lo que llevó a algunas autoridades sanitarias nacionales a perder la confianza en la terapia con antídotos y a reducir su uso.

Esta situación impulsó a la OMS a reforzar la regulación del mercado de antídotos en África subsahariana, comenzando con una evaluación exhaustiva de la potencia, la seguridad y la eficacia de los distintos productos. Este proceso sigue en marcha, pero ya se han logrado avances significativos en algunos países africanos, donde se han retirado productos subestándar y se han seleccionado fármacos que cumplen criterios de calidad aceptables. Se están llevando a cabo evaluaciones similares de los antídotos destinados a su uso en el norte de África, Oriente Medio y Asia meridional. El siguiente paso es mejorar la distribución de los antídotos más eficaces y desarrollar mecanismos de financiación que garanticen que las víctimas de mordeduras de serpiente no tengan que pagar el tratamiento de su propio bolsillo, ya que estos costes pueden retrasar o impedir el acceso oportuno a la atención.

Nuevos diagnósticos y terapias para el siglo XXI

Diversas innovaciones podrían mejorar de forma significativa el manejo de las mordeduras de serpiente. En Australia ya se utilizan pruebas diagnósticas para identificar la especie responsable de la mordedura, y podrían desarrollarse pruebas similares para especies endémicas de otros países. Asimismo, se han desarrollado aplicaciones móviles basadas en inteligencia artificial y tecnologías de visión por ordenador (15). Aunque no se recomienda en absoluto, en algunos contextos una proporción considerable de pacientes mata a la serpiente agresora y la lleva al hospital; la aplicación móvil podría ayudar al personal sanitario a identificar la especie.

Existe una necesidad particular de innovaciones terapéuticas. En las últimas décadas se han desarrollado métodos mejorados de producción de antídotos basados en anticuerpos equinos, como la liofilización —que permite almacenar los antídotos fuera de la cadena de frío— y técnicas de purificación más avanzadas, que reducen el riesgo de reacciones anafilactoides y otros efectos adversos. Estos métodos deberían generalizarse a todos los tratamientos actualmente en uso.

Además, ha llegado el momento de desarrollar una nueva generación de tratamientos basados en los avances en el descubrimiento de fármacos y en la caracterización de toxinas y enzimas del veneno. Entre las innovaciones en desarrollo se incluyen tratamientos con pequeñas moléculas capaces de neutralizar todas las toxinas de una misma familia, así como cócteles sintéticos de anticuerpos monoclonales neutralizantes, más seguros y eficaces que los antivenenos actuales frente a un espectro más amplio de venenos. Ya han comenzado los primeros ensayos clínicos. La comunidad dedicada al estudio de las mordeduras de serpiente también está definiendo las características deseables de los tratamientos de segunda generación, ofreciendo a los promotores una orientación clara sobre las necesidades existentes.

S Superar las barreras de los sistemas de salud para el tratamiento de las mordeduras de serpiente

No obstante, estas innovaciones pueden tener un impacto limitado si no se abordan las causas subyacentes de la desatención de la mordedura de serpiente. En primer lugar, si se desea evaluar con rigor la seguridad clínica y la eficacia de estas nuevas herramientas frente a los numerosos venenos de importancia médica en el mundo en desarrollo, es necesario establecer una red de clínicas especializadas en mordeduras de serpiente, bien equipadas, en múltiples países.

En segundo lugar, estos nuevos tratamientos solo se adoptarán con éxito si se corrigen plenamente las deficiencias de los sistemas de salud en las zonas donde las mordeduras de serpiente son más

frecuentes. Barreras como la falta de servicios de transporte de emergencia en áreas rurales y los pagos directos por parte de la población rural empobrecida seguirán existiendo si no se toman medidas concretas para superarlas. Aunque el desarrollo de nuevas y mejores herramientas terapéuticas resulta prometedor, el cambio solo se producirá si, de forma paralela, se refuerzan los programas de lucha contra la mordedura de serpiente sobre el terreno.

Junto con el desarrollo de centros clínicos de excelencia capaces de formar a otros profesionales e implementar estudios clínicos sólidos, el control de calidad en la forma de tratar el envenenamiento por mordedura de serpiente debe integrarse en los servicios sanitarios rutinarios de las zonas rurales de los países con mayor carga de esta enfermedad.

Conclusión: abordar la mordedura de serpiente, un punto de inflexión crítico

Al igual que ocurre con la mayoría de las ETD, el envenenamiento por mordedura de serpiente afecta principalmente a comunidades desfavorecidas de zonas rurales del mundo en vías de desarrollo, con escasa influencia política y recursos limitados. Aunque en las últimas décadas se han producido diversos llamamientos globales a la acción contra la mordedura de serpiente, las medidas concretas han sido escasas.

La lucha contra la mordedura de serpiente se encuentra en una encrucijada. Podría volver a fracasar en la movilización de recursos y en la generación de impacto, como ha ocurrido en el pasado. Alternativamente, se podrían aprovechar los avances positivos recientes, como la elaboración de planes de acción claros y multisectoriales y el desarrollo de nuevas herramientas listas para su evaluación clínica. Sin embargo, estas intervenciones no se desplegarán a gran escala si no se reconoce que las comunidades rurales desfavorecidas tienen un derecho absoluto a la salud. La lucha contra la mordedura de serpiente ya no es solo una cuestión técnica; es, más que nunca, una cuestión política orientada a lograr la igualdad.

Mensajes clave

Las mordeduras de serpiente afectan principalmente a comunidades agrícolas pobres del mundo en desarrollo. Por ello, el problema suele ser ignorado por la industria farmacéutica y por los responsables de la toma de decisiones en salud pública. Las mordeduras de serpiente pueden empujar a las víctimas y a sus familias a una mayor pobreza.

La ausencia de datos epidemiológicos precisos y detallados en muchos contextos oculta aún más la verdadera magnitud del problema de las mordeduras de serpiente.

Los programas destinados a mejorar el tratamiento del envenenamiento por mordedura de serpiente requieren un enfoque integral. Esto incluye actividades de sensibilización, primeros auxilios, transporte de emergencia para las víctimas, atención crítica, así como acceso a tratamientos eficaces y asequibles.

Los antídotos son bioterapéuticos específicos. No existe un antídoto universal. En determinadas regiones del mundo, los antídotos disponibles pueden ser de calidad inferior, con baja potencia y no seguros.

Aunque su suministro y regulación en contextos con recursos limitados han mejorado recientemente, sigue siendo necesario eliminar los pagos directos y proporcionar tratamientos de forma gratuita allí donde más se necesitan.

La cartera de tratamientos de segunda generación para el envenenamiento por mordedura de serpiente está ahora llena de productos prometedores. Es el momento de acelerar el desarrollo clínico de tratamientos más eficaces y seguros, con un espectro de acción más amplio.



■ Una enfermera de Médicos Sin Fronteras (MSF) en el hospital Ameth-Bek, en Sudán del Sur, administra un antídoto a Kamundi Makieu Pingiel, un paciente de 17 años que fue mordido por una serpiente mientras dormía en su tienda. Kamundi tuvo que caminar durante un día para llegar al hospital.



■ Infografía de MSF sobre el envenenamiento por mordedura de serpiente.

■ Cada año, **más de 5 millones de personas son mordidas por serpientes**



y **más de 100.000 fallecen.**

Provoca discapacidades

que cambian la vida, como la ceguera y la amputación.



Una atención médica adecuada y oportuna puede salvar vidas, pero la mayoría de las personas no pueden acceder a la atención médica a tiempo.



Queremos que se **aumenten los recursos destinados a la prevención y el tratamiento** de las mordeduras de serpiente,



y especialmente a la producción a gran escala de antídotos asequibles, eficaces y de calidad.



