

Serpentes, Insecta et Rabiem: manejo de las mordeduras de serpiente, una emergencia médica durante el período colonial

Serpentes, Insecta et Rabiem: management of snake bites, a medical emergency during the colonial period

Juan Coronado-Sarmiento^{1*}, Ignacio Briceño-Balcázar^{2*}, Julio César Martínez-Lozano^{3*},
Eduardo Tuta-Quintero^{4,*,**}

RESUMEN

Durante siglos el ser humano ha desarrollado técnicas y métodos terapéuticos para múltiples enfermedades. Médicos y boticarios en el Nuevo Reino de Granada emplearon procedimientos que empleaban el uso de agentes herbarios y procedimientos como el uso de torniquetes y ventosas con el fin de retrasar o aliviar los síntomas causados por las mordeduras de animales. El virreinato en la Nueva Granada fue un período significativo para el desarrollo de la cultura y la ciencia durante los siglos XVI al XVIII. Al tiempo que avanzaban las expediciones, aumentó la población afectada por la mordedura de animales, por lo que se hizo necesario idear un manejo médico para dicha condición, donde destacaron las descripciones de José Celestino Mutis, quien buscó un abordaje terapéutico a tal estado. En la presente reseña histórica se expondrá el contenido del archivo histórico Cipriano Rodríguez Santamaría de la Universidad de La Sabana, el cual

cuenta con múltiples manuscritos del manejo médico empleada durante el periodo colonial, entre ellos la «Receta contra la mordedura de las víboras, picadura de insectos y mal de rabia».

Palabras clave: *Historia de la medicina, recetas médicas, accidente ofídico, Allium sativum, Cinnamomum verum, Mikania glomerata.*

SUMMARY

For centuries the human being has developed therapeutic techniques and methods for multiple diseases. Physicians and apothecaries in the New Kingdom of Granada employed procedures that employ the use of herbal agents and procedures such as the use of tourniquets and suction cups to delay or alleviate symptoms caused by animal bites. The viceroyalty in New Granada was a significant period for the development of culture and science during the 16th to 18th centuries. As the expeditions progressed, the population affected by animal bites increased, which made it necessary to devise medical management for this condition, where the descriptions of José Celestino

DOI: <https://doi.org/10.47307/GMC.2021.129.4.19>

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0470-9370>¹

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7300-6401>²

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0704-472X>³

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7243-2238>⁴

*Grupo Genética Humana, Facultad de Medicina, Universidad de La Sabana, Chía, Colombia.

Recibido: 23 de junio 2021

Aceptado: 24 de agosto 2021

**Facultad de Medicina, Universidad de la Sabana, Chía, Colombia.

Autor correspondencia: Juan Coronado-Sarmiento
Dirección: Facultad de Medicina Edificio H Kilómetro 7 autopista norte. Campus Universitario puente del común
Tel: +57 322 7886220
Ciudad y país: Chía, Colombia
E-mail: Juancosa@unisabana.edu.co

Mutis stood out, who sought a therapeutic approach to that condition. In this historical review the content of the historical archive Cipriano Rodríguez Santamaría of the University of La Sabana will be exposed, which has multiple manuscripts of the medical management used during the colonial period, among them the "Recipe against the bite of vipers, sting of insects and bad of rabies ».

Keywords: *History of medicine, prescriptions, Ophidian accident, Allium sativum, Cinnamomum Verum, Mikania glomerata.*

INTRODUCCIÓN

La humanidad ha trabajado en diversos campos del conocimiento, entre ellos la medicina en busca del entendimiento de las enfermedades, su fisiopatología y sus tratamientos, por consiguiente, su estructuración científica. El desconocimiento en la medicina antigua acerca de las bases fisiopatológicas de las enfermedades permitió el crecimiento exponencial e indiscriminado del uso de sustancias de origen vegetal principalmente indicados para tratamientos de múltiples entidades sin conocer sus bases farmacológicas, posibles efectos adversos o contraindicaciones. Particularmente, las mordeduras de serpientes han llamado la atención a través de la historia puesto a que son consideradas una emergencia médica potencialmente mortal cuya intervención debe ser rápida y efectiva.

