

Tuta Quintero, Eduardo*
 Martínez Lozano, Julio César*
 Briceño Balcáza, Ignacio*
 Suárez Ramírez, Valentina**
 Gómez Gutiérrez, Alberto***

Morbus gallicus, bubas o mal francés: una receta médica neogranadina para una enfermedad vergonzosa

Morbus gallicus, bubas or bad French: a neogranadine prescription for a shameful disease

Fecha de aceptación: julio 2020

Resumen

INTRODUCCIÓN. Las enfermedades de transmisión sexual han acompañado a la humanidad durante buena parte de su historia. La sífilis, anteriormente conocida como *morbus gallicus*, es un ejemplo de este tipo de patologías infecciosas. Durante el período neogranadino, esta enfermedad causó estragos en la población debido a las precarias condiciones de salud imperantes, el escaso conocimiento de la enfermedad y la dificultad de su diagnóstico.

OBJETIVO. Contextualizar una receta médica que data del siglo XVIII en el Nuevo Reino de Granada utilizada para el manejo de la sífilis, analizar sus componentes con base en conocimientos científicos actuales, y tratar de entender los posibles efectos fitoterapéuticos que pudiesen haber actuado sobre la manifestación de la enfermedad en la población de la época.

MATERIAL Y MÉTODOS. Búsqueda documental en el Archivo Histórico de la Universidad de La Sabana, donde se identificó la receta "Infección gálica". Se utilizaron bases de datos como Scopus, Clinical Key, Scielo y Google Académico, sin límite de tiempo y con los siguientes términos de búsqueda: fitoterapia, extractos de plantas, uso terapéutico, *Smilax*, *Pimpinella*, *Lavandula*, *Senna bicapsularis* y aceites vegetales.

RESULTADOS. Se realizó la transcripción del documento fuente donde se encontraron cuatro agentes fitoterapéuticos: la zarzaparrilla (*Smilax aspera*), compuesta por saponinas esteroidales, polifenoles y flavonoides, con propiedades antiinflamatorias, analgésicas, citotóxicas y antioxidantes; el anís (*Pimpinella anisum*), con propiedades medicinales antibacterianas, antifúngicas, antivirales, antioxidantes y analgésicas; las flores de cantueso (*Lavandula stoechas*), con efectos antibacterianos, antifúngicos y sedantes; hojas de sem (*Senna bicapsularis*), con actividades antioxidantes y antibacterianas reportadas.

CONCLUSIÓN. A la luz de la evidencia actual no se puede concluir que los múltiples componentes de esta receta fueran eficaces para el tratamiento definitivo de la sífilis. Sin embargo, en éstos sí se reconocen propiedades analgésicas y antiinflamatorias.

Palabras clave: enfermedades venéreas, infecciones, recetas médicas, historia de la medicina, Nuevo Reino de Granada, siglo XVIII.

Abstract

INTRODUCTION. Sexually transmitted diseases have accompanied humanity for much of its history. Syphilis, previously known as *morbus gallicus*, is an example of this type of infectious diseases. During the New Granada period, this disease caused havoc in the population due to the precarious prevailing health conditions, the scarce knowledge of the disease and its difficulty diagnosis.

OBJECTIVE. To contextualize a medical prescription for syphilis management dating from the 18th century in the New Kingdom of Granada. Analyze its components based on current scientific knowledge, and try to understand the possible phytotherapeutic effects that could have acted on the manifestation of the disease in the population of the time.

MATERIAL AND METHODS. Documentary search in the Historical Archive of the University of La Sabana, where the recipe "gallic infection" was identified. Databases such as Scopus, Clinical Key, Scielo and Google Scholar were used, with no time limit and with the following search terms: phytotherapy, plant extracts, therapeutic use, *Smilax*, *Pimpinella*, *Lavandula*, *Senna bicapsularis* and vegetable oils.