Bibliografía

1. Annan K. Mordeduras de serpiente, la mayor crisis sanitaria de la que nunca ha oído hablar. El Mundo [Internet]. 2018; Available from: <https://www.elmundo.es/ciencia-y-salud/salud/2018/06/19/5b27efb346163fa01f8b4598.html>
2. Gutiérrez JM, Calvete JJ, Habib AG, Harrison RA, Williams DJ, Warrell DA. Snakebite envenoming. Nat Rev Dis Primers [Internet]. 2017;3:17063. Available from: <http://dx.doi.org/10.1038/nrdp.2017.63>
3. Suraweera W, Warrell D, Whitaker R, Menon G, Rodrigues R, Fu SH, et al. Trends in snakebite deaths in India from 2000 to 2019 in a nationally representative mortality study. Elife. 2020;9:1-37.
4. Farooq H, Bero C, Guilengue Y, Elias C, Massingue Y, Mucopote I, et al. Snakebite incidence in rural sub-Saharan Africa might be severely underestimated. Toxicon. 2022;219(June).
5. Potet J, Beran D, Ray N, Alcoba G, Habib AG, Iliyasu G, et al. Access to antivenoms in the developing world: A multidisciplinary analysis. Toxicon X. 2021;12(April).
6. Afroz A, Siddiquea BN, Chowdhury HA, Jackson TNW, Watt AD. Snakebite envenoming: A systematic review and meta-analysis of global morbidity and mortality. PLoS Negl Trop Dis [Internet]. 2024;18(4). Available from: <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pntd.0012080>
7. Alcoba G, Potet J, Vatrinet R, Singh S, Nanclares C, Kruse A, et al. Snakebite envenoming in humanitarian crises and migration: A scoping review and the Médecins Sans Frontières experience. Toxicon X [Internet]. 2022;13:100089. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.toxcx.2021.100089>
8. Borri J, Gutiérrez JM, Knudsen C, Habib AG, Goldstein M, Tuttle A. Landscape of toxin-neutralizing therapeutics for snakebite envenoming (2015-2022): Setting the stage for an R&D agenda. PLoS Negl Trop Dis. 2024;18(3):1-13.
9. Bhaumik S, Zwi AB, Norton R, Jagnoor J. How and why snakebite became a global health priority: A policy analysis. BMJ Glob Health. 2023;8(8).
10. Williams DJ, Faiz MA, Abela-Ridder B, Ainsworth S, Bulfone TC, Nickerson AD, et al. Strategy for a globally coordinated response to a priority neglected tropical disease: Snakebite envenoming. PLoS Negl Trop Dis. 2019;13(2):12-4.
11. Whitaker R, Whitaker S. Venom, antivenom production and the medically important snakes of India. Curr Sci. 2012;103(6):635-43.
12. Rodrigo C, Gnanathanan A. Lack of controlled studies on snakebite prevention: a rapid review. Trans R Soc Trop Med Hyg [Internet]. 2024;118(4):247-52. Available from: <https://doi.org/10.1093/trstmh/trado88>
13. Sharma SK, Bovier P, Jha N, Alirol E, Loutan L, Chappuis F. Effectiveness of rapid transport of victims and community health education on snake bite fatalities in rural Nepal. American Journal of Tropical Medicine and Hygiene. 2013;89(1):145-50.
14. Squaiella-Baptistão CC, Sant'Anna OA, Marcelino JR, Tambourgi D V. The history of antivenoms development: Beyond Calmette and Vital Brazil. Toxicon [Internet]. 2018;150(May):86-95. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.toxicon.2018.05.008>
15. Alcoba G. Cobra o víbora: ¿qué serpiente me ha mordido? El País [Internet]. 2024; Available from: <https://elpais.com/planeta-futuro/en-primer-linea/2024-10-28/cobra-o-vibora-que-serpiente-me-ha-mordido.html>

Capítulo 9

- Iniciativas contra el envenenamiento por mordedura de serpiente y la alianza "Strike Out Snakebite" (SOS)

**Brent Thomas, Niall Hood,
Michaelene Welsh y Ymkje Stienstra**

De brebajes y serpientes

Entre la *triaca magna*
y una emergencia de salud global

Iniciativas contra el envenenamiento por mordedura de serpiente y la alianza “Strike Out Snakebite” (SOS)

■ **Brent Thomas¹, Niall Hood¹, Michaelene Welsh², Ymkje Stienstra¹**

1. Centre for Snakebite Research and Intervention,
The Liverpool School of Tropical Medicine, Reino Unido
2. Bright Red Thread, Reino Unido

El envenenamiento por mordedura de serpiente está reconocido por la Organización Mundial de la Salud (OMS) como una Enfermedad Tropical Desatendida (ETD). Cada año causa la muerte de 81.000 a 138.000 personas, la mayoría de las cuales viven en comunidades rurales agrícolas desfavorecidas de África y Asia. Otras 400.000 personas quedan con discapacidades permanentes o mutilaciones. Los más afectados suelen ser jóvenes adultos entre 10 y 30 años, personas que desempeñan funciones vitales en el bienestar económico y social de sus familias y comunidades. El resultado es que la mordedura de serpiente es tanto una consecuencia de la pobreza como una causa de ella.

P ¿Por qué la mordedura de serpiente sigue siendo un problema grave de salud?

Miles de personas son mordidas cada año pero el acceso al tratamiento es difícil y los sistemas de salud a menudo carecen de las herramientas necesarias para tratarlas de manera eficaz. En entornos tropicales, las mordeduras pueden ocurrir en cualquier momento: trabajando en el campo, dando un paseo o incluso mientras se duerme. Desafortunadamente, existen muchas barreras para recibir un tratamiento eficaz. Las malas carreteras, los largos tiempos de desplazamiento y el coste del transporte hacen que muchas víctimas lleguen demasiado tarde para recibir un tratamiento efectivo, en caso de que esté disponible. Otras veces el tratamiento resulta inasequible para el enfermo.

La generación actual de antivenenos presenta importantes limitaciones. Existen muchas maneras de mejorar el tratamiento de la mordedura de serpiente para lo que se requiere: (1) recopilar mejores datos sobre cuántas personas son mordidas y dónde; (2) comprender mejor cómo prevenir las mordeduras; (3) mejorar y ampliar la atención de emergencia en zonas rurales; (4) proporcionar formación sobre cómo tratar las mordeduras y utilizar antivenenos; (5) desarrollar nuevas terapias de vanguardia; y (6) apoyar la rehabilitación física y la salud mental de las víctimas.

M Mejora de la prevención y el tratamiento

Actualmente se están desarrollando programas de prevención junto con las comunidades en zonas de alto riesgo. Estas intervenciones deben evaluarse y perfeccionarse para que los gobiernos puedan integrarlas en estrategias eficaces que reduzcan las mordeduras en sus países. Para quienes sufren una mordedura, el único tratamiento específico disponible actualmente es el antiveneno. Aunque este tratamiento salva muchas vidas, no es perfecto. El antiveneno no siempre funciona bien y en ocasiones puede causar efectos secundarios graves.

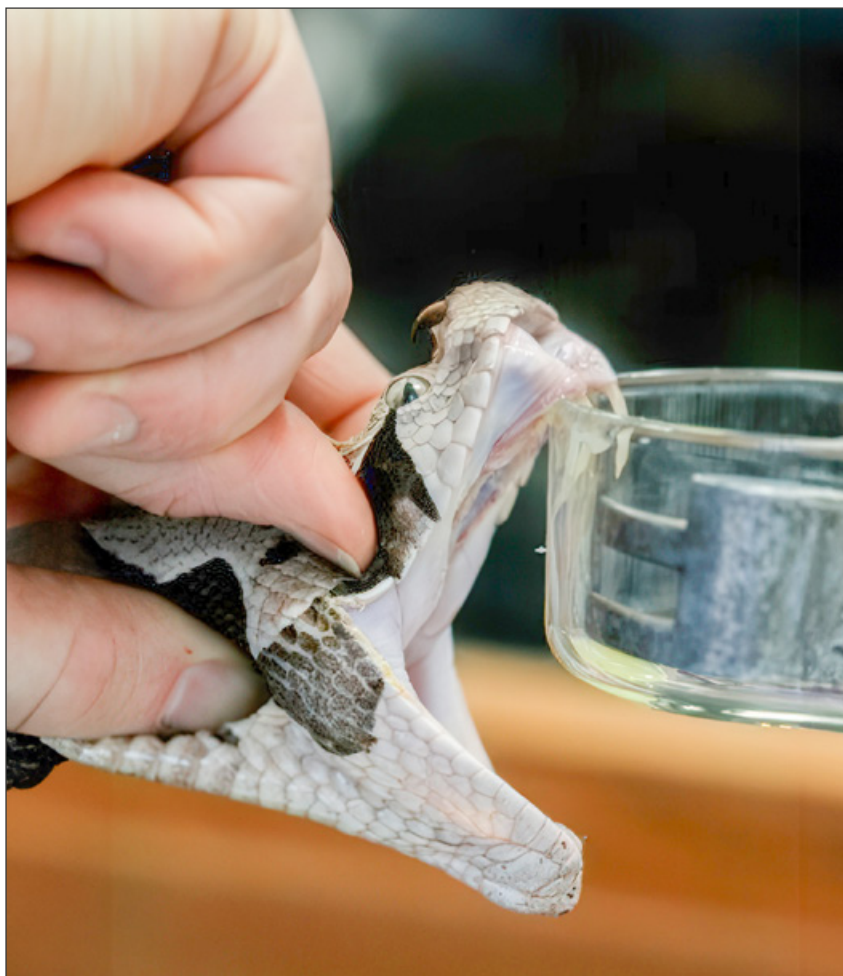
Uno de los desafíos es que el veneno de serpiente varía enormemente. El veneno puede diferir no solo entre especies, sino también entre serpientes de la misma especie que viven en

**Actualmente
se están
desarrollando
programas de
prevención**

junto con las
comunidades
en zonas de
alto riesgo.

distintas regiones. Esto significa que un antiveneno producido con serpientes de un país puede ser menos eficaz en otro.

Además, existe evidencia limitada para orientar a los profesionales de la salud sobre cuánta cantidad de antiveneno deben administrar o cuándo puede no ser necesario, lo que provoca el consumo de algo muy valioso cuando el beneficio es incierto. Estudios clínicos en curso en África están ayudando a identificar qué antivenenos funcionan mejor.



■ Extracción del veneno de una “víbora del oeste de Gabón” (*Bitis rhinoceros*) en el Centre for Snakebite Research and Intervention, The Liverpool School of Tropical Medicine, RU.

Los investigadores también están explorando nuevos enfoques terapéuticos. Una opción prometedora implica pequeños fragmentos de anticuerpos conocidos como nanocuerpos. A diferencia de los antivenenos tradicionales derivados de caballos, estos fragmentos presentan un menor riesgo de reacciones inmunológicas graves y pueden sintetizarse en el laboratorio, eliminando la necesidad de una extracción continua de animales.