Las serpientes son reptiles carnívoros poiquilotermos, que se distribuyen en la totalidad de la superficie terrestre, exceptuando regiones como el Ártico y la Antártida. Se conocen tres principales familias de serpientes venenosas Elapidae, Viperidae e Hydrophidae (Ahmed y col., 2008). A lo largo de la historia su presencia ha representado una importante carga de accidentes ofídicos en áreas rurales de América Latina, impulsando el desarrollo del conocimiento en el tratamiento a base de agentes naturales de origen mineral, animal o vegetal. Hoy día gracias a la incursión en la farmacoterapéutica e inmunología, dichos tratamientos antiguos han sido parcialmente reemplazados, sin embargo, tiene aún importancia en lugares donde la medicina contemporánea no llega o donde predominan los derechos culturales

de ciertas comunidades que no aceptan otro tipo de abordaje terapéutico.

Colombia es el segundo país con mayor biodiversidad en el mundo, en la que destacan 56 343 especies, de las cuales 9 153 son endémicas (Aldana-Domínguez y col., 2017). De dicha riqueza, se destaca que sea el tercer país con más reptiles y el cuarto con más mamíferos en el planeta. Por lo cual, se considera que las patologías por rabia, y accidentes ofídicos son una problemática de salud pública, especialmente en las áreas alejadas y calurosas del país; donde la presencia de animales salvajes, y el limitado acceso a un sistema de salud pueden conllevar a desenlaces fatales.

La Universidad de La Sabana, posee una colección de recetas médicas utilizadas por médicos y boticarios en el Nuevo Reino de Granada durante el siglo XVIII. Estas describen una mezcla de sustancias medicinales de origen natural: vegetal, animal o mineral. En el presente artículo se analiza el manejo del mal de rabia, picadura de serpientes y mosquitos en el periodo colonial a través de una receta médica. Adicionalmente, se revisa el legado histórico, cultural y médico del uso de estos agentes en la medicina.

MATERIALES Y MÉTODOS

Durante el Virreinato de la Nueva Granada, se elaboraron manuscritos históricos entre los cuales se encuentran tratamientos médicos de origen vegetal y mineral principalmente. Estos se reconocieron como recetas médicas, en las que se describen de manera detallada el conocimiento sobre posibles efectos y beneficios Fito terapéuticos. Se procedió a realizar una búsqueda documental en el archivo histórico de la Biblioteca Octavio Arizmendi Posada en la Universidad de La Sabana, en la que se encuentra la «*Receta contra la mordedura de las vivoras, picadura de insectos y mal de rabias*», un claro ejemplo, donde se presenta un tratamiento empleado para el accidente ofídico causado por la familia de serpientes Viperidae (víboras), además se describen signos y síntomas característicos (Figuras 1 y 2).

RESULTADOS



Figura 1. Receta contra la mordedura de víboras.

Fuente: Archivo Histórico Cipriano Rodríguez Santamaría. Biblioteca Octavio Arizmendi

Posada, Universidad de La Sabana, caja 10, carpeta 2. Disponible en: <https://intellectum.unisabana.edu.co/handle/10818/18140>.

A continuación, se realiza la transcripción de manera literal del documento fuente

Receta contra la mordedura de las vivoras

Composicion

Hagase una pasta compuesta de iguales partes de los polvos siguientes:

<i>Espinga</i>	<i>Flor de azufre</i>
<i>Canela</i>	<i>Ajos</i>
<i>Clavos de especie</i>	<i>Piñones</i>

dandole consistencia con una corta cantidad de aceite, y avilla si la hubiese. — Se pueden agregar á esta composicion las yerbas siguientes

<i>la vividera,</i>	<i>la chupadora</i>
<i>la cortadura,</i>	<i>el guaco</i>
<i>la capitana,</i>	

y se guardará dicha pasta bien abrigada para administrarla como se dira despues.