RESULTS. The source document was transcribed, finding four phytotherapeutic agents: sarsaparilla (*Smilax aspera*), composed of steroidal saponins, polyphenols and flavonoids, with anti-inflammatory, analgesic, cytotoxic and antioxidant properties; anise (*Pimpinella anisum*), with antibacterial, antifungal, antiviral, antioxidant and analgesic medicinal properties; lavender flowers (*Lavandula stoechas*), with antibacterial, antifungal and sedative effects; sem (*Senna bicapsularis*) leaves with reported antioxidant and antibacterial activities.

CONCLUSION. In light of current evidence, it cannot be concluded that the multiple components of this prescription were effective for the definitive syphilis treatment. However, analgesic and anti-inflammatory properties are recognized in its components.

Keywords: venereal diseases, infections, medical prescriptions, medicine history, New Kingdom of Granada, 18th century.

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

** Facultad de Medicina, Universidad de La Sabana, Chía, Colombia

*** Instituto de Genética Humana, Facultad de Medicina, Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia

Correspondencia: Dr. Julio César Martínez-Lozano
 Facultad de Medicina. Campus Universitario Puente del Común.
 Edificio H, km 7 Autopista Norte.
Dirección electrónica: julio.martinez@unisabana.edu.co
Teléfono: 31 5603 4758

Para comprender una ciencia es necesario conocer su historia.
Auguste Comte, *Cours de philosophie positive*, t. IV, lección 48, 1839

Introducción

La sífilis es una compleja infección venérea de curso crónico, causada por la espiroqueta *Treponema pallidum*, que ha azotado a la humanidad desde el inicio de los tiempos. Múltiples referencias sobre esta enfermedad se encuentran a lo largo de la historia, pero fue Hipócrates de Cos, así como los papiros de Ebers, los primeros que dieron una descripción fundamentada sobre las enfermedades de transmisión sexual (ETS), entre ellas la sífilis.^{1,2} El origen de la enfermedad no es del todo claro; una de las hipótesis indica que llegó a Europa tras la conquista española de América, con el regreso de la tripulación de Cristóbal Colón en 1493.^{3,4} Durante el periodo napoleónico, luego de los enfrentamientos contra tropas españolas a finales del siglo XV, se produjo una notable propagación de la enfermedad hacia el norte de Europa debido a que prostitutas contagiaron a las milicias; de ahí el nombre *morbus gallicus*, o mal francés.⁵ Sin embargo, la “hipótesis precolombina” refiere que la infección ya estaba en Europa antes de que Colón regresara de América, lo cual se ha visto respaldado por restos óseos de europeos anteriores al siglo XVI con características típicas en la infección, descubiertos por investigadores de la Universidad de Bradford en un convento al noreste de Inglaterra.⁶

Con la llegada de los colonos a América se produjo, más allá de la violencia de la conquista, el azote de un sinnúmero de enfermedades, entre éstas la sífilis. La controversia sobre el origen americano o europeo de esta enfermedad bacteriana ha sido abordada con estudios rigurosos de bioantropología, que postulan tres fases para su presencia en América: la precolombina, la colombina y la unitaria.^{7,8}

La sífilis fue responsable de millones de muertes durante la Edad Media, devastando pueblos y ciudades enteras debido a la ausencia de un tratamiento efectivo para esta enfermedad. En el siglo XVI (c. 1530) el médico italiano Girolamo Fracastoro, en su poema “Syphilis sive morbus gallicus”, describe a un pastor castigado con la enfermedad por llevar una vida poco moral.⁹ En 1838 Philippe Ricord diferencia los agentes etiológicos de la sífilis y la gonorrea.¹⁰ Posteriormente, en 1905, Fritz Schaudin y Erich Hoffmann descubren el *Treponema pallidum*.⁶ El mercurio, el guayaco, los yoduros, los arsenicales y el bismuto fueron pilares fundamentales del tratamiento de esta enfermedad, hasta la llegada de la penicilina en 1943.¹¹