Otra estrategia se centra en nanopartículas que podrían administrarse poco después de la mordedura, incluso antes de que el paciente llegue al hospital, o utilizarse junto con el antiveneno. Estos nuevos tratamientos deben evaluarse cuidadosamente en cuanto a seguridad y eficacia se refiere, pero ofrecen la esperanza de que la atención a las mordeduras de serpiente en el futuro sea más segura, sencilla y disponible de forma generalizada (ver **Epílogo** y **Anexo farmacológico**).

P ¿Por qué una Alianza Global contra las mordeduras de serpiente?

En 2017 la OMS incorporó oficialmente el envenenamiento por mordedura de serpiente a la lista de sus 21 prioridades entre las Enfermedades Tropicales Desatendidas. El objetivo global propuesto es reducir en un 50 % las muertes y discapacidades para 2030. Para ello, la OMS estableció los objetivos y proporcionó el marco técnico y político que impulse y guíe la acción internacional.

En 2019, para acelerar esas directrices, la Wellcome organizó un programa llamado “Acabemos con la mordedura de serpiente” (*Strike Out Snakebite*, SOS) con la intención de garantizar la visibilidad de este problema como prioridad de salud global. En este contexto, y también por impulso de la Wellcome pero con la participación internacional, se creó la “Alianza Global contra las Mordeduras de Serpiente” (GST, según sus siglas en inglés). GST es el brazo estratégico de la iniciativa SOS. Se trata de una propuesta independiente copresidida por el Ministerio de Salud de Kenia y la Liverpool School of Tropical Medicine, que reúne profesionales médicos, investigadores, docentes, trabajadores humanitarios y líderes en salud pública.

El objetivo de esta Alianza es poner fin a las muertes y discapacidades prevenibles mediante las siguientes estrategias: (1) impulsar la acción global frente al envenenamiento por mordedura de serpiente; (2) aumentar la visibilidad política y social de esta crisis de salud pública; (3) movilizar la inversión y financiación para la investigación, desarrollo y acceso a tratamientos; (4) apoyar políticas públicas eficaces basadas en la evidencia científica; y (5) contribuir a cumplir el objetivo de la OMS para 2030.

Como ocurre con otras ETDs, la inversión en investigación y desarrollo sobre el envenenamiento por mordeduras de serpiente se ha mantenido estancada, con fuentes de financiación limitadas y nuevos tratamientos solo en etapas tempranas de su desarrollo. Mientras se toma conciencia de las medidas necesarias, el cambio climático y los fenómenos meteorológicos extremos amenazan con aumentar el contacto entre los ofidios y las poblaciones más vulnerables. Dentro del ámbito de las enfermedades tropicales desatendidas, la mordedura de serpiente sigue siendo una de las más desatendidas, lo que significa que acontecimientos globales sin precedentes como el aumento de la temperatura y la falta de acción decisiva podrían empujar este problema aún más a la oscuridad.

La comunidad global, los responsables de la toma de decisiones y los financiadores ya no debe ignorar esta crisis sanitaria oculta que devasta vidas y medios de subsistencia. El momento de actuar es ahora.

¿Por qué se creó la Alianza Africana contra la Mordedura de Serpiente?

Por su parte, la “Alianza Africana contra la Mordedura de Serpiente” (ASA, por sus siglas en inglés) se estableció para ayudar a afrontar este desafío. Reúne a investigadores, responsables políticos y comunidades de todo el continente para generar la evidencia necesaria para impulsar un cambio significativo en África. ASA conecta a la comunidad científica mundial con los responsables políticos locales y líderes comunitarios. Su investigación se prioriza en función de las necesidades más urgentes identificadas

por los miembros de la comunidad y trabajadores de la salud de la región. Las posibles intervenciones se identifican en los países afectados como fórmula de garantizar su participación en el desarrollo de antivenenos y que, en última instancia, puedan llegar a las comunidades y reducir la carga de enfermedad por envenenamiento.

Juntos, podemos —y debemos.

■ (Únase a nosotros por **Linkedin Strike Out Snakebite (SOS)**).



Mensajes clave

Alerta global

El envenenamiento por mordedura de serpiente es una amenaza grave para la salud mundial que ha sido ignorada durante demasiado tiempo y requiere acción urgente.

Riesgo diario en comunidades vulnerables

Millones de personas viven con el riesgo constante de una mordedura, especialmente niños y agricultores que dependen del trabajo diario para sobrevivir.

Consecuencias inmediatas y devastadoras

Una mordedura venenosa puede causar la muerte en cuestión de minutos o provocar discapacidades permanentes que cambian la vida para siempre.

Una crisis de gran magnitud

Cada año mueren hasta 138.000 personas por mordeduras de serpientes venenosas y muchas más sufren lesiones graves y duraderas.

Más que estadísticas

Estas cifras representan vidas perdidas, futuros truncados y familias que caen en la pobreza tras una tragedia evitable.

Muertes prevenibles

La mayoría de las muertes y discapacidades por mordedura de serpiente podrían evitarse con un acceso oportuno a tratamientos seguros y eficaces.

Una crisis de desigualdad

El acceso al tratamiento sigue siendo un privilegio y no un derecho en muchas regiones donde la carga de la enfermedad es mayor.

Falta de tratamientos adecuados

En las zonas más afectadas, los antivenenos suelen ser escasos, ineficaces o inseguros, y no llegan a las comunidades rurales.

Impacto del cambio climático

El cambio climático y los fenómenos extremos aumentan los encuentros entre humanos y serpientes, agravando el problema.

Llamado SOS a la acción

Es urgente actuar para cumplir el objetivo de la OMS de reducir a la mitad las muertes y discapacidades por mordedura de serpiente para 2030.

Nadie debería morir por una mordedura

La Alianza de Lucha Global sobre la Mordedura de Serpiente insta a líderes y financiadores a actuar con decisión y responsabilidad.

Las soluciones existen

Disponemos de estrategias y conocimientos, pero necesitamos mayor visibilidad, compromiso político y financiación sostenida.

Invertir salva vidas

La inversión en nuevos tratamientos, antivenenos eficaces y sistemas de salud fuertes es clave para proteger a las comunidades.

Actuar ahora

Si actuamos de inmediato, podemos evitar sufrimiento innecesario y detener consecuencias devastadoras que hoy siguen siendo prevenibles.

De brebajes y serpientes

Entre la *triacá magna*
y una emergencia de salud global



3
SALA 3

SALUD PÚBLICA

P

Piezas de la exposición





■ Jérôme Auzoux (1797-1880).

Cabeza de víbora, Modelo anatómico desmontable. Papel maché n. Ca. 1877.
Museo Instituto Educación Secundaria San Isidro, Madrid.

Louis Thomas Jérôme Auzoux (1797-1880), anatomista francés nacido en Saint-Aubin-d'Écrosville, Normandía, revolucionó la enseñanza médica con sus modelos de “anatomía clásica”. Graduado en Medicina en 1818, trabajó con Guillaume Dupuytren en el Hôtel-Dieu de París, donde la escasez de cadáveres le impulsó a innovar en la educación.

En 1820, inspirado por las técnicas de papel maché, desarrolló modelos desmontables usando pulpa de papel, cola, corcho y pasta. Su primer “hombre clásico” de 66 piezas (1825), de 1,80 m, permitía disecciones repetibles con una precisión anatómica asombrosa. Tanto fue el éxito de sus obras de anatomía humana (el cuerpo hasta con 125 piezas), que saltó a la anatomía veterinaria, embriones, plantas, insectos y órganos. Sus modelos se exportaron a 41 países y fueron premiados en la Exposición Universal de 1851. Sus modelos se consideran hoy verdaderas obras de arte.

Fundó la Maison Auzoux en 1827 en su pueblo natal, que en 1868 empleaba a 80 personas y producía cientos de modelos anuales. Sus trabajos llegaron a universidades españolas como las de Madrid (1873) y Santiago (1874), y también a institutos de enseñanza media como el “San Isidro” de Madrid o el “Padre Suárez” de Granada.

Realizó tres cabezas de víbora, una expuesta, desentrañando la anatomía de las glándulas salivares, las glándulas venenosas y los colmillos que tantos quebraderos de cabeza ocasionaron a Redi y Charas.