Curacion

en el momento en que alguna persona sea mordida por una vivora se le dara una ligadura,

con un vejucos curado, en la parte superior de la mordedura, si fuere posible; como si lo hubiese sido en una pierna ó brazo afin de evitar que suban el veneno y la inchazon; y si hubiese proporcion se le aplicará una ventosa á la misma mordedura — Por falta de vejucos curado se dara la ligadura con una cuerda

untada de ajos.

Ynmediatamente. y sin la menor pérdida de tiempo que sea posible se le hara tomar un poco de la pasta arriba espresada disuelta en aguardiente, y p. su defecto en agua; haciendo uso de ellas segun los casos, en las dosis siguientes:

<i>para un negro</i>	<i>para una mujer</i>	<i>2 granos</i>
<i>para un blanco</i>	<i>preñada</i>	<i>1 grano</i>
<i>para un indio</i>	<i>3 granos</i>	<i>½ grano</i>
	<i>cada grano del</i>	
	<i>tamaño de un</i>	
	<i>garvanzo</i>	

y enseguida se hara tomar al paciente en agua fria.

Estas dosis deben aumentarse o disminuirse segun la calidad del veneno y disposicion del enfermo; yaun repetirse una hora despues en caso

que con la proma toma no hayan desaparecido los sintomas y sobre todo el dolor de cabeza que es el principal.

Para evitar ó hacer decender la inchason si la hubiere le hara al paciente una incision cutania en la parte inferior y opuesta á la mordedura, y se le aplicará sobre esta incision un poco de la pasta ó un tejo de olla nueva, y despues se le dará un baño de agua amarga, o en su defecto de agua comun tibia.

Si se nota que el enfermo arroja mucha sangre p. la boca, narices, etc., por exeso de la docis de la pasta que se le haya administrado; se le hara vever agua tibia y vomitar.

Si le resultase cancer se le bañará con cosimto.de oja de guayaba dulce, mezclado con aguardiente, y despues se le aplicará un tejo de olla nueva, concluyendo la curacion con hecharle en esa parte pedazos de un mate de orozuz raspado, ó de yerba amarga.

Si el paciente padece retencion de la orina se le hara caminar, sin que advierta el objeto.

Para contener el vomito de sangre en un mordido de vivora, es muy bueno hacelre beber agua de amoniaco.

Ultimante. se le pondrán lavatibas de agua de mansanilla con raspadura ó miel de caña, para que evacue la sangre extravasada.

Entendiendo la mordedura de víbora en la medicina Neogranadina

Desde el siglo XVII se han descrito enfermedades cuyo origen era por agresiones de animales, o, que accidentalmente fueron transmitidas por algunas especies al hombre (zoonosis), descritos con términos que perduran hasta nuestros días, por ejemplo, el de rabia, derivado del término “*raviem*”, y que era entendido de dos formas: como locura, y, como el ronco de los animales cuando tienen rabia (Álvarez, 2005).

Corría el año 1804, cuando José Celestino Mutis, con base en sus investigaciones, realizó la estructuración del programa de médicos cirujanos del Virreinato (Alvarez, 2005). Dichos cambios no sólo generaron un cambio en la práctica médica, sino también en la farmacia militar e impulsó la investigación y el desarrollo de la botánica, de ahí, que fuesen ampliamente

conocidos.

La obra de Mutis, descrita en *Diario de observaciones* (Puerto-Sarmiento, 1988), expone principalmente sus hallazgos relacionados con paisaje y flora, pero también describe prácticas médicas *vulgares*, como la asociación del *sereno* (entendido como el período entre las 17:00 y las 20:00), con enfermedades respiratorias.