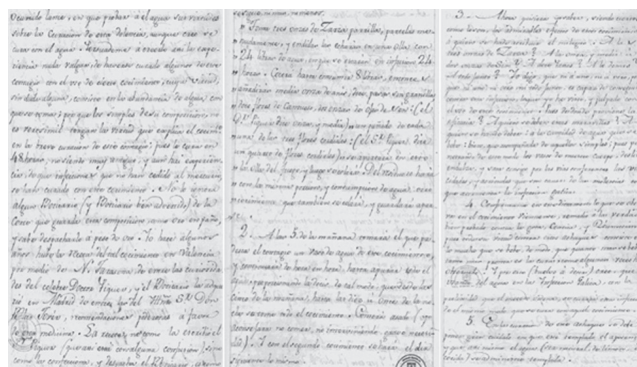
La sífilis se registró y trató a partir del siglo XVI en estos territorios con base en específicos de origen vegetal, animal o mineral, y entre los últimos principalmente con mercurio, utilizado con base en prácticas árabes adoptadas en España y, por consiguiente, en sus colonias americanas.¹⁰

En la América prehispánica ya se utilizaban agentes herbarios para el tratamiento de las bubas. El guayacán, conocido en la actualidad por ser un árbol frondoso, se usaba para el manejo de esta enfermedad; además, los conocimientos derivados de múltiples plantas se incorporaron en dietas con alto contenido proteico; y por último, la práctica de la abstinencia.⁷

A pesar de que las referencias a esta enfermedad y su tratamiento son escasas en la historia de Colombia,^{6,12-16} en el Archivo Histórico de la Universidad de La Sabana se encuentra una colección de recetas médicas neogranadinas donadas por el padre Cipriano Rodríguez Santa María que datan de finales del siglo XVIII. Con el fin de comprender las bases históricas y científicas del manejo de la sífilis en el periodo colonial en nuestra sociedad, en este artículo se analiza una de las recetas del archivo mencionado, que hace referencia a la infección, o *morbus gallicus*, y a su tratamiento por medio de un cocimiento hecho a base de plantas y agua.

El ser humano siempre ha utilizado las medicinas herbarias para el manejo de sus enfermedades. La Organización Mundial de la Salud (OMS) define las medicinas herbarias como sustancias con un principio activo de productos de origen vegetal o la combinación de los mismos.¹⁷ Además, se estima que actualmente el 80% de la población mundial usa medicina herbal para suplir necesidades de atención primaria de salud.¹⁸ Como se mencionó, tradicionalmente en el Nuevo Reino de Granada se empleaban medicinas nativas a base de hierbas. Con el arribo de los colonos europeos se sumaron diferentes sustancias de origen animal, mineral o vegetal empleadas por boticarios y médicos de la época.¹⁹ Por ejemplo, sustancias de origen vegetal empleadas en la receta del documento fuente que se describe en la sección de resultados (figura 1).

Figura 1.
Receta médica titulada “Infección gállica”



Fuente: Archivo Histórico Cipriano Rodríguez Santamaría, Biblioteca Octavio Arizmendi Posada, Universidad de La Sabana, caja 10, carpeta 2, ff. 109-110 recto y verso, 111 recto.

Materiales y métodos

Se realizó una búsqueda documental en el archivo histórico de la Biblioteca Octavio Arizmendi Posada, de la Universidad de La Sabana, en donde se encontró la receta “Infección gállica”. Simultáneamente se hizo una revisión de la literatura científica disponible sobre los componentes o sustancias fitoterapéuticas de la receta en estudio. Para tal efecto se utilizaron bases de datos como Scopus, Clinical Key, Scielo y Google Académico, sin límite de tiempo y los siguientes términos de búsqueda: fitoterapia, extractos de plantas, uso terapéutico, *Smilax*, *Pimpinella*, *Lavandula*, *Senna bicapsularis* y aceites vegetales.

Resultados

Transcripción y análisis del documento fuente

"Infección galica"

Aquí es preciso confesar, que no me ha ocurrido lance, en que probar a el agua sus virtudes sobre la curacion de esta dolencia, aunque creo se cura con el agua. Persuademe a creerlo así la experiencia nada vulgar, de haverse curado algunos de este contagio con el uso de cierto cocimiento, cuya virtud, sin duda alguna, consiste en la abundancia de agua con que se toma; por que los simples de su composicion, no es verosimil tengan la virtud, que explica el cocimiento en la breve curacion de este contagio; pues le cura en 48 horas, no siendo muy antiguo, y aun hai experiencias, de que infecciones que no han cedido al mercurio, se han curado con este cocimiento. No lo ignora algun Boticario (y Boticario bien advertido) de la corte que guarda esta composicion, como oro en paño, y sabe despacharlo a peso de oro. Yo hace algunos años hube la receta de tal cocimiento en Valencia por medio de N. Tarazona de entre las curiosidades del celebre Doctor Piquer, y el Boticario la adquirio en Madrid de entre las del respetadísimo SN Don Blas Jover, recomendaciones poderosas a favor de esta medicina. La receta, no como la escribio el S. Piquer (que así esta con alguna confusion), sino como la confecciona, y despacha el Boticario, es como se sigue, ni mas, ni menos.

Toma tres onzas de Zarza parrilla, partelas menudamente, y enseguida las echaran en una olla con 24 litros de agua, en que se estaran en infusion 24 horas. Cocera hasta cosumir 8 litros, entonces añadiran media onza de anís, doce pasas sin granilla doce flores de cantueso, dos onzas de ojas de sem (el Dr Piquer dice onzas y media), un puñado de cada una de las tres flores cordiales: (el S. Piquer dice un cuarto de flores cordiales), se apartara en esto la olla del fuego, y luego se colara. Del residuo se hara con la misma porcion, y consumpcion de agua otro cocimiento que tambien se colara, y guardara aparte.

2. *A las 5 de la mañana tomara el que padesca el contagio un vaso de agua de este cocimiento, y continuara de hora en hora, hasta apurar todo el agua, proporcionando la dosis de tal modo, que desde las cinco de la mañana, hasta las diez i once de la noche se tome todo el cocimiento. Comera asado (yo aconsejara no comer, no interviniendo grave necesidad). Y con el segundo cocimiento se hará el día siguiente lo mismo.*
3. *Ahora quisiera yo saber, siendo cientos, como lo son, los admirables efectos de este cocimiento, a quien se hade atribuir el milagro. A las tres onzas de Jarra? A las onzas y media, i dos onzas de Sen? A doce faras? A lo demas? A todo junto? Yo digo, que ni a uno, ni a otro, por que ni uno, ni otro, ni todo junto, es capaz de conseguir contra esta infección, lo que yo he visto, y palpado con el ojo de este cocimiento. Pues de donde proviene la eficacia? A quien se deben estas maravillas? A quien se hande deber: a la cantidad de agua que se bebe: bien, que acompañada de aquellos simples; pues penetrando de este modo los vasos*

de nuestro cuerpo, deslie, endulza, y saca consigo por las vías conferentes las viscosidades, y actitudes que son causa de las molestias con que atormenta la infección galica.

4. *Confirmame en este dictamen, lo que se observa en el cocimiento viennense, remedio a la verdad bien probado contra la gota, Ceatica, y Reumatismo: pues toda su virtud contra estos achaques consiste en lo mucho que se bebe, de modo, que quanto mas se bebe tanto más pronta es la cura, como algunas veces he observado. Y por esto (buelvo a decir) creo, que usando del agua en las infeccion Galica, con la prolixidad que el metodo ordena, se curara esta infeccion de el mismo modo que se cura con aquel cocimiento.*
5. *En la curacion de este achaque se debe poner grán cuidado en que esté templado el aposento, y que así mismo el agua (sea natural, de limon, ó cocida) se administre templada.*

Propiedades fitoterapéuticas de los componentes de la receta del documento fuente

Presentamos una revisión de las propiedades fitoquímicas de cada ingrediente utilizado en la receta neogranadina para el manejo del *morbus gallicus*.