■ Zoología

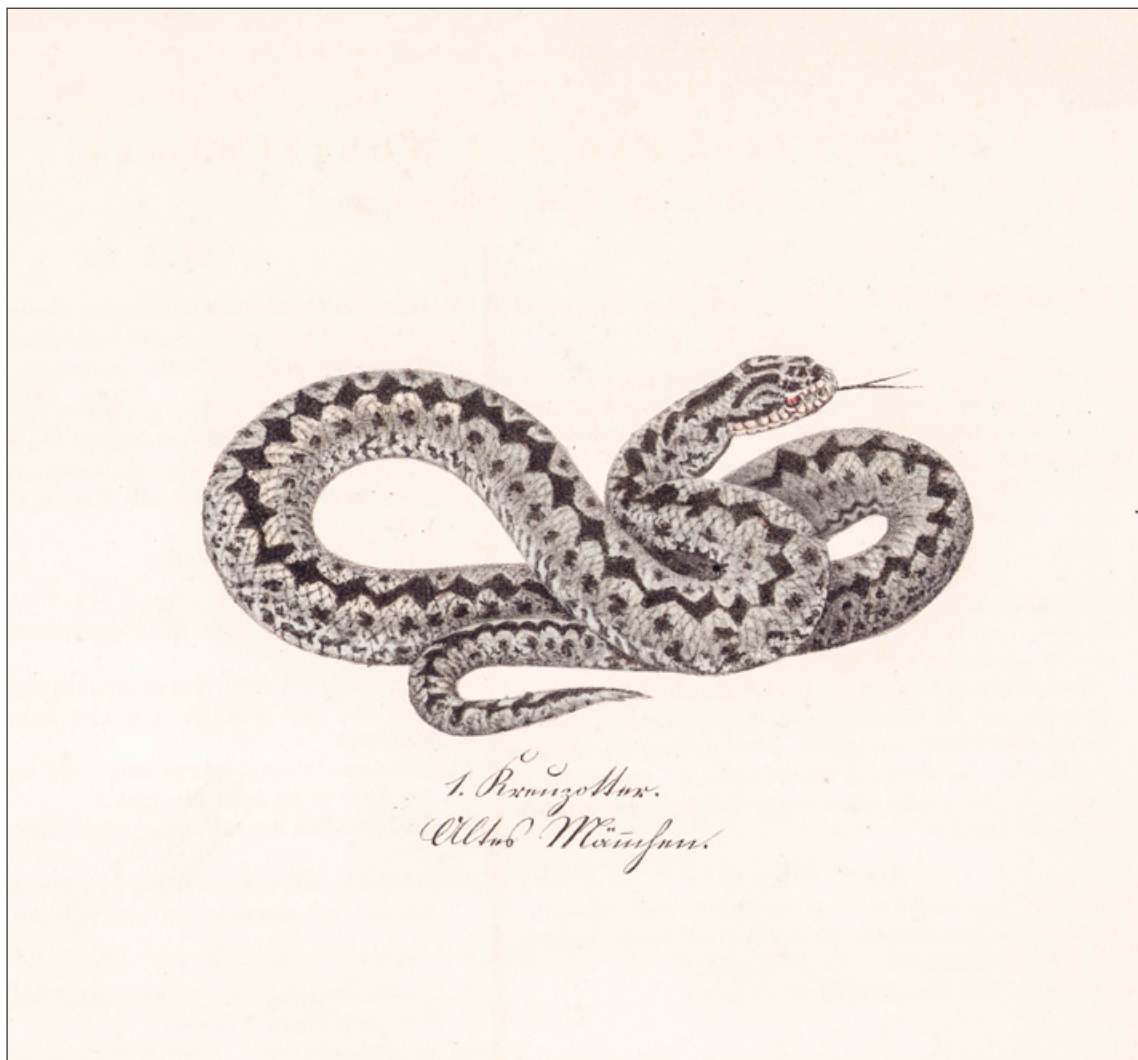


■ Cabeza de dragón de Komodo (*Varanus komodoensis*).
Molde de resina.

MNCN-HERP 40493. Museo Nacional de Ciencias Naturales.

V *Varanus komodoensis*, conocido como dragón de Komodo, es el lagarto de mayor tamaño del mundo. Puede alcanzar hasta 3 metros de longitud y alrededor de 90 kg de peso, aunque existen registros de individuos de mayor tamaño. Esta especie es endémica de un reducido grupo de islas del sudeste asiático, en Indonesia (Komodo, Rinca, Gili Dasami, Gili Montang y Flores), donde ocupa ambientes abiertos, bosques secos y zonas costeras. Se trata de un depredador oportunista y carroñero, capaz de cazar presas de gran tamaño, como ciervos o jabalíes. Durante mucho tiempo se pensó que su letalidad se debía únicamente a bacterias presentes en su saliva, pero estudios recientes han demostrado que posee glándulas orales que producen toxinas y secreciones anticoagulantes que provocan el debilitamiento de sus presas.

■ Zoología



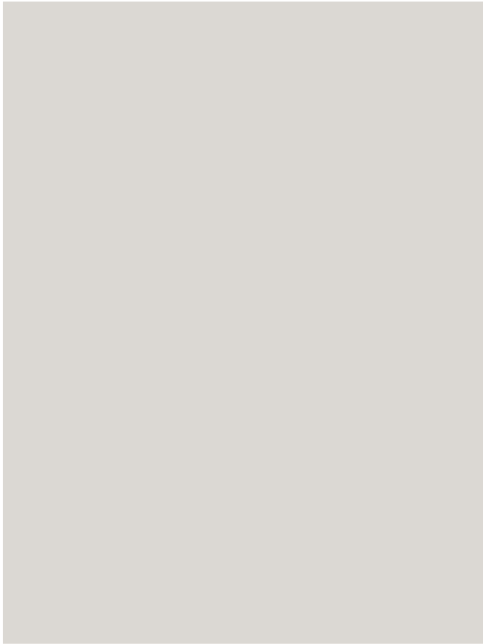
H

- Harald Othmar Lenz (1798 - 1870).
Schlangenkunde (Historia de las serpientes), 1832.

Montaje de seis láminas a partir de las representaciones de serpientes coloreadas a mano. Colección particular prof. Jorge Alvar Ezquerro.

Nacido el 27 de febrero de 1798 en Schnepfenthal, Alemania, estudió filología clásica y ciencias naturales en Göttingen, Leipzig y Halle, doctorándose en 1820 con una tesis sobre un poema de Homero. Enseñó clásicas e historia natural en varios institutos antes de regresar a su pueblo natal por motivos de salud, donde se centró en la educación de la biología hasta su muerte.

Realizó estudios detallados de fauna alemana (serpientes, setas comestibles) y promovió conocimientos prácticos de supervivencia durante la hambruna de Turingia (1828-29). Sus viajes por Europa ampliaron su trabajo de campo.



■ Serpientes venenosas



■ Cobra egipcia (*Naja haje*).

MNCN-HERP 22707. Museo Nacional de Ciencias Naturales.

N*Naja haje*, conocida como cobra egipcia, es una serpiente venenosa distribuida principalmente por el norte de África, desde el Mediterráneo hasta regiones del África oriental y nororiental, y en áreas de Oriente Próximo. Habita ambientes áridos, sabanas, zonas agrícolas y entornos humanizados, mostrando una notable capacidad de adaptación. Es una especie de fenotipo variable, con una amplia gama de coloraciones; en el noroeste de África, sobre todo en Marruecos, los adultos presentan con frecuencia una coloración uniformemente oscura o negra. Como otras cobras, posee dentición proteroglifa y un veneno neurotóxico. Su característico despliegue defensivo de la cofia, resultado de la expansión de las vértebras cervicales y las costillas asociadas, actúa como una eficaz señal visual de advertencia. Históricamente, esta especie ha sido asociada a la muerte de Cleopatra, ya que la tradición identifica a la cobra egipcia como el animal utilizado en su suicidio. En Marruecos, además, ha estado vinculada durante siglos a los espectáculos de encantadores de serpientes.

■ Serpientes venenosas



M

■ Mamba verde (*Denroaspis jamesoni*).

MNCN-HERP 22789. Museo Nacional de Ciencias Naturales.

D*Dendroaspis jamesoni*, o mamba de Jameson, es una serpiente venenosa africana de hábitos principalmente arborícolas. Se distribuye por África central y oriental, habitando selvas tropicales, bosques secundarios y zonas arboladas cercanas a áreas cultivadas. El género *Dendroaspis* incluye algunas de las serpientes más rápidas y venenosas del mundo y comprende, además de *D. jamesoni*, otras tres especies: *Dendroaspis polylepis*, la mamba negra, ampliamente distribuida en sabanas y bosques abiertos del África subsahariana; *Dendroaspis angusticeps*, la mamba verde oriental, propia de la costa oriental africana; y *Dendroaspis viridis*, la mamba verde occidental, restringida al África occidental. Todas las mambas presentan dentición proteroglifa y un veneno altamente neurotóxico.

■ Serpientes venenosas



■ Cobra escupidora (naturalizada) *Naja sputatrix*.

MNCN-HERP 51641. Museo Nacional de Ciencias Naturales.

N*Naja sputatrix*, conocida como cobra escupidora de Java, es una serpiente venenosa del sudeste asiático. Se encuentra en islas de Indonesia como Java, Bali, Lombok, Sumbawa, Flores, Komodo, Alor, Lomblen y Sulawesi, donde habita bosques secos, zonas agrícolas y entornos periurbanos. El nombre específico *sputatrix* procede del latín *spūtātor*, derivado de *spūtō* (“escupir”), y hace referencia directa a la capacidad de esta especie para proyectar veneno a distancia. Así, su defensa más característica consiste en proyectar chorros de veneno dirigidos a los ojos de posibles agresores, lo que provoca un dolor intenso y puede causar lesiones oculares graves. Esta capacidad de “escupir” veneno a cierta distancia no es exclusiva de esta especie, sino que ha evolucionado de forma independiente en varios representantes del género *Naja*, tanto en África como en Asia, así como en el género africano *Hemachatus* (conocido como rinkhals). Se considera una estrategia defensiva de largo alcance, que ha evolucionado como respuesta a la presión selectiva del ser humano, que a diferencia de otros depredadores potenciales puede atacar a la serpiente utilizando recursos mientras se mantiene a cierta distancia.

■ Serpientes venenosas



■ **Víbora de cadena o víbora de Russell (*Daboia russelli*).**

MNCN-HERP 20704. Museo Nacional de Ciencias Naturales.

D*Daboia russelii*, conocida también como víbora de Russell, es una serpiente venenosa distribuida por el subcontinente indio y parte del sudeste asiático, incluyendo India, Sri Lanka, Pakistán, Nepal, Bangladesh y Myanmar. Habita una amplia variedad de ambientes, como praderas, matorrales, zonas agrícolas y áreas periurbanas. Perteneció a la subfamilia Viperinae, y por tanto carece de fosetas loreales. Se reconoce por su cuerpo robusto y por el patrón dorsal de grandes manchas ovaladas bordeadas de claro. Su veneno es principalmente hemotóxico, con potentes efectos sobre la coagulación sanguínea, aunque también puede causar fallo renal y alteraciones sistémicas graves. *Daboia russelii* presenta además una notable variación geográfica del veneno, lo que ha supuesto un problema importante para el desarrollo de antivenenos eficaces. A pesar de no ser especialmente agresiva, es responsable de un elevado número de mordeduras y muertes humanas, convirtiéndola en una de las serpientes más peligrosas de Asia.

■ Serpientes venenosas



S

■ Serpiente coral centroamericana (*Micrurus nigrocinctus*).

MNCN-HERP 17650-17656. Museo Nacional de Ciencias Naturales.

M

Micrurus nigrocinctus es una serpiente coral venenosa ampliamente distribuida desde el sur de México hasta el norte de Sudamérica. Habita selvas húmedas, bosques tropicales, sabanas, y zonas agrícolas, generalmente asociada a ambientes con abundante cobertura vegetal. Presenta el característico patrón de anillos “rojo-amarillo-negro-amarillo”, una coloración aposemática que advierte de su toxicidad. Como otras serpientes coral, pertenece a la familia Elapidae y posee dentición proteroglifa. Su veneno es principalmente neurotóxico, afectando al sistema nervioso y pudiendo causar parálisis respiratoria. Se trata de una especie de hábitos mayoritariamente fosoriales y nocturnos, poco agresiva y raramente implicada en incidentes con humanos. Aun así, su veneno es potente y médicamente relevante.

■ Serpientes venenosas



■ Cobra de monóculo o cobra monocelada naturalizada (*Naja kaouthia*).

MNCN-HERP 51649. Museo Nacional de Ciencias Naturales.

N *Naja kaouthia*, denominada comunmente como cobra del monóculo, es una serpiente venenosa ampliamente distribuida en el sur y sudeste de Asia, incluyendo India oriental, Bangladesh, Myanmar, Tailandia, Laos, Camboya y Vietnam. Habita una gran variedad de ambientes, desde bosques y humedales, hasta zonas agrícolas antropizadas. Su nombre común deriva del característico dibujo circular u “ocelo” que suele exhibir en la parte posterior de la cofia cuando esta se despliega como respuesta defensiva. Este comportamiento, producido por el movimiento de las costillas asociadas, aumenta su tamaño aparente y actúa como señal de advertencia frente a posibles depredadores. Su veneno es principalmente neurotóxico y constituye una de las cobras de mayor importancia médica en su área de distribución.

■ Serpientes venenosas



S

■ Serpiente marina rayada (*Hydrophis fasciatus*).

MNCN-HERP 22616. Museo Nacional de Ciencias Naturales.

H*ydrophis fasciatus* es una serpiente marina venenosa ampliamente distribuida por el océano Índico y el Pacífico occidental, desde las costas del sudeste asiático hasta el norte de Australia. Vive en aguas costeras poco profundas, estuarios y zonas de arrecife. Presenta un cuerpo lateralmente comprimido y una cola aplanada en forma de remo, que facilitan la natación. Su patrón de coloración incluye bandas oscuras transversales sobre fondo claro. Como otras serpientes marinas, pertenece a la familia *Elapidae* y posee dentición proteroglifa, con un veneno altamente neurotóxico, eficaz para inmovilizar peces. *Hydrophis fasciatus* es vivípara y da a luz crías completamente formadas en el mar. Aunque su veneno es potente, es una especie poco agresiva y los accidentes con humanos son raros, generalmente asociados a la manipulación accidental por pescadores.

■ Serpientes venenosas



■ Krait rayado (*Bungarus fasciatus*).

MNCN-HERP 46382. Museo Nacional de Ciencias Naturales.

Conocido como krait rayado, *Bungarus fasciatus* es una serpiente venenosa del sur y sudeste de Asia. Se distribuye desde la India oriental y Bangladesh hasta Myanmar, Tailandia, Laos, Camboya, Vietnam y el sur de China. Habita bosques, zonas agrícolas, arrozales y áreas cercanas a cursos de agua. Es una especie nocturna que presenta un llamativo patrón de bandas alternas negras y amarillas, que actúa como señal aposemática. Perteneció a la familia Elapidae y posee dentición proteroglifa. Su veneno es principalmente neurotóxico y extremadamente potente, capaz de provocar parálisis respiratoria. A pesar de la toxicidad de su veneno, *Bungarus fasciatus* es una especie generalmente tranquila y poco agresiva durante el día.

■ Serpientes venenosas



■ **Víbora del templo del sur de Filipinas (*Tropidolaemus philippensis*).**

MNCN-HERP 22655. Museo Nacional de Ciencias Naturales.

T*Tropidolaemus philippensis* es una víbora venenosa endémica de Filipinas, donde habita bosques tropicales húmedos, zonas montanas y áreas de vegetación densa, desde tierras bajas hasta altitudes medias. Es una especie principalmente arborícola y nocturna, que suele permanecer inmóvil durante largos periodos a la espera de presas. Pertenecce a la subfamilia Crotalinae, cuyos miembros se reconocen por la presencia de fosetas loreales, órganos sensoriales especializados que le permiten detectar el calor corporal de sus presas. *Tropidolaemus philippensis* presenta una marcada variabilidad de coloración, con individuos verdes, amarillos o azulados, a menudo con manchas o bandas contrastadas. Su veneno es principalmente hemotóxico, provocando daño tisular y alteraciones en la coagulación sanguínea. Aunque generalmente no es agresiva, puede morder en defensa si se la manipula o se la molesta.

■ Serpientes venenosas



■ Serpiente terciopelo centroamericana (*Bothrops asper*).

MNCN-HERP 46381. Museo Nacional de Ciencias Naturales.

B *Bothrops asper*, conocida comúnmente como serpiente terciopelo, es una serpiente venenosa de la familia *Viperidae*, ampliamente distribuida en Centroamérica y el norte de Sudamérica, abarcando desde México hasta Ecuador. Es una de las serpientes más peligrosas de la región debido a su potente veneno y agresividad cuando se siente amenazada. Puede alcanzar longitudes de más de 2 metros. Su coloración varía entre tonos marrones y grises con patrones irregulares que le proporcionan camuflaje en la vegetación y el suelo del bosque tropical. *Bothrops asper* posee colmillos frontales largos y retráctiles (solenoglifos), con los que puede inyectar veneno. Su mordedura provoca coagulación, necrosis y dolor intenso, siendo potencialmente letal para humanos si no se trata rápidamente. Su dieta incluye mamíferos, aves, reptiles y anfibios. Es una especie terrestre y de hábitos principalmente crepusculares.

■ Serpientes venenosas



■ **Víbora gariba (*Echis carinatus*).**

MNCN-HERP 22617. Museo Nacional de Ciencias Naturales.

Conocida como víbora de escamas aserradas, *Echis carinatus* es una serpiente venenosa de pequeño tamaño, pero de gran importancia médica, distribuida en el subcontinente indio y regiones de Oriente Próximo, incluyendo India, Pakistán, Sri Lanka e Irán. Habita ambientes áridos y semiáridos, como zonas pedregosas, matorrales secos y áreas agrícolas, donde entra con frecuencia en contacto con poblaciones humanas. Como otras especies del género, se caracteriza por sus escamas fuertemente carenadas, que al frotarse entre sí producen un sonido áspero utilizado como señal defensiva. El veneno de *Echis carinatus* es predominantemente hemotóxico, afectando a la coagulación sanguínea. Sin embargo, presenta una notable variación geográfica y poblacional, con diferencias importantes en la composición del veneno y sus efectos clínicos, lo que ha tenido implicaciones relevantes para el desarrollo y la eficacia de los sueros antiveneno. Esta especie es responsable de un elevado número de mordeduras en humanos.

■ Serpientes venenosas



B

■ Boomslang o culebra arborícola de El Cabo (*Dispholidus typus*).

MNCN-HERP 51770. Museo Nacional de Ciencias Naturales.

D*ispnolidus typus*, conocida comúnmente como boomslang, es una serpiente africana principalmente arborícola, distribuida por gran parte del África subsahariana. Habita bosques, sabanas arboladas y zonas de matorral, donde se desplaza con gran agilidad entre la vegetación. Aunque pertenece a la familia Colubridae, se trata de una serpiente venenosa de gran relevancia médica. Posee dentición opistoglifa, con colmillos situados en la parte posterior de la mandíbula superior, y un veneno hemotóxico que altera gravemente la coagulación sanguínea y puede provocar hemorragias internas potencialmente mortales. Es una especie poco agresiva que rara vez muerde al ser humano si no es manipulada. Presenta un marcado dimorfismo sexual, con machos generalmente verdes y hembras pardas o grisáceas. La peligrosidad de esta especie quedó claramente demostrada en 1957, tras la muerte del herpetólogo Karl P. Schmidt por la mordedura de un juvenil, un suceso que cambió la percepción científica sobre las culebras opistoglifas. Un caso similar ocurrió en 1975 con la especie *Thelotornis capensis*, responsable de la muerte del herpetólogo Robert F. W. Mertens que la mantenía como mascota.

■ Serpientes venenosas



F ■ Falsa coral interandina (*Lampropeltis micropholis*).

MNCN-HERP 17530. Museo Nacional de Ciencias Naturales.

L*ampropeltis micropholis*, conocida comúnmente como falsa coral interandina o culebra de leche ecuatoriana, es una serpiente no venenosa de la familia Colubridae, distribuida desde el este de Costa Rica hasta Ecuador. Habita bosques húmedos y secos de tierras bajas, así como zonas boscosas montanas y premontanas. Presenta una coloración conspicua con anillos rojos, negros y claros que recuerda estrechamente al patrón de las verdaderas serpientes coral, que sí son venenosas. Esta similitud es un claro ejemplo de mimetismo batesiano, una estrategia evolutiva en la que una especie inofensiva imita la apariencia de otra peligrosa o tóxica para reducir el riesgo de depredación. Los depredadores que han aprendido a evitar a las corales venenosas tienden también a evitar a la falsa coral, aun cuando esta no presenta un peligro. De este modo, la coloración actúa como una señal disuasoria basada en el engaño visual. *Lampropeltis micropholis* es inofensiva para el ser humano. Es una especie principalmente nocturna y terrestre, que se alimenta de pequeños vertebrados como roedores, lagartos y otras serpientes.

■ Serpientes ibéricas



■ **Víbora hocicuda (*Vipera latastei*).**

MNCN-HERP 8978. Museo Nacional de Ciencias Naturales.

La víbora hocicuda (*Vipera latastei*) habita en la mayor parte de la Península Ibérica a excepción de su extremo septentrional. Su nombre común hace referencia a la particular morfología del rostro, donde destaca un apéndice nasal orientado hacia arriba. Es de tamaño mediano, pudiendo superar los 60 cm de longitud total y de aspecto robusto, similar al de otras especies del género *Vipera*. La coloración varía entre tonos grises, pardos o rojizos, con un patrón dorsal en zigzag más oscuro, cuyos bordes pueden ser ondulados o afilados según la región, y un vientre claro. Habita áreas con abundante cobertura rocosa, aunque también ocupa zonas de ecotono de matorrales y de bosques. Su actividad es principalmente diurna, si bien en el sur de la península, especialmente en Andalucía, se han registrado individuos activos durante la noche. *Vipera latastei* posee colmillos frontales solenoglifos y un veneno de acción predominantemente hemotóxica, con componentes citotóxicos y miotóxicos leves, que emplea para inmovilizar a sus presas, entre las que se incluyen pequeños mamíferos, reptiles, anfibios y aves. En humanos, la mordedura suele provocar dolor y efectos locales, pero rara vez conlleva complicaciones graves.

■ Serpientes ibéricas



■ Víbora cantábrica (*Vipera seoanei*).

MNCN-HERP 40152. Museo Nacional de Ciencias Naturales.

V*ipera seoanei* conocida como víbora cantábrica, es una serpiente venenosa endémica del norte de la Península Ibérica y el suroeste de Francia. Es una especie de tamaño mediano, alcanzando entre 50 y 70 cm de longitud total. Presenta una coloración muy variable; puede ser uniforme, en tonos grises, pardos o rojizos, incluyendo individuos melánicos, o mostrar patrones bien definidos, como diseños bilineados o, más comúnmente, un patrón dorsal en zigzag oscuro, acompañado de un vientre más claro, a veces con moteado. Es una especie principalmente diurna y de comportamiento sigiloso, que pasa gran parte del tiempo camuflada entre la vegetación de prados, matorrales y bordes de bosques húmedos. *Vipera seoanei* posee colmillos frontales solenoglifos y un veneno de acción predominantemente hemotóxica, que emplea para inmovilizar a sus presas, principalmente pequeños mamíferos, reptiles y anfibios. Diversos estudios han señalado la existencia de variación geográfica en la composición y actividad del veneno entre distintas poblaciones, incluidas las de la cordillera Cantábrica. En humanos, su mordedura suele provocar dolor y efectos locales, pero rara vez resulta grave.

■ Serpientes ibéricas



■ Víbora áspid (*Vipera aspis*).

MNCN-HERP 9040-9042. Museo Nacional de Ciencias Naturales.

V *Vipera aspis*, conocida como víbora áspid, es una serpiente venenosa distribuida por el suroeste de Europa, con presencia en Francia, Italia, Suiza y noreste de la Península Ibérica. Es una especie de tamaño mediano, que puede alcanzar hasta 80 cm de longitud. Su coloración es variable. En la Península Ibérica, las poblaciones presentan principalmente dos patrones dorsales: un zigzag ancho y redondeado sobre fondo gris o pardo en el Pirineo central, y un diseño más fino, anguloso o en barras transversales sobre fondos rojizos o pardos claros en el resto de su área ibérica. *Vipera aspis* posee colmillos solenoglifos y un veneno de acción predominantemente hemotóxica y citotóxica, que utiliza para capturar pequeños mamíferos, aves y, ocasionalmente, reptiles y anfibios. En humanos, su mordedura puede provocar dolor intenso y complicaciones locales y sistémicas, por lo que requiere atención médica, aunque la mortalidad es baja. Es una especie generalmente diurna.

■ Serpientes ibéricas



■ Culebra bastarda (*Malpolon monspessulanus*).

MNCN-HERP 38016. Museo Nacional de Ciencias Naturales.

M*Malpolon monspessulanus*, conocida como culebra bastarda, es una de las serpientes más grandes de Europa, pudiendo superar los dos metros de longitud. Se distribuye por la Península Ibérica, costa mediterránea francesa, y el norte de África ocupando una amplia variedad de ambientes mediterráneos, como matorrales, zonas abiertas, áreas agrícolas y regiones semiáridas. Presenta un cuerpo alargado y robusto, con una coloración que varía notablemente con la edad y el sexo; los juveniles y las hembras muestran un patrón muy contrastado de tonos negros, blancos, grises y pardos, con un marcado valor críptico, mientras que los machos adultos suelen presentar una coloración más uniforme, entre marrón y verdosa, con una característica mancha oscura en el dorso, inmediatamente detrás de la cabeza. Es una especie activa y principalmente diurna, excelente cazadora de reptiles, aves y pequeños mamíferos. Posee colmillos posteriores y glándulas de veneno (opistoglifa), de toxicidad moderada, que raramente provoca efectos graves en humanos.

■ Serpientes ibéricas



■ Culebra de cogulla occidental (*Macroprotodon brevis*).

MNCN-HERP 11991-11992. Museo Nacional de Ciencias Naturales.

M *Macroprotodon brevis* conocida comúnmente como culebra de cogulla occidental, es una especie que pertenece a la familia Colubridae. Se distribuye por el sur y este de la Península Ibérica y norte de África, donde ocupa ambientes mediterráneos como matorrales, zonas pedregosas y áreas semiáridas. Presenta un tamaño pequeño, rara vez superando los 50 cm, y una coloración grisácea o parda, con varias líneas longitudinales de pequeñas manchas oscuras. Destacan una mancha en forma de V en el píleo y un collar nuchal oscuro, rasgos clave para su identificación. Es una especie de hábitos mayoritariamente nocturnos, de comportamiento discreto y excavador. Posee colmillos posteriores y glándulas de veneno funcionales para inmovilizar presas, siendo especialista en reptiles, como culebrillas ciegas y pequeñas lagartijas. Su mordedura no supone un riesgo para el ser humano.

■ Antídotos



E

■ Estuche con medicamentos para el tratamiento de mordeduras de serpiente. Ca. 1900

“Traitement rationnel des morsures de serpents venimeux.
Trousse Michel legros. Limoge”.

CE2013; CE1766. **Museo de Medicina Infanta Margarita.**

El estudio de los venenos de serpientes ha sido clave en el desarrollo de numerosos fármacos modernos, especialmente en el ámbito cardiovascular y hemostático. Un ejemplo destacado es el captopril, primer inhibidor de la enzima convertidora de angiotensina, diseñado a partir de un péptido presente en el veneno de serpientes del género *Bothrops*. Este avance revolucionó el tratamiento de la hipertensión arterial, la insuficiencia cardíaca y la nefropatía diabética, y dio lugar al desarrollo de otros fármacos similares como enalapril y lisinopril.

En el campo de la hemostasia, diversas toxinas ofídicas han servido de base para la creación de agentes antitrombóticos y antiagregantes plaquetarios utilizados en síndromes coronarios agudos y procedimientos como la angioplastia. Asimismo, componentes derivados de venenos se emplean en la elaboración de hemostáticos y adhesivos biológicos, como las colas de fibrina, útiles para controlar el sangrado en cirugía.

Por último, el suero antiofídico representa el aprovechamiento terapéutico más directo del veneno, siendo el único tratamiento eficaz frente a los accidentes ofídicos. Paralelamente, continúan las investigaciones sobre nuevas aplicaciones, como el tratamiento del dolor crónico, lo que confirma el gran potencial farmacológico de los venenos de serpientes.

■ Literatura



■ World Health Organisation.

Snakebite envenoming. A strategy for prevention and control.
Geneva: World Health Organization; 2019.
Real Academia Nacional de Medicina.

Este libro representa el marco global para abordar el envenenamiento por mordedura de serpiente, una problemática de salud pública desatendida que afecta de manera desproporcionada a comunidades rurales y vulnerables. El informe analiza las causas estructurales del problema —desde la falta de acceso a antídotos seguros y asequibles hasta las deficiencias en los sistemas de salud— y propone una estrategia integral basada en la prevención, la mejora de la atención clínica, el fortalecimiento de la producción y distribución de antídotos, y la capacitación del personal sanitario. Asimismo, subraya la importancia de la cooperación internacional y del conocimiento local para reducir la mortalidad y la discapacidad asociadas, situando la mordedura de serpiente en el cruce entre salud, desigualdad social y justicia global.



Epílogo

Juan Tamargo

De brebajes
y serpientes

Entre la *tríaca magna*
y una emergencia de salud global

Epílogo

■ Juan Tamargo

Catedrático Emérito de Farmacología de la Facultad de Medicina de la Universidad Complutense de Madrid; de la Real Academia Nacional de Farmacia de España

«La mordedura de serpiente representa la mayor crisis de salud pública de la que probablemente nunca has oído hablar»

Kofi Annan, Secretario General de las Naciones Unidas, junio 2018.

A lo largo de la historia, las serpientes han representado el amor, la salud, la enfermedad, la medicina, la farmacia, la sabiduría, la inmortalidad e incluso la muerte. Pero a pesar de su hipnótica belleza, esbelta figura y elegante reptar, es posible que ningún animal ha sido más temido, odiado y despreciado que la serpiente pues toda fascinación queda enmascarada por su mordedura ponzoñosa. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), cada año entre 81.000 y 138.000 personas mueren por mordeduras de serpientes, y cerca de 400.000 sufren amputaciones o discapacidades físicas o psicológicas permanentes (1).

La mayoría de las mordeduras ocurre en las comunidades rurales agrícolas y pueblos indígenas de países en desarrollo con acceso limitado a centros de salud, sistemas de transporte deficientes y limitada disponibilidad de antídotos.

Sin embargo, y este grave problema socio-sanitario ha sido reiteradamente ignorado hasta que, en 2017, la OMS incluyó el envenenamiento por mordedura de serpiente en la lista de Enfermedades Tropicales Desatendidas de alta prioridad (2). Poco después, en 2019, en su documento Estrategia Global para la Prevención y el Control del Envenenamiento por Mordedura de Serpiente, la OMS estableció como objetivo de reducir en un 50% las muertes y discapacidades por mordedura de serpiente en 2030 (3).

Se ha propuesto que, evolutivamente, el veneno de serpiente se originó en un ancestro común de las especies pertenecientes al clado Toxosfera, hace aproximadamente 170 millones de años (4). Este ancestro habría desarrollado glándulas dentales serosas incipientes que ya secretaban sustancias tóxicas básicas para la caza o la defensa, pero las toxinas experimentaron posteriormente una gran diversificación mediante el secuestro y duplicación de los genes que las codificaban y la compleja interacción entre diversos factores genéticos y posgenómicos sobre dichos genes, todo ello acompañado de cambios en la morfología de las glándulas productoras y los sistemas de entrega/inyección del veneno. En la actualidad, los venenos de serpiente representan mezclas complejas de múltiples principios activos, incluyendo enzimas proteolíticas y toxinas (particularmente las denominadas de tres dedos, 3FTx) que producen efectos neurotóxicos, cardiotóxicos, miotóxicos y hemotóxicos (procoagulantes/anticoagulantes).

El tratamiento de las mordeduras de serpiente se recoge ya en el papiro de Brooklyn (c. 450 a. C.) y la idea de utilizar pequeñas cantidades de veneno y/o carne de serpiente (*similia similibus curantur*) en el tratamiento de las mordeduras en la medicina griega clásica. La *triac magna*, en cuya composición se incluía carne de víbora, fue utilizada como cura universal, incluida las mordeduras de serpientes hasta el siglo XIX. Sin embargo, el tratamiento específico de las mordeduras es la administración de suero antiofídico, una solución de inmunoglobulinas purificadas (o sus fragmentos) obtenidas

El veneno de serpiente se originó en un ancestro común de las especies pertenecientes al clado

Toxosfera, hace aproximadamente 170 millones de años.

del plasma de animales (caballos, ovejas) hiperinmunizados con venenos de serpiente. Pueden ser monovalentes (eficaces contra una determinada especie de serpiente) o polivalentes (eficaces frente a varias especies de una región). El primer antiveneno fue desarrollado en 1894 simultáneamente por los franceses Albert Calmette (1863-1933) que, inspirado por Louis Pasteur, había inmunizando caballos con pequeñas dosis del veneno de la cobra *Naja tripudians* (“suero de Calmette”) y por Césaire Phisalix y Gabriel Bertrand, quienes habían inmunizado cobayas contra el veneno de *Vipera aspis*. En 1901, el brasileño Vital Brazil (1865-1950) desarrolló el primer antisuero monovalente y polivalente para América Central y del Sur.

El problema es que existen más de 600 especies de serpientes venenosas cuyos venenos son muy dispares, no solo entre especies, sino también entre serpientes de la misma especie que viven en distintas regiones geográficas. Es decir, que cada especie y región (incluso dentro del mismo país) puede necesitar antivenenos específicos, lo que motivó que muchas grandes industrias farmacéuticas perdieran su interés en el desarrollo de nuevos antivenenos, lo que ha coincidido con la aparición de antivenenos que no cumplen los estándares internacionales de calidad en los países que más los necesitan.

En la actualidad se están desarrollando anticuerpos monoclonales específicos que neutralizan las toxinas y nanoanticuerpos, que son mucho mejor tolerados y reducen marcadamente el riesgo de reacciones alérgicas a las proteínas heterólogas (equinas, bovinas) utilizadas en su fabricación. Otra posibilidad es utilizar anticuerpos humanos procedentes de personas con inmunidad excepcional. Este es el caso de Tim Friede, quien durante 18 años recibió voluntariamente más de 200 mordeduras y más de 700 inyecciones de veneno de algunas de las serpientes más venenosas (5). En su suero se identificaron dos anticuerpos específicos (LNX-Do9, SNX-Bo3) capaces de neutralizar diversas neurotoxinas 3FTx y su asociación con varespladib, un inhibidor de la fosfolipasa A2, proporcionó protección completa en modelos preclínicos frente al veneno de 19 especies muy venenosas (incluidas cobras, mambas, kraits y taipanes). Este hallazgo abre la puerta al desarrollo de un antiveneno universal en un futuro, que espero y deseo, esté próximo.

En resumen, el envenenamiento por mordedura de serpiente representa una emergencia médica que requiere atención médica inmediata, por lo que si queremos alcanzar el loable objetivo marcado por la OMS (3) es necesario: integrar en los sistemas nacionales de salud de los países en mayor riesgo de programas de formación sobre cómo prevenir y tratar el envenenamiento; mejorar la atención sanitaria en las zonas rurales; aumentar el acceso y disponibilidad a antivenenos de calidad; apoyar la rehabilitación de las víctimas; fomentar la cooperación internacional; y, potenciar la investigación y desarrollo de nuevos antivenenos polivalentes eficaces. Solo el trabajo coordinado entre gobiernos, profesionales sanitarios, investigadores, fabricantes de antivenenos, organismos internacionales y fundaciones filantrópicas permitirá reducir esta epidemia silenciosa.

■ Bibliografía

1. Gutiérrez JM, Calvete JJ, Habib AG, Harrison RA, Williams DJ, Warrell DA. Snakebite envenoming. *Nat Rev Dis Primers*. 2017;3:17079.
2. WHO Expert Committee on Biological Standardization, sixty-seventh report. Geneva: World Health Organization; 2017 (WHO technical report series ; no. 1004).
3. Minghui R, Malecela MN, Cooke E, Abela-Ridder B. WHO's Snakebite Envenoming Strategy for prevention and control. *Lancet Glob Health* 2019;7:e837-e838.
4. Fry BG, Casewell NR, Wüster W, Vidal N, Young B, Jackson TN. The structural and functional diversification of the *Toxicofera* reptile venom system. *Toxicon* 2012;60:434-48.
5. Glanville J, Bellin M, Pletnev S, Zhang B, Andrade JC, Kim S, et al. Snake venom protection by a cocktail of varespladib and broadly neutralizing human antibodies. *Cell* 2025;188:3117-3134.

Anexo farmacológico

Algunos fármacos* y principios activos obtenidos del veneno de serpiente

Juan Tamargo

Catedrático Emérito de Farmacología de la Facultad de Medicina de la Universidad Complutense de Madrid; de la Real Academia Nacional de Farmacia de España

Fármaco	Procedencia
1. Principios activos con aplicación clínica	
Captopril*	Serpiente jararaca (<i>Bothrops jararaca</i>)
Eptifibatida*	Serpiente de cascabel pigmea oscura del sureste (<i>Sistrurus m. barbouri</i>)
Tirofibán*	Víbora de escamas de sierra (<i>Echis carinatus</i>)
Ancrod	Víbora de Malasia (<i>Agkistrodon/ Calloselasma rhodostoma</i>)
2. Principios activos que se utilizan como reactivos de laboratorio	
Botrocetina	Serpiente jararaca (<i>Bothrops jararaca</i>)
Convulxina	Víbora de cascabel tropical austral (<i>Crotalus durissus terrificus</i>)
Ensayo del veneno de la víbora de Russel diluido (RVV-X)	Víbora de Russell (<i>Daboia russelii</i>)
Hemocoagulasa	Serpientes <i>Bothrops atrox</i>

Mecanismo de acción	Utilidad clínica
Inhibidor de la enzima de conversión de la angiotensina II	Tratamiento de primera elección en el tratamiento de la hipertensión arterial e insuficiencia
Potentes antagonistas del receptor plaquetario glicoproteína GP IIb/IIIa. Impiden que fibrinógeno se una a dicho receptor bloqueando con ello la agregación plaquetaria	Se utiliza en la prevención del infarto de miocardio en pacientes con síndromes coronarios agudos sin elevación del segmento ST cuyo último episodio de dolor torácico se ha producido en las últimas 12 horas y que presentan cambios en el ECG y/o aumento de las enzimas cardíacas
Serina proteasa similar a la trombina que inactiva selectivamente el fibrinógeno circulante	Disminuye los niveles de fibrinógeno en sangre y la viscosidad sanguínea y previene la formación de trombos. Se ha utilizado en el tratamiento de trombosis venosa, ictus isquémico agudo y trombocitopenia producida por la heparina
Se une al factor de von Willebrand e induce agregación plaquetaria, produciendo una trombocitopenia trombótica	Diagnóstico de trastornos de la coagulación, específicamente la funcionalidad del factor de von Willebrand
Potente lectina tipo C que se une a las glicoproteínas VI y Ib α plaquetarias e induce agregación plaquetaria	Para estudiar la función plaquetaria y la señalización del receptor GPVI.
Contiene enzimas procoagulantes que activan los factores V y X de la coagulación	Identificación del anticoagulante lúpico y diagnóstico del síndrome antifosfolípido, caracterizado por trombosis recurrentes o abortos recurrentes
Contiene batroxobina y un activador del factor X.	Promueve la formación de fibrina y favorece la hemostasia. Se utiliza para tratar sangrados agudos y prevenir hemorragias severas

Oscutarina C	Veneno de la serpiente taipán costera (<i>Oxyuranus microlepidotus</i> , <i>O. scutellatus</i>)
Textarina	Serpiente marrón oriental (<i>Pseudonaja textilis</i>)
Tiempo de ecarina	Víbora fariba (<i>Ecaris carinatus</i>)
Tiempo de reptilasa	Reptilasa del veneno de serpientes de barba amarilla (<i>Bothrops atrox</i> , <i>B. moojeni</i>)

3. Principios activos con potencial terapéutico

Alternagin-C	Víbora de la crus (<i>Bothrops alternatus</i>)
β-cardiotoxina	Cobra real (<i>Ophiophagus Hannah</i>)
Catelicidinas	Diversas serpientes (<i>Bothrops atrox</i> , <i>Bothrops lutzi</i> , <i>Crotalus durissus terrificus</i> , and <i>Lachesis muta rhombeata</i>)
Cobrotoxina	Cobras: <i>Naja kaouthia</i> , <i>N. atra</i> y <i>N. siamensis</i>
Contortrostatina	Víbora meridional (<i>Agkistrodon contortrix contortrix</i>)
Crotoxina	Serpiente de cascabel sudamericana (<i>Crotalus durissus terrificus</i>)
Desintegrinas	Víboras (<i>Cerastes cerastes</i>), (<i>Vipera anatolica</i>). Familias <i>Viperidae</i> , <i>Crotalidae</i> , <i>Elapidae</i> y <i>Colubridae</i>

Serina proteasa que convierte la protrombina en trombina, produciendo una coagulación intravascular diseminada	Para detectar el anticoagulante lúpico (marcador del síndrome antifosfolípido) y medir el factor II anticoagulante (trombina)
Activa el factor V en la cascada de coagulación	Para detectar el anticoagulante lúpico (marcador del síndrome antifosfolípido)
La ecarina convierte la protrombina en meizotrombina, paso que es bloqueado específicamente por los inhibidores de la trombina	Monitorización del efecto anticoagulante de los inhibidores de la trombina (dabigatrán)
Mide el tiempo que tarda el fibrinógeno en convertirse en monómeros de fibrina, el paso final para la formación de un coágulo	Evalúa la función del fibrinógeno en pacientes que reciben tratamiento anticoagulante o con deficiencias congénitas o adquiridas en la formación y polimerización de la fibrina
Ligando de la integrina $\alpha\beta_1$, que modula la adhesión celular, la migración y la angiogénesis	Efectos cardioprotectores, antioxidantes y antimetastásicos
Antagonista de los receptores β_1 y β_2 adrenérgicos	Deprime la contractilidad y frecuencia cardíaca. Posible utilidad en el tratamiento de la insuficiencia cardíaca/choque cardiogénico y la bradicardia
Péptidos catiónicos antimicrobianos que lesionan las membranas celulares	Efectos antibacterianos frente a <i>Escherichia coli</i> y <i>Pseudomonas aeruginosa</i>
Neurotoxina de la familia de las "toxinas de tres dedos" que actúa como un antagonista del receptor post-sináptico nicotínico de acetilcolina en la unión neuromuscular	Aprobada como analgésico en China. Se emplea como analgésico para tratar dolores refractarios, dolores oncológicos y neuralgias
Inhibe las integrinas $\alpha\text{IIb}\beta_3$, $\alpha_5\beta_1$ y $\alpha\nu\beta_5$	Actividad antitumoral y antiangiogénica
Heterodímero proteico formado por dos subunidades: la crotapotina y una fosfolipasa A2, responsable del potente efecto neurotóxico	Potencial analgésico (dolor neuropático crónico), antiinflamatorio, inmunomodulador y antitumoral (produce apoptosis y necrosis en células tumorales de melanoma, cáncer de mama y páncreas)
Proteínas de bajo peso molecular (49-84 amino ácidos), que contienen una secuencia RGD/KGD. Son potentes antiagregantes plaquetarios	Previenen la formación de trombos (coágulos) en las arteriales

DisBa-01	Yarará grande (<i>Bothrops alternatus</i>)
Fosfolipasas A2	Múltiples serpientes (género <i>Bothrops</i> y <i>Crotalus</i>)
Jerostatina	Víbora de foseta (<i>Trimeresurus jerdonii</i>)
Lebecetina	Víbora de Levante o de nariz roma (<i>Macrovipera lebetina</i>)
Mambalginas	Mamba negra (<i>Dendroaspis polylepis</i>)
Metaloproteinasas (SVMP)	Baltergina (<i>Bothrops alternatus</i>) y collineína-1 (<i>Crotalus durissus</i>)
Obtustatina	Víbora de hocico chato de Levante (<i>Vipera lebetina obtuse</i>)
Rusvinoxidasa	Víbora de Russell (<i>Daboia russelii</i>)
Salmosina	Víbora coreana (<i>Gloydus blomhoffii brevipaudus</i> o <i>Agkistrodon halys brevipaudus</i>)
Serina proteasas	De la víbora de los 100 pasos (<i>Deinagkistrodon acutu</i>) y la serpiente de cascabel oriental (<i>Crotalus adamanteus</i>)
Textilinina-1	Serpiente marrón australiana (<i>Pseudonaja textilis</i>).

Desintegrina recombinante potente antagonista de las integrinas $\alpha v\beta 3$ y $\alpha IIb\beta 3$	Presenta actividad antiangiogénica, antitumoral y antitrombótica
Catalizan la hidrólisis de los enlaces éster en los glicerofosfolípidos en la posición sn-2 liberando lisofosfolípidos y ácidos grasos libres	Poseen efectos antineoplásicos, antiinflamatorios, anti-angiogénicos, antibacterianos, antivirales y antiagregantes plaquetarias
Desintegrina de tipo "RTS" que bloquea la adhesión de células tumorales al colágeno IV	Potencial antitumoral, capaz de reducir el crecimiento de células cancerígenas
Proteína tipo lectina-C. Se une selectivamente a la glicoproteína Ib de las plaquetas e inhibe la migración de células cancerosas	Potentes efectos antiplaquetarios, antitumorales y antiangiogénicos
Toxinas que bloquean canales iónicos sensibles activados por la acidosis (ASIC1a, 1b y 2a) en el sistema nervioso central y en las neuronas sensoriales periféricas	Analgésicos potentes, superiores incluso a la morfina
Degradan la membrana basal de los vasos sanguíneos y las proteínas de la matriz extracelular, inhiben la agregación plaquetaria y consumen el fibrinógeno produciendo hemorragias	Se estudian como fármacos antitrombóticos y antiplaquetarios. Inhiben la angiogénesis. Aumentan la apoptosis y la proliferación de las células del melanoma
Desintegrina que inhibe la integrina $\alpha 1\beta 1$	Inhibe la angiogénesis; en ratones puede reducir el tamaño de tumores sólidos
L-aminoácido oxidasa que aumenta las proteínas pro-apoptóticas (Bax) y disminuye las anti-apoptóticas (HSP-70, HSP-90 y Bcl-XL).	Induce la apoptosis en células MCF7 (línea celular de adenocarcinoma de mama humano)
Antagonista de los receptores de integrina $\alpha v\beta 3$ plaquetarios	Inhibe la agregación plaquetaria y los efectos angiogénicos inducidos por el factor de crecimiento de fibroblastos básico (bFGF)
Hidrolasas que degradan el fibrinógeno, produciendo hemorragias e hipotensión	Potente acción antitrombótica y anticoagulante. Se utilizan para diagnosticar trastornos de la coagulación y la fibrinólisis en laboratorio
Inhibidor de la serina proteasa tipo kunitz, inhibe la plasmina	Potente agente antifibrinolítico para controlar el sangrado durante la cirugía, que representa una alternativa más específica que la aprotinina



REAL ACADEMIA NACIONAL
DE MEDICINA DE ESPAÑA



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE CIENCIA, INNOVACIÓN
Y UNIVERSIDADES