De igual manera, descrita en *Memoria de la primera época sobre insectos, aves, ofidios, plantas y fósiles del Nuevo Reino de Granada* (Hernández, 1983), se encuentra la alta incidencia de mordeduras por animales, especialmente por serpientes. También se explica en detalle el uso del *guaco* (*Mikania glomerata*, *Mikania guaco* y *Mikania laevigata*.), y las propiedades curativas de esta planta en esta patología, particularmente de la Mikania Guaco, que ha sido descrito en varios textos, incluyendo *El herbario de las misiones* (Arana, 1898), producto del aprendizaje de los exploradores europeos al interactuar con los guaraníes, reportando esta planta como un poderoso antiofídico ante la mordedura de serpientes, dadas sus múltiples componentes, incluyendo actividad bactericida, con efecto *in vitro* contra algunos estreptococos, incluyendo el *S. mutans*, además de tener efectos antimuscarínicos secundario a su alta concentración de cumarina, con uso sobre el manejo de la enfermedad ácido péptica, y la presencia de ácidos diterpénicos, que inhiben el crecimiento de tejidos epiteliales, pero además, limitan la acción de algunas enzimas, incluyendo coagulasas y metaloproteinasas, lo que explica su acción antiofídica (Giovaninni y col., 2017), sin embargo, todas estas pruebas han sido en modelos *in vitro*.

Dicha terapia es descrita con base en la práctica realizada por personas afrodescendientes al borde del río Magdalena (Hernández, 1983), y que Mutis, ratificaría en varias cartas hacia la corona española; validadas a través de un experimento realizado por colaboradores de la expedición botánica, Pedro Fermín de Vargas y Francisco Javier Matis.

De la obra de Adriana María Álzate Echeverri (Hernández, 1983), *Los manuales de salud en la Nueva Granada (1760-1810) ¿El remedio al pie de la letra?*, se extrae el siguiente fragmento descriptivo del experimento realizado por Pedro

Fermín de Vargas y Francisco Javier Matis: “*En una ocasión, Pedro Fermín de Vargas consumió el zumo de las hojas de la planta, sujetándose a la práctica con la cual los negros hacían sus curaciones. La operación se desarrolló de la siguiente manera: Vargas bebió dos cucharadas de dicho zumo preparado por un negro curandero, luego este último le hizo ocho incisiones (una en cada pie, otra en el índice y en el pulgar de cada mano y las dos últimas en el pecho); cuando la sangre ya empezaba a manar por las heridas, el negro derramó encima de ellas un poco del zumo y luego procedió a frotar cada herida con la hoja. Después de realizada esta operación, los negros decían que la persona podía considerarse “curada”, o sea, en capacidad de tomar cualquier serpiente sin correr peligro por su mordedura. Así lo hizo Vargas inmediatamente. Cogió una serpiente entre sus manos, sin que el reptil experimentase gran irritación. Luego se la pasó a Francisco Javier Matis, quien la agitó de tal manera que el animal terminó mordiéndolo y sacándole un poco de sangre. El negro que los acompañaba, dando muestras de gran serenidad, frotó a Matis con las hojas de la planta, asegurándole que no había peligro. En efecto, nada vino después de esa mordedura, “quedando todos convencidos—dice Mutis— de la bondad del remedio y deseosos de su propagación en beneficio de la humanidad”.*

Lo anterior, en referencia al nuevo mundo, donde en otros virreinos como en el Perú, en México, o el virreinato del Río de la plata—región rica en especies de serpientes (Giambelluca, 2015) — no se ha encontrado documentación del manejo de estas patologías; sin embargo, en la Europa Continental, se realizaban múltiples descripciones médicas, donde el uso del *Alkali volátil* estaba ampliamente difundido (Echeverri, 2005). Además, en varios textos, destacando la *Encyclopedia Metódica* el uso descrito del *Alkali* como método curativo de las mordeduras de víbora, y que destaca con los textos locales de finales del siglo XVIII y XIX, donde únicamente mencionaban procesos similares como las mordeduras por otros animales o el desarrollo de rabia, descrita como alteración del *control*, o *locura* (Gómez y col., 2005).



Figura 2. Receta médica frente al manejo de patologías de carácter ofídico.

Fuente: Archivo Histórico Cipriano Rodríguez Santamaría. Biblioteca Octavio Arizmendi. Posada, Universidad de La Sabana, caja 10, carpeta 2. Disponible en: <https://intellectum.unisabana.edu.co/handle/10818/18140>.

A Continuación, se realiza la transcripción de manera literal del documento fuente

Mordedura de víboras: Se colocará en la parte superior de la herida *Álcali volátil*, y se hará tomar al paciente diez gotas del mismo *Álcali* en un vaso de agua. De igual forma se repetirá de tres entre horas el primer día, y más frecuentemente si el paciente se encuentra en peor estado, o si se asocia *sudor frío*. Si, alrededor de la mordedura, esta se hincha; será de carácter obligatorio la realización de la embrocación, o el lavado de esta área con *Álcali volátil*, continuando su uso interno en cortas dosis, de acuerdo con la indicación de la página 60 y siguiente impreso.

Picaduras de insectos: Se aplicarán gotas de *Álcali volátil* en el área afectada, de acuerdo como se demuestra en la página 64 y 65 del citado impreso.

Mal de rabia: Se pondrá sobre la mordedura compresas o almohadillas con *Álcali volátil*, y tomará el paciente doce gotas de *Álcali* en medio vaso de agua, siguiendo las demás indicaciones de acuerdo con lo dispuesto en la mordedura de víbora, al modo en que se muestra en la página 76 y siguientes de la mencionada obra, que se halla en la *Imprenta Real de la Gazeta*, publicada de orden superior.

Nota: Esta indicación se ha traducido de la segunda edición del original francés, en la que se ha añadido el mismo autor Mr. Sage.

Boticas, boticarios y médicos neogranadinos (Medicina y terapéutica neogranadina)

En el Nuevo Reino de Granada las prácticas médicas eran limitadas principalmente a conocimientos empíricos traídos por la Corona Española al continente americano a finales del siglo XV. Los médicos neogranadinos eran entrenados en la labor de diagnosticar y generar un tratamiento. Boticas médicas manejadas por boticarios (personal con amplio conocimiento en plantas y otras sustancias medicinales utilizadas en aquella época pero que no tenían la facultad del médico para diagnosticar o generar tratamiento (Pico, 2015), (Osorio, 2013), eran conocidas como establecimientos en donde se desarrollaban y dispensaba agentes medicinales de origen animal, vegetal y mineral, nombrados en las recetas médicas.

Los agentes medicinales eran en su gran mayoría importados desde el viejo continente a un alto costo, impidiendo su distribución en la totalidad de la población (Pico, 2015). Sin embargo estas órdenes médicas neogranadinas no representan únicamente una mezcla de agentes medicinales, de acuerdo con la receta, el manejo de la mordedura de víbora involucraría como medida no farmacológica un torniquete elaborado con un bejuco y en lo posible la succión del veneno con una ventosa con el fin de minimizar la cantidad de veneno liberado por la serpiente e interrumpir la circulación sistémica al nivel de la mordedura para así evitar una propagación más rápida, sin embargo, hoy día sabemos el uso de torniquetes puede resultar en necrosis isquémica, lo cual sería contraproducente ya que no se garantiza detener la propagación del veneno y se corre un gran riesgo de que la extremidad resulte terriblemente afectada.

DISCUSIÓN

Desarrollo de la fitoterapia basada en especímenes nuevos

Al pasar del tiempo y ante la necesidad de ampliar la cobertura, se iniciaron investigaciones

dirigidas a obtener mayor conocimiento sobre las propiedades farmacológicas de plantas y minerales autóctonos, la más importante de esas investigaciones fue la expedición botánica del Nuevo Reino de Granada, dirigida por José Celestino Mutis (1732-1808), quien viajó al Virreinato de la Nueva Granada como médico del Virrey Pedro Messía de la Cerda (1700- 1783) (Martínez y Matís, 2011).

En la receta médica (Figura 1) colonial analizada en el presente artículo, la combinación de Flor de azufre, ajos, canela entre otros, evidencia un tratamiento que visto a la luz de los conocimientos actuales es rudimentario y poco efectivo pero que no resta importancia al intento de hallar una terapéutica óptima y adecuada ante una emergencia médica. El ajo (*Allium sativum*) se utilizó por la civilización griega en el manejo de patologías respiratorias, además, el gran médico, farmacólogo y botánico mencionó utilidad en las mordeduras de víboras y serpientes en forma de emplasto (Font, 1990). El alto contenido de fructosanas, garlicina, sulfóxido de alilcisteína, peroxidasa, lisozima, adenosina, hierro, sílice, azufre, yodo, selenio y vitaminas, constituyen una actividad antioxidante, antiinflamatoria, antiagregante entre otras propiedades benévolas del ajo (Saz-Peiró y Tejero-Lainez, 2020). Por otro lado, la canela (*Cinnamomum verum*) fue utilizada por miles de años en Asia en el manejo de múltiples enfermedades. En la actualidad ambos son respaldados por una actividad biológica antimicrobiana, antioxidante, inmunomoduladora entre otros (Ide y Lau, 2001; Shen y col., 2012)

Desde esa perspectiva, y ante la evidencia de que población amerindia estaba expuesta a peligrosas especies de serpientes (Torres-Carvajal y Hinojosa, 2020), los tratamientos a base de plantas y otro tipo de sustancias aunque no brindan la eficacia terapéutica y la seguridad de los tratamientos actuales les permitieron sobrevivir a estas amenazas y aprender a coexistir en un mismo hábitat, conociendo los efectos de su mordedura e ideando algún tipo de protocolo ante un accidente ofídico en ese entonces. Bajo esa perspectiva, la medicina neogranadina constituyó una mezcla entre los conocimientos traídos por la corona y la medicina tradicional desarrollada por los nativos indígenas de la cual hubo mucho que aprender, estas comunidades eran quienes conocían las propiedades de las plantas del

nuevo mundo, una medicina que muchas de esas comunidades conservan todavía. En la actualidad, el tratamiento basado en extractos de agentes herbarios sigue siendo atractivo para la investigación médica. Las plantas *Leucas aspera* o *Hemidesmus indicus* han arrojado resultados prometedores, neutralizando el veneno de las serpientes *Naja naja* y *Naja kaouthi* respectivamente (Gopi y col., 2014; Chatterjee y col., 2006).

En la receta médica (Figura 2) analizada, el uso del *guaco* es conocido como una forma natural para el manejo de las mordeduras de serpientes. En varios escritos, Mutis presenta sus resultados, en donde evidencia una alta eficacia de la infusión de la hoja para la cura de sintomatología similar a la descrita en la fórmula, sin embargo, en textos europeos, se describe el uso del álcali volátil como cura a las mordeduras (Mallent y col., 1788).

El *Alkali volátil*, que corresponde a del cloruro de amonio (NH_4) (Echeverri, 2003), actualmente ha sido utilizada en sales y soluciones de uso tópico, debido al efecto anestésico leve que genera y de capacidad antipruriginosa, por lo cual, se entiende su uso manejo de heridas y mordeduras. De igual manera cabe destacar la baja presencia de serpientes venenosas en el territorio actualmente representado por Colombia y Brasil (272 en Colombia, 47 venenosas), por tanto, se infiere que la mayoría de los pacientes afectados por mordeduras de reptiles no tuvieron mayor compromiso.

El uso de plantas como el guaco, fue comparado de los estudios de Mutis con Tonnent (Maisch, 1885), un científico británico, quien describió el uso de una planta denominada *senega*, con resultados similares a los expuestos por Mutis, donde se elimina la sintomatología del paciente, y era entendido como curado.

Actualmente se sabe que el uso de estas hojas, al igual que el del álcali volátil cumplía un rol sintomático de las enfermedades, con base en que dichas *drogas* no intervienen de manera directa sobre los agentes virales (rabia) o químicos (enzimas) de los venenos; sin embargo, cabe destacar el hecho de que se exista una amplia descripción de su uso, que estos avances han favorecido al desarrollo médico de manera bidireccional (desde y hacia Europa), y el impacto que tuvo en las investigaciones en el territorio

de la Nueva Granada.

Avances en el manejo de las mordeduras de serpientes

En 1869, el científico Albert Calmette marcó el inicio de un tratamiento sumamente efectivo e inicio del manejo de accidentes ofídicos en la era moderna basado en estudios inmunológicos inspirado en el descubrimiento de las antitoxinas (Squaiella-Baptistão y col., 2018). Los sueros antiofídicos funcionan por medio de anticuerpos capaces de neutralizar el veneno, procedimiento conocido como seroterapia y similar al utilizado por la vacuna antitetánica (Alangode y col., 2020) Ahora bien, vale la pena recordar que los accidentes ofídicos suelen ocurrir en sitios rurales y ello dificulta la disponibilidad del suero antiofídico o medicina moderna efectiva, por tanto un gran número de pacientes con previo tratamiento con sustancias herbarias en ocasiones representa un problema importante de salud pública debido al posible empeoramiento de los síntomas antes de llegar al centro asistencial. (Jiménez y col., 2015; Fry, 2018).

CONCLUSIÓN

El manejo de las picaduras de insectos y/o mordeduras de animales a través de agentes de origen vegetal o mineral durante el periodo colonial fue una de las medidas más empleadas. En aquel entonces, dicha medida fue de gran utilidad en un periodo histórico donde la evidencia científica era escasa, destacando el valor del médico y su juicio para brindar alivio al dolor o síntomas asociados al accidente. Se debe destacar la valerosa labor de médicos y boticarios quienes lograron establecer un manejo inmediato ante tan peligrosas condiciones que se presentaba en población amerindia.

Conflicto de intereses: Ninguno

Financiación: El proceso de investigación y publicación fue financiado por las universidades a las cuales están afiliados los autores.

REFERENCIAS

1. Ahmed S, Ahmed M, Nadeem A, Mahajan J, Choudhary A, Pal J. Emergency treatment of a snake bite: Pearls from literature. *J Emergencies, Trauma Shock*. 2008;1(2):97.
2. Aldana-Domínguez J, Montes C, Martínez M, Medina N, Hahn J, Duque M. Biodiversity and Ecosystem Services Knowledge in the Colombian Caribbean. *Trop Conserv Sci*. 2017;10:194008291771422.
3. Alvarez T. José Celestino Mutis y los estudios médicos en la Nueva Granada. *Iatrea*. 2005;18(2):218-224.
4. Puerto-Sarmiento F. La Ilusión Quebrada, botánica, sanidad y política científica en la España ilustrada. España. Serbal. 1988.
5. Hernández de Alba, G. Diario de Observaciones de Don José Celestino Mutis, 2 tomos. Bogotá. Instituto Colombiano de Cultura Hispánica. 198. 1983.
6. Arana PN. Los herbarios de las misiones del Paraguay. 1898:1-76.
7. Giovannini P, Howes MR. Medicinal plants used to treat snakebite in Central America: Review and assessment of scientific evidence. *J Ethnopharmacol*. 2017;199:240-256.
8. Giambelluca LA. Serpientes bonaerenses.pdf. 1sr ed. Editorial de la Universidad de la Plata, editor. Buenos Aires. 2015:4-71.
9. Alzate Echeverri AM. Los manuales de salud en la Nueva Granada (1760- 1810) ¿El remedio al pie de la letra? *Front la Hist*. 2005;10:209-252.
10. Gómez-Ortega C, Sage BG. Experiencias con que se prueba que el alkali volatil fluido es el remedio mas eficaz en las asphyxias ó muertes aparentes de los Ahogados, y Sofocados del tufo del carbon. España. Imprenta Real de la Gazeta 1777. Retrieved August 18, 2021, from <http://simurg.bibliotecas.csic.es/viewer/image/CSIC000723535/8/#head>
11. Pico RP. Las boticas en el nuevo reino de granada a finales del período colonial: El lento camino hacia la modernidad. *Rev Med*. 2015;37(3):223-241.
12. Osorio Oliveros, M. La botica neogranadina de la Compañía de Jesús: un laboratorio para explorar prácticas médicas en la provincia de Santafé, primera mitad del siglo XVIII. *Historia y Memoria*. 2013;(6):143-169.
13. Tuta-Quintero E, et al. El guaco: un agente vegetal utilizado en el Nuevo Reino de Granada contra los síntomas generados por afecciones del sistema músculo-esquelético. *Rev Colomb Reumatol*. 2020. <https://doi.org/10.1016/j.rcreu.2020.3.001>
14. Font Quer, P. Las plantas medicinales. El Dioscórides renovado. 12ª Eedición Barcelona. Editorial Labor, 1990.
15. Saz Peiro P, Tejero Lainez MC. El ajo “allium sativum”. Vol. 14, *Medicina Naturista*. 2020;14:123-126.
16. Ide N, Lau BH. Garlic compounds minimize intracellular oxidative stress and inhibit nuclear factor- κ B activation. *J Nutr*. 2001;131(3s):1020S-6S.
17. Shen Y, Jia L-N, Honma N, Hosono T, Ariga T, Seki T. Beneficial Effects of Cinnamon on the Metabolic Syndrome, Inflammation, and Pain, and Mechanisms Underlying These Effects – A Review. *J Tradit Complement Med*. 2012;2(1):27-32.
18. Torres-Carvajal O, Hinojosa KC. Hidden diversity in two widespread snake species (Serpentes: Xenodontini: Erythrolamprus) from South America. *Mol Phylogenet Evol*. 2020;146:106772.
19. Gopi K, Renu K, Jayaraman G. Inhibition of Naja naja venom enzymes by the methanolic extract of *Leucas aspera* and its chemical profile by GC-MS. *Toxicol Reports*. 2014;1:667-673.
20. Chatterjee I, Chakravarty AK, Gomes A. Daboia russellii and Naja kaouthia venom neutralization by lupeol acetate isolated from the root extract of Indian sarsaparilla *Hemidesmus indicus* R. Br. *J Ethnopharmacol*. 2006;106(1):38-43.
21. Mallent J, Sancha A, Daubenton LJM. Encyclopedia metódica: Historia natural de las aves. Madrid: Antonio de Sancha; 1788.
22. Echeverri AMA. Las experiencias de José Celestino Mutis sobre el uso del Guaco como Antiofídico. *Fed Int Universidades Católicas (FIUC)*, París. 2003;2:257-280.
23. Maisch JM. «Botanical Medicine and Sundry. On an indigenous species of Croton». *Ame J Pharm*. 1885;57(12):1885.
24. Squaiella-Baptistão CC, Sant’Anna OA, Marcelino JR, Tambourgi D V. The history of antivenoms development: Beyond Calmette and Vital Brazil. *Toxicon*. 2018;150:86-95.
25. Alangode A, Rajan K, Nair BG. Snake antivenom: Challenges and alternate approaches. *Biochem Pharmacol*. 2020;181:114135.
26. Vásquez J, Alarcón JC, Jiménez SL, Jaramillo GI, Gómez-Betancur IC, Rey-Suárez JP, et al. Main plants used in traditional medicine for the treatment of snake bites in the regions of the department of Antioquia, Colombia. *J Ethnopharmacol*. 2015;170:158-166.
27. Fry B. Snakebite: When the Human Touch Becomes a Bad Touch. *Toxins (Basel)*. 2018;10(4):170.