- Zarzaparrilla (*Smilax aspera*): planta originaria de zonas tropicales. Utilizada por tribus indígenas de América Central y del Sur en el manejo de la impotencia sexual y patologías osteomusculares. Con su llegada a Europa se popularizó su uso como tónico, purificador de sangre, diurético y diaforético, pero su mayor reconocimiento fue en el tratamiento de la sífilis.²⁰ Compuesta por saponinas esteroidales, polifenoles y flavonoides, los cuales tienen propiedades antiinflamatorias, analgésicas, citotóxicas, hepatoprotectoras y antioxidantes. También se conoce su acción como aglutinante de endotoxinas, y es muy útil para contrarrestar la activación del complemento, responsable de la inflamación y el daño tisular que se desencadena en enfermedades como la gota, la artritis y la psoriasis.^{20,21}
- Anís (*Pimpinella anisum*): su aceite, junto con cumarinas y flavonoides, le confiere las propiedades medicinales asociadas a este compuesto. Diversos estudios describen sus efectos carminativos, expectorantes, antiespasmódicos, antibacterianos, antifúngicos, antivirales, antioxidantes y analgésicos.²² También se conocen sus propiedades estrogénicas y antimigrañosas.^{23,24}
- Flores de cantueso (*Lavandula stoechas*): típica del Mediterráneo occidental e India, entre sus características más llamativas están sus hojas aromáticas y su aceite esencial, ampliamente usados en el tratamiento de varias enfermedades por sus efectos antibacterianos, antifúngicos, sedantes, antidepresivos y antiespasmódicos.^{25,26}
- Hoja de sem (*Senna bicapsularis*): originaria de América del Sur, se compone de polisacáridos, suberina y lípidos, los cuales le confieren actividad antioxidante y antibacteriana.²⁷

Discusión

A la fecha se han evaluado propiedades fitoterapéuticas de menos del 5% de las especies de plantas conocidas.²⁸ En América, durante el periodo neogranadino, médicos y boticarios utilizaban sustancias de origen animal, vegetal o mineral debido a la ausencia de un tratamiento efectivo para la sífilis.¹⁹ Ante la necesidad de encontrar una solución para esta infección, se desarrolló una receta específica con agentes fitoterapéuticos capaces hasta cierto punto del control sintomático de la enfermedad.

En América, el manejo del *morbus gallicus* buscaba, de manera intencionada o no, el reemplazo del mercurio y el bismuto. En el siglo XVIII se tenía una adicción al uso de agua (acompañada de algún componente de origen natural) como elemento curativo de todo mal, sin olvidar que la habilidad curativa se asumía como un don otorgado por Dios, acompañado de sabiduría y otras virtudes.

En cuanto a los componentes de la receta colonial, se deduce que uno de ellos, la zarzaparrilla, podría haber generado algún alivio debido a sus propiedades antiinflamatorias, analgésicas y como aglutinante de endotoxinas. En los fitocomponentes restantes de la receta presentada se encontraron propiedades antimicrobianas, antioxidantes y analgésicas. Sin embargo, se debe resaltar la ausencia de una posología estructurada, así como la de la necesaria descripción de posibles reacciones adversas de su uso, lo cual dificulta el análisis de la eficacia de su administración en las condiciones referidas.

Después de analizar los componentes de esta receta, a la luz de conocimientos actuales, es preciso decir que no existe evidencia científica que soporte la eficacia de dicha receta para el tratamiento curativo de esta enfermedad venérea. Sin embargo, la zarzaparrilla, el anís y las flores de cantueso comparten propiedades analgésicas y antiinflamatorias que explicarían y justificarían su uso extendido en la época referida. Cabe resaltar que el agua no era por sí sola el elemento central del tratamiento, como se creía en ese entonces, sino la base, el solvente en que se mezclaban los

componentes que le otorgaban sus propiedades. Es posible que su consumo fuera aún mayor de lo que se indica en la prescripción y no de dos días solamente, teniendo en cuenta que sus efectos analgésicos y antiinflamatorios son pasajeros, y una vez desaparecidos éstos, seguramente tendrían que recurrir al tratamiento cada vez que regresaran los síntomas.

Es necesario destacar la capacidad de observación y dedicación del personal médico de la época, teniendo en cuenta la precariedad de las condiciones imperantes y la urgencia por solucionar problemas médicos agobiantes. En efecto, estos facultativos parecerían haber logrado una receta que, si bien no ofrecía una cura definitiva a la enfermedad, sí lograba paliar su sintomatología clínica y esto daba algo de alivio a los pacientes.

Conflicto de interés

Los autores declaran no tener conflicto de interés.

Financiamiento

El proceso de investigación y publicación de este trabajo fue financiado por las universidades a las cuales están adscritos los autores.

Agradecimientos

Los autores deseamos expresar nuestro profundo agradecimiento por la generosidad, colaboración y las valiosas discusiones brindadas por Marcela Revollo Rueda, directora del Archivo Histórico de la Biblioteca Octavio Arizmendi Posada, de la Universidad de La Sabana

Fuente primaria

Archivo Histórico Cipriano Rodríguez Santa María, Universidad de La Sabana, Fondo Manuel María Mosquera, caja 10, carpeta 2, ff. 109-110 recto y verso, 111 recto. Disponible en: <https://intellectum.unisabana.edu.co/handle/10818/18140> [parte 3.pdf-parte 4.pdf].

Referencias

1. Bloom, D.A., "Hippocrates and urology: the first surgical subspecialty", *Urology*, 1997, 50: 157-159.
2. Iommi Echeverría, V., "Girolamo Fracastoro y la invención de la sífilis", *História, Ciências*, (Manguinhos, Río de Janeiro), 2010, 17 (4): 877-884.
3. Armijo Rojas, R., *Epidemiología*, t. II, Buenos Aires, Inter-médica, 1976, pp. 289-305.
4. Schreiber, W. y Mathys, F.K., *Infectio. Historia de las enfermedades infecciosas*, Basilea, Roche, 1987.
5. Berdasquera Corcho, D., Lazo Álvarez, M.A., Galindo Santana, B.M. y Gala González, A., "Sífilis: pasado y presente", *Rev Cubana Hig Epidemiol*, 2004, 42 (2). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-30032004000200008&lng=es (fecha de consulta: 13 de abril de 2020).
6. Ros-Vivancos, C., González-Hernández, M., Navarro-García, J.F., Sánchez-Payá, J., González-Torga, A. y Portilla-Sogorb, J., "Evolución del tratamiento de la sífilis a lo largo de la historia", *Rev Esp Quimioter*, 2018, 31 (6): 485-492.
7. Rodríguez Cuenca, J.V., *Las enfermedades en las condiciones de vida prehispánica de Colombia*, 1ª ed., Bogotá, Guadalupe, 2006.
8. Baker, B.J. y Armelagos, G.J., "The origin and antiquity of syphilis. Paleopathological diagnosis and interpretation", *Current Anthropology*, 1998, 29 (5): 720.
9. Almady Sánchez, E.G., "Sífilis venérea: realidad patológica, discurso médico y construcción social. Siglo XVI", *Cuicuilco* 2010, 17 (49): 183-197.
10. Guzmán Urrego, M.A., *Sífilis: diagnóstico y manejo serológico*, 3ª ed., Bogotá, Instituto Nacional de Salud, 1983.
11. Tampa, M., Sarbu, I., Matei, C., Benea, V. y Georgescu, S.R., "Brief history of syphilis", *J Med Life*, 2014, 7 (1): 4-10.
12. Volcy, C., "Sífilis: neologismos, impacto social y desarrollo de la investigación de su naturaleza y etiología", *Iatreia*, 2014, 27 (1): 99-109.

13. Obregón, D., "Médicos, prostitución y enfermedades venéreas en Colombia (1886-1951)", *Hist Cienc, Saúde (Manguinhos)* 2002, 9 (suppl): 161-186. Disponible en: <https://doi.org/10.1590/S0104-59702002000400008>.
14. Elting, J.J. y Starna, W.A., "A possible case of pre-columbian treponematosi from New York State", *Am J Phys Anthropol*, 1984, 65: 267-273.
15. Rodríguez, J.V. y Rodríguez, C., "Bioantropología de los restos óseos provenientes de un sitio tardío en el bajo Río Magdalena (El Salado, Salamina, Magdalena)", *Revista Maguaré*, 2002, 15-16: 187-234.
16. Rodríguez, J.V., Rodríguez C.A. y Bernal, F., "Dos posibles casos de treponematosi en restos prehispánicos del Valle del Cauca, Colombia", *Revista Maguaré*, 1998, 13: 85-98.
17. Rehman, S.U., Choe, K. y Yoo, H.H., "Review on a traditional herbal medicine, eurycoma longifolia Jack (Tongkat Ali): its traditional uses, chemistry, evidence-based pharmacology and toxicology", *Molecules*, 2016, 21 (3): 331.
18. Duraz, A.Y. y Khan, S.A., "Knowledge, attitudes and awareness of community pharmacists towards the use of herbal medicines in Muscat region", *Oman Med J*, 2011, 26 (6): 451-453.
19. Pita Pico, R., "Las boticas en el Nuevo Reino de Granada a finales del periodo colonial: el lento camino hacia la modernidad", *Medicina*, 2015, 37: 223-241.
20. Murray, M., "Sarsaparilla species", *Natural medicine*, 4ª ed., Elsevier, 2013, pp. 1018-1020. Disponible en: https://www-clinicalkey-es.ez.unisabana.edu.co/service/content/pdf/watermarked/3-s2.0-B9781437723335001218.pdf?locale=es_ES&searchIndex= (fecha de consulta: 18 de abril de 2010).
21. Khan, A., Singh, P.D., Reese, P.B., Howden, J., Golding, M. y Thomas, T.T., "Investigation of the preliminary mechanism of action for the acute anti-inflammatory activity of the methanol extract of *Smilax ornata* Lem", *J Ethnopharmacol*, 2020, 248: 112360. doi: 10.1016/j.jep.2019.112360.
22. Picon, P.D., Picon, R.V., Costa, A.F., Sander, G.B., Amaral, K.M., Aboy, A.L. y Henriques, A.T., "Randomized clinical trial of a phytotherapeutic compound containing *Pimpinella anisum*, *Foeniculum vulgare*, *Sambucus nigra*, and *Cassia augustifolia* for chronic constipation", *BMC Complement Altern Med*, 2010, 10: 17. doi: 10.1186/1472-6882-10-17.
23. Nahidi, F., Kariman, N., Simbar, M. y Mojab, F., "The study on the effects of *Pimpinella anisum* on relief and recurrence of menopausal hot flashes", *Iran J Pharm Res*, 2012, 11 (4): 1079-1085.
24. Mosavat, S.H., Jafari, A.R., Sobhani, Z., Mosaffa-Jahromi, M., Iraj, A. y Moayedfard, A., "Efficacy of anise (*Pimpinella anisum* L.) oil for migraine headache: a pilot randomized placebo-controlled clinical trial", *J Ethnopharmacol*, 2019, 236: 155-160.
25. Vakilian, K., Atarha, M., Bekhradi, R. y Chaman, R., "Healing advantages of lavender essential oil during episiotomy recovery: a clinical trial", *Complement Ther Clin Pract*, 2011, 17 (1): 50-53. doi: 10.1016/j.ctcp.2010.05.006.
26. Eftekharsadat, B., Roomizadeh, P., Torabi, S., Heshmati-Afshar, F., Jahanjoo, F. y Babaei-Ghazani, A., "Effectiveness of *Lavendula stoechas* essential oil in treatment of mild to moderate carpal tunnel syndrome: a randomized controlled trial", *J Hand Ther*, 2018, 31 (4): 437-442.
27. Mak, Y.W., Chuah, L.O. y Rajeev Bhat, R.A., "Antioxidant and antibacterial activities of hibiscus (*Hibiscus rosa-sinensis* L.) and Cassia (*Senna bicapsularis* L.) flower extracts", *Science (J King Saud University)*, 2013, 25: 275-282.
28. Verpoorte, R., Van der Heijden, R. y Memelink, J., "Engineering the plant cell factory for secondary metabolite production", *Transgenic Res*, 2000, 9: 323-343.