

Recopilación retrospectiva del uso de plantas en medicina tradicional contra la malaria en Cuba

Judith Mendiola Martínez^{1*}, Aymé Fernández-Calienes Valdés²

¹ Departamento de Parasitología. Instituto de Medicina Tropical "Pedro Kouri", La Habana, Cuba.

² Centro de Inmunología Molecular, La Habana, Cuba.

* Autor a quien dirigir la correspondencia: mendiola@ipk.sld.cu

Resumen

Las plantas utilizadas en la medicina tradicional se exploran internacionalmente como fuentes valiosas de nuevos agentes antipalúdicos. Objetivo. Compilar especies de plantas utilizadas en la medicina tradicional contra la malaria en Cuba con fundamento en las investigaciones etnobotánicas precedentes. Se analizaron documentos etnobotánicos cubanos que reflejaron las especies de plantas usadas contra la malaria, contra fiebres intermitentes o de aquellas plantas usadas como sustitutos de la quina para registrar nombre científico y familia, nombre común, origen, distribución geográfica, biogeografía general, forma de crecimiento, parte empleada, modos de preparación, localidades cubanas donde se informa la utilización y la referencia bibliográfica. Esta búsqueda reveló la utilización de 63 especies de plantas. Las especies pertenecen a 36 familias distribuidas en 58 géneros. La familia más representada fue Asteraceae con seis especies. Las especies nativas representan el 50,8 %; *Baccharis halimifolia* L. var. *angustior* (DC) Herrera, *Picramnia reticulata* Griseb., *Chione venosa* (Sw.) Urb. var. *cubensis* (A. Rich) D. W. Taylor y *Cusparia ossana* (DC) Beurton son plantas endémicas de Cuba. La mayoría de las especies (63,5 %) son cultivables. Las partes de las plantas más utilizadas fueron las hojas (34,9 %), la corteza del tallo (30,2 %) y las raíces (28,6 %) y la decocción constituyó el modo más frecuente de preparación. *Citrus x aurantiifolia* (Christm.) Swing, *Parthenium hysterophorus* L., *Teucrium cubense* Jacq. y *Picramnia pentandra* Sw. resultaron las especies de mayor citación. La mayoría de las plantas se describieron para el tratamiento del paludismo o "palúdica" (60,3 %). La información compilada estimula a la exploración científica ulterior de la actividad antipalúdica, de los compuestos bioactivos y de los perfiles toxicológicos en un grupo de plantas originadas en su mayoría en América y el Caribe y en general cultivables.

Retrospective compilation of the use of plants in traditional medicine against malaria in Cuba

Summary

Plants used in traditional medicine are explored internationally as valuable sources of new antimalarial agents. Aim. To identify plant species with potential antimalarial activity based on previous ethnobotanical research in Cuba. Cuban ethnobotanical documents were analyzed looking for the plant species used against malaria, against intermittent fevers and those plants used as substitutes for Cinchona in order to register: scientific names of the plants and families, common names, origins, geographical distribution, general biogeography, growth form, used parts, methods of preparation, Cuban localities where the use was informed and bibliographic references. This search revealed the use of 63 plant species. The species belong to 36 families distributed in 58 genera. The most represented family was Asteraceae with six species. Native species represent 50.8 %. *Baccharis halimifolia* L. var. *angustior* (DC) Herrera, *Picramnia reticulata* Griseb., *Chione venosa* (Sw.) Urb. var. *cubensis* (A. Rich) D. W. Taylor and *Cusparia ossana* (DC) Beurton are endemics. Most of the species (63.5 %) are cultivable. The parts of the plants most used were the leaves (34.9 %), the bark of the stem (30.2 %) and the roots (28.6 %) and the decoction was the most frequent way of preparation. *Citrus x aurantiifolia* (Christm.) Swing, *Parthenium hysterophorus* L., *Teucrium cubense* Jacq. and *Picramnia pentandra* Sw. represented the most cited species. Most of the plants were referred for the treatment of malaria (60.3 %). The information compiled stimulates the further scientific exploration of antimalarial activity, bioactive compounds and toxicological profiles in a group of plants originating mostly in America and the Caribbean and largely cultivable.

Palabras clave: Cuba – malaria – etnobotánica – plantas medicinales

Key words: Cuba – malaria – ethnobotanical – medicinal plants

Introducción

El paludismo es una enfermedad febril aguda potencialmente mortal causada por parásitos que se transmiten al ser humano por la picadura de mosquitos del género *Anopheles*. Prevenir el reestablecimiento de la transmisión del paludismo requiere medidas continuas tales como la combinación del control de vectores, el manejo eficiente de los casos y las estrategias de vigilancia activa con la utilización de las herramientas existentes para la prevención, el diagnóstico y el tratamiento (Rabinovich y col.; 2017). La emergencia de la resistencia al tratamiento antimalárico con artemisinina y otros fármacos contra *Plasmodium falciparum*, implicará un riesgo para los esfuerzos por controlar y eliminar esta parasitosis en países endémicos (Giannangelo y col.; 2019).

Es importante señalar que cerca del 40 % de la población mundial reside en zonas endémicas de paludismo, en las que fallecieron 409 000 personas en 2019. La mayor morbimortalidad es reportada por la Región de África Subsahariana, donde el 91 % de los fallecidos son niños menores de cinco años y embarazadas. Se espera un aumento de las muertes por paludismo en esta región, debido a la reducción del acceso a un tratamiento antipalúdico eficaz con la pandemia COVID-19 (Organización Mundial de la Salud (OMS), 2020). También se convive con el peligro de importación e introducción en los países tropicales sin paludismo (Miranda-Reyes y col.; 2009; Mungwahali-Kaduli y col.; 2020), incluso en países desarrollados (Tatem y col.; 2017). Por consiguiente, la búsqueda continua de nuevos agentes antipalúdicos continúa como una prioridad internacional (Menard y Dondorp, 2017).

En contraste con la química combinatoria, los productos naturales proveen enorme diversidad estructural y la oportunidad de descubrir nuevos compuestos antimaláricos líderes (Wells y col.; 2015). Se estima que solamente 10 % de acerca de 75 000 especies de plantas del mundo, han sido investigadas por su posible valor terapéutico en general. De esta fracción, se investigó científicamente la bioactividad únicamente entre 1 y 5 %. De este modo permanecen por abordar incontables nuevas estructuras relacionadas con la biodiversidad (Ungogo y col.; 2020), aunque con diferencias de acuerdo a las regiones geográficas (Panda y Luyten, 2018).

La investigación de actividad terapéutica de productos naturales contra enfermedades infecciosas tropicales se puede enfocar desde la perspectiva de la medicina tradicional. La OMS define la medicina tradicional como la suma total de conocimientos, habilidades y prácticas basadas en las teorías, creencias y experiencias autóctonas de diferentes culturas, ya sean explicables o no, utilizados en el mantenimiento de la salud, así como en la prevención, diagnóstico, mejora o tratamiento de la salud física y mental (Che y col.; 2017). Históricamente, los productos naturales han jugado un papel clave en el tratamiento de

la malaria (Ungogo y col.; 2020). Así se descubrieron los alcaloides de la quina y la artemisinina (Pan y col.; 2018). En el periodo desde 2000 a 2017, se descubrieron 175 compuestos antimaláricos a partir de plantas, la mayoría empleadas en la medicina tradicional (Pan y col.; 2018).

Las autoridades de salud cubanas notificaron el último caso endémico de malaria en 1967, lo cual fue certificado por la Organización Panamericana de la Salud (OMS-OPS, 1972). Actualmente, existe un sistema de vigilancia constante y permanente de todos los viajeros para detectar y tratar oportunamente casos con paludismo que ingresan a la nación (Agencia Cubana de Noticias, 2016). Antiguamente, la malaria era endémica en áreas limitadas de la isla, especialmente en las provincias de Oriente y Camagüey, según la antigua división administrativa (Kourí y col.; 1947). Extensas epidemias de paludismo se registraron en los años 1900, 1901, 1921 y 1934 (Kourí y col.; 1947). El deterioro de la política oficial en el campo de la salud pública, después del gobierno del General Gerardo Machado Morales (1925 – 1933) se tradujo en un aumento de enfermedades infectocontagiosas y epidemias como fiebre tifoidea, paludismo y poliomielitis (Beldarraín, 2014). Fundada en estos antecedentes, la aplicación de los conocimientos tradicionales nativos sobre plantas con posible actividad antimalárica a las investigaciones científicas cubanas ha sido parcial y fragmentada (Fernández-Calienes y col.; 2010; Mendiola y col.; 2015; Fernández-Calienes y col.; 2016a; Fernández-Calienes y col.; 2016b), lo cual subraya la necesidad de una compilación exhaustiva previa a la pesquisa, que obligatoriamente nos remite a la práctica de la medicina tradicional antes de 1967.

La medicina tradicional en Cuba, formada por la mezcla cultural y la sabiduría de varios grupos étnicos, fue el consejo de salud al que tuvo fácil acceso la mayoría de la población con escasos recursos económicos durante el gobierno colonial y hasta 1959. Una rica farmacopea resultó de la práctica de los curanderos, herbolarios, practicantes y parteras (Hernández-Cano y Volpato, 2004). A la par conservamos gran parte de este rico patrimonio mediante la escritura. Comparado con siglos precedentes, el siglo XX fue prolífico en publicaciones relacionadas con el empleo de plantas medicinales en Cuba, incluidas las exóticas (Hernández-Cano y Volpato, 2004). Así surgió en 1945 la publicación más destacada, su autor, el Dr. Juan Tomás Roig, resumió los conocimientos y las prácticas cubanas sobre plantas medicinales hasta esa fecha y continuó su actividad investigadora nacional que enriqueció la segunda edición, la que apareció *post-mortem* (Roig, 1974). Los estudios etnológicos realizados por Cabrera (1954) evidenciaron también un gran número de especies vegetales que fueron utilizadas con fines medicinales o mágicos por los afrodescendientes, introducidos como esclavos desde el siglo XVI, y se transmitieron entre las autoridades religiosas.

A raíz de la promoción al desarrollo de los recursos de la medicina tradicional por la OMS en 1977, el Sistema Nacional de Salud de Cuba realizó en los años ochenta sus primeros intentos de estudiar cuáles eran los usos medicinales conservados y novedosos de las plantas cubanas e introducidas (Morón, 2009). Como resultado, Fuentes y Granda (1982; 1988), Carreras-Padrón (1982) y Seoane (1984) realizaron importantes estudios etnobotánicos.

Esta posibilidad de rescatar conocimientos sobre la etnomedicina y el paludismo en Cuba mediante la búsqueda retrospectiva en profundidad, se aviene al interés de conservar la biodiversidad vegetal, a registrar la actividad antimalárica potencial de mayor cantidad de especies de plantas medicinales, incentiva el desarrollo de nuevos fitomedicamentos con eficacia y seguridad para ser utilizados en poblaciones endémicas con necesidad de alternativas terapéuticas, incluso provisoriamente para estados de contingencia nacional y amplía la perspectiva de las producciones científicas cubanas en el campo de la biotecnología (León y col.; 2018).

Justamente, el objetivo de este estudio es compilar la información sobre especies vegetales utilizadas en medicina tradicional contra la malaria en Cuba con fundamento en las investigaciones etnobotánicas precedentes.

Métodos

Se realizó la búsqueda de documentos en internet a través de la base de datos PubMed y los localizadores Google®, Scielo y LILACS, con las palabras Cuba y etnobotánica, etnobotánico, medicina tradicional (ethnobotany, ethnobotanical, traditional medicine), para artículos en español e inglés, sin límite de fecha de publicación, además del análisis de documentos impresos archivados en la Biblioteca Nacional José Martí, todos catalogados como estudios etnobotánicos de Cuba. Se incluyeron los documentos con información sobre especies vegetales referidas para el tratamiento de la malaria (la población la conocía mayoritariamente como “paludismo” o “palúdica”). De acuerdo a la biología del ciclo asexual de las especies de *Plasmodium*, se tomaron en cuenta además las plantas utilizadas para tratar fiebres intermitentes, fiebres tercianas, fiebres cuartanas, las fiebres periódicas, la fiebre con trastornos del bazo y del hígado que se asocian a la enfermedad y las fiebres de difícil resolución. Otro grupo de plantas estuvo integrado por el uso folclórico en Cuba como “falsas cinchonas”, definidas como plantas utilizadas para combatir la fiebre en lugar de quina, según estudios precedentes en nuestra región (Milliken, 1997; Cosenza y col.; 2013). Las variables analizadas fueron: familia botánica, género, origen, distribución geográfica, biogeografía general, potencial de crecimiento de las especies, la parte de la planta utilizada por la población, el modo de preparación y consumo del remedio herbario, el

uso específico que se relaciona con el paludismo descrito en la referencia bibliográfica y el nombre de las localidades cubanas citadas como fuentes de información. Para compendiar los resultados se utilizaron herramientas de estadística descriptiva como tablas y porcentajes.

Los nombres científicos de las plantas se registraron acordes al Código Internacional de Nomenclatura Botánica (<http://www.lapt-taxon.org/nomen/main.php>) según los originales de los autores consultados y se establecieron finalmente conforme a Acevedo-Rodríguez y Strong (2012) por la contribución de Pedro Herrera Oliver del Instituto de Ecología y Sistemática, La Habana, Cuba, con cambios mínimos de acuerdo a Greuter y Rankin (2017).

Resultados

Información botánica de las especies vegetales utilizadas tradicionalmente contra el paludismo, fiebres relacionadas y para combatir fiebres en lugar de quina

Se consultó la información de 25 documentos, de los cuales se excluyeron 18 artículos científicos del tema publicados entre 1998 y 2020, por no mencionarse el uso popular de plantas en Cuba para el tratamiento de la malaria. Las fuentes que contribuyeron a la compilación se citan en la tabla 1.

En la literatura etnobotánica cubana se reportó el uso de sesenta y tres especies de plantas para la malaria, fiebre intermitente, fiebre cuartana o terciana y “falsas cinchonas”. Las plantas fueron identificadas por nombres científicos y familias, así como por nombres vulgares (Tabla 1). Las especies pertenecen a 36 familias distribuidas en 58 géneros. La familia más representada fue Asteraceae con seis especies seguida de Rubiaceae y Gentianaceae con cuatro; Caesalpinaceae, Euphorbiaceae, Lamiaceae, Poaceae y Rutaceae con tres especies cada una. Los géneros *Casearia*, *Picramnia* y *Senna* estuvieron representados por dos especies cada uno.

Cuarenta y nueve especies se originaron en América (77,7 %), donde el Caribe fue la región geográfica más frecuente (29 especies; 46 %). Una minoría tuvo origen en África (7 especies), Asia (6 especies) y Australia (una sola especie) (Tabla 2).

Las treinta y dos especies nativas representan el 50,8 %, pero solamente *Baccharis halimifolia* L. var. *angustior* (DC) Herrera (Asteraceae), *Picramnia reticulata* Griseb. (Picramniaceae), *Chione venosa* (Sw.) Urb. var. *cubensis* (A.Rich) D. W. Taylor (Rubiaceae) y *Cusparia ossana* (DC.) Beurton* (Rutaceae) (6,3 %) fueron endémicas. El resto de especies fueron introducidas (31 especies; 49,2 %) aunque están naturalizadas 20 de ellas. La mayoría de las especies (40; para 63,5 %) son cultivables. El análisis de las formas de crecimiento de estas plantas medicinales reveló que las hierbas constituyeron la mayor proporción con 26 especies (41,3 %), seguidas de árboles (19 especies) y arbustos (18 especies) (Tabla 2).

Modos de uso tradicional de las especies vegetales

Las partes de las plantas utilizadas para el tratamiento de la malaria y el modo de preparación también se describen en la tabla 1. Las hojas (22 especies; 34,9 %), la corteza del tallo (19 especies; 30,2 %) y las raíces (18 especies; 28,6 %) fueron las partes de uso más frecuente. También se recomendaron plantas enteras y flores (9 especies; 14,3 %). La decocción fue el modo de preparación más recurrente (82,5 %). También se informó la preparación de tinturas o la utilización de la parte de la planta sin modificación como la ingestión de bulbos, jugo de frutas o gotas de látex. En la tabla 1 se describen brevemente nueve remedios herbales multicomponentes. Seis especies solo se utilizaron en combinaciones (*Allium sativum* L., *Alpinia zerumbet* (Pers.) B. L. Burtt & R. M. Sm.; *B. halimifolia* L. var. *angustior* (DC) Herrera, *Eichhornia crassipes* (Mart.) Solms, *Jatropha gossypifolia* L. y *Senna bicapsularis* (L.) Roxb.).

Relación con la malaria y distribución según las localidades cubanas referidas como fuentes, del uso tradicional de las especies vegetales

La mayoría de las plantas recopiladas en la tabla 1 corresponden a citas donde se refiere el tratamiento de la malaria (38 especies; 60,3 %), mientras que 21 especies (33,3 %) se utilizaron en fiebres tercianas, cuartanas o intermitentes. Nueve especies (16,4 %) se refieren a sustitutos de la quina y una actividad febrífuga general fue atribuible adicionalmente a 16 especies (25,4 %).

Se identificaron las localidades cubanas donde se reportó el uso medicinal del 66,6 % de las especies. Se utilizó mayor número de especies en el Oriente (29 especies; de ellas 27 registradas con uso para la malaria, en las provincias Ciego de Ávila, Camagüey, Las Tunas, Granma, Holguín, Santiago de Cuba y Guantánamo); mientras en el Occidente de Cuba (Villa Clara, Cienfuegos, Matanzas, La Habana y Pinar del Río) se informaron 19 especies.

De la consulta de cuatro estudios etnobotánicos se derivó información coincidente sobre el empleo contra el paludismo de *Citrus x aurantiifolia* (Christm.) Swing; *Parthenium hysterophorus* L.; *Teucrium cubense* Jacq. y *Picramnia pentandra* Sw.. Se informó el uso de *P. pentandra* en siete localidades cubanas, dirigido a la malaria, para fiebres persistentes y como sustituto de la quina (Tabla 1).

Discusión

El uso de especies exóticas o introducidas originarias de América, África y Asia confirma la influencia de diferentes culturas en la medicina tradicional cubana (Hernández-Cano y Volpato, 2004; Miranda y cols.; 2004). Sin embargo, es interesante que más de la mitad de las especies compiladas en este estudio resultaran nativas. Miranda y

cols. (2004) reportaron 8,1 % de especies endémicas en la flora medicinal cubana, en correspondencia sólo 6,3 % de las especies antimaláricas listadas son endémicas. En general, las especies nativas podrían ser las fuentes más promotoras de estructuras originales con actividad biológica.

Estas proyecciones podrían aplicarse a las especies identificadas en la familia Asteraceae. El empleo mayoritario de Asteraceae se registra sistemáticamente en estudios etnomédicos de varios países (Milliken, 1997; Miranda y cols.; 2004; Luziatelli y cols., 2010), ciertamente para el tratamiento del paludismo. Esto podría atribuirse a su amplia gama de ingredientes bioactivos, incluidas las lactonas sesquiterpénicas antipalúdicas, pero otros factores que pueden explicar el uso común de esta familia taxonómica es el gran número de especies que le pertenecen y la amplia distribución geográfica en el mundo (Panda y Luyten, 2018), lo que facilita su uso por diversas culturas. Además, Asteraceae es la familia con mayor número de especies en la flora medicinal cubana (Miranda y cols.; 2004).

El predominio de la vía oral para la administración, la decocción de componentes herbarios frescos y hojas como órgano preferido, confirma características previamente identificadas de la medicina tradicional herbolaria en Cuba (Fuentes, 1984; Miranda y cols.; 2004). El uso de las hojas es una práctica más sostenible a diferencia de las raíces o la corteza. Esta práctica ayuda a reducir la tasa de amenaza sobre las especies vegetales y mejora el manejo sostenible de las plantas (Fuentes, 1984). La mayoría de las plantas utilizadas contra la malaria en Cuba son cultivables (63,5 %); lo cual significa que la mayoría de esas plantas medicinales son fáciles de propagar y conservar mediante la plantación, lo que genera suficiente material vegetal para explotar en la práctica medicinal.

Aunque la información sobre las localidades cubanas donde se utilizaron plantas contra el paludismo es incompleta, se observó un elevado número de plantas utilizadas en el oriente cubano, lo que está estrechamente relacionado con el elevado número de casos de malaria notificados en esa región antes de 1967. De esta zona del país también procede la descripción de la mayoría de las preparaciones herbarias multicomponentes, lo cual sugiere una práctica cultural que hace de las combinaciones un modo de incrementar la acción terapéutica, una vía para destoxificar algunos xenobióticos (Hernández-Cano y Volpato, 2004), o desafortunadamente una estrategia para ocultar la fuente verdaderamente activa de la medicación (Ungogo y cols.; 2020).

En relación a las propiedades antiplasmódicas de las plantas, aquellas especies que tienen usos similares por diferentes poblaciones, en varias áreas geográficas, resultan especialmente atractivas. El número de informes de utilización puede considerarse no solo una medida de la importancia cultural de la acción de una planta en particular para una condición de salud específica, sino también como una base sobre la cual seleccionar especies candidatas para la investigación fitoquímica o farmacológica (Milliken y cols.; 2021). El cono-

cimiento de las plantas medicinales utilizadas tradicionalmente para la malaria se puede haber descubierto de forma independiente en diferentes países o comunidades o transmitido entre ellos, lo cual es probable que sugiera actividad. En este sentido, el estudio de Willcox y Bodeker (2004) reveló que de 1277 especies utilizadas para tratar fiebre o malaria, 11 de ellas se utilizaron en tres continentes, mientras recientemente en una compilación para Latinoamérica se repitieron ocho de estas especies (Milliken y col.; 2021). En esta línea de priorización, el presente estudio señala que las especies reportadas con mayor frecuencia en Cuba fueron *C. x aurantiifolia* (Christm.) Swing.; *P. hysterothorus* L.; *T. cubense* Jacq. y *P. pentandra* Sw. A excepción de *T. cubense*, existen reportes sobre el uso tradicional de estas especies como antimaláricas en otros países (Milliken, 1997; Oladeji y col.; 2018; Pan y col.; 2018) y existen pruebas antiplasmódicas positivas para las especies *P. hysterothorus* (Fernández-Calienes y col.; 2010; Fernández-Calienes y col.; 2016a) y *P. pentandra* (Fernández-Calienes y col.; 2010). Ante la necesidad de avalar la actividad antimalárica de la amplia lista de 63 especies identificadas, se requiere una revisión de la literatura científica internacional. Los resultados del progreso de la evaluación experimental y de su análisis bioquímico podrían desarrollar las potencialidades terapéuticas de los extractos crudos de las plantas a compuestos antimaláricos definidos.

En relación a estos compuestos, la lactona sesquiterpénica denominada partenina, aislada de *P. hysterothorus* L., es el componente inhibidor fundamental frente a *P. falciparum* tanto en estados asexuales como sobre la activación de gametos masculinos y la transición de oocineto a oocisto en el mosquito, así como sobre los gametocitos en estadio V que están presentes en la sangre periférica (Balaich y col.; 2016). A pesar de la citotoxicidad de la partenina, su actividad sugiere que lactonas sesquiterpénicas estructuralmente relacionadas, aunque con un mejor perfil de seguridad, merecen continuar su exploración (Balaich y col.; 2016).

La investigación de la utilización de las plantas en la medicina tradicional por la población cubana ha tenido carácter diverso, en objetivos, metodologías, tipo de información recogida, grupos socioeconómicos encuestados, procesamiento y presentación de la información obtenida, destacándose con carácter sistemático y científico las encuestas que se fomentaron después de 1980 (Fuentes y Expósito, 1995). Conjuntamente con el refinamiento actual de las metodologías etnofarmacológicas (Rodríguez-Guerra y col.; 2019) se recomiendan las observaciones clínicas que pueden servir de apoyo para establecer prioridades de las plantas (Willcox y col.; 2011). Estos son elementos por los que esta compilación presenta limitaciones en cuanto al empleo de disímiles fuentes informativas, el paso de más de 50 años desde la erradicación de la parasitosis no permitió la entrevista directa con la población, además que no se descarta la posibilidad de la omisión indeliberada de algunas fuentes documentales en las que se refirieron otras especies con potencial antipalúdico.

En conclusión, la información compilada en retrospectiva del uso de las plantas en la medicina tradicional, contra la malaria en Cuba, estimula la exploración científica ulterior de la actividad antipalúdica, de los compuestos bioactivos y del perfil toxicológico en un grupo de plantas originadas en su mayoría en América y el Caribe, generalmente cultivables.

Referencias bibliográficas

- Acevedo-Rodríguez, P.; Strong, M.T. (2012). *Catalogue of seed plants of the West Indies*. Smithsonian Institution, Scholarly Press, Washington D.C.
- Agencia Cubana de Noticias. "El paludismo no constituye un problema de salud en Cuba". [en línea] La Habana: ACN, 2016. (Publicado el 22/04/2016, 12:55 pm). <<http://www.acn.cu/salud/17880-el-paludismo-no-constituye-un-problema-de-salud-en-cuba>> [Consulta 15/02/2021]
- Balaich, J.; Mathias, D.; Torto, B.; Jackson, B.; Tao, D.; Ebrahimi, B.; Tarimo, B.; Cheseto, X.; Foster, W.; Dinglasan, R. (2016). "The nonartemisinin sesquiterpene lactones parthenin and parthenolide block *Plasmodium falciparum* sexual stage transmission". *Antimicrob. Agents Chemother.* 60 (4): 2108–2117.
- Beldarraín Chaple, E. (2014). "Las instituciones y la salud pública en Cuba en la primera mitad del siglo xx". *Diálogos. Revista Electrónica de Historia* 15 (1): 175-191.
- Cabrera, L. (1954). *El Monte*. Ediciones CR, La Habana.
- Carreras Padrón, A.A. (1982). "Remedios empíricos recogidos en la antigua provincia de Camagüey". *Rev Signos* 29: 106-21.
- Che, C.T.; George, V.; Ijiru, T.P.; Pushpangadan, P.; Andrae-Marobela, K. (2017). "Traditional medicine". En *Pharmacognosy*, Academic Press, New York: 15-30.
- Cosenza, G.P.; Somavilla, N.S.; Fagg, C.W.; Brandão, M.G.L. (2013). "Bitter plants used as substitute of *Cinchona* spp. (quina) in Brazilian traditional medicine". *J. Ethnopharmacol.* 149: 790-6.
- Fernández-Calienes, A.; Mendiola, J.; Scull, R.; Gutiérrez, Y.; Acuña, D.; Payrol, J.A. (2010). "In vitro antimalarial activity and cytotoxicity of some selected Cuban medicinal plants". *Rev Inst Med Trop Sao Paulo* 52: 197-201.
- Fernández-Calienes, A.; Mendiola, J.; Scull, R.; Morier, I.; Linares, R.; Mendoza, D.; Cuéllar, A. (2016). "Actividad antiplasmodial de lactonas de *Parthenium hysterophorus* L. y alcaloides de *Argemone mexicana* L. en Cuba". *Rev Cubana Med Trop.* 68 (2): 136-147.
- Fernández-Calienes, A.; Monzote, L.; Sariago, I.; Marrero, D.; Morales, C.L.; Mendiola, J.; Cuéllar, A.C. (2016b). "Antiprotozoal screening of the Cuban native plant *Scutellaria havanensis*". *Pharm. Biol.* 54 (12): 3197-3202.
- Fuentes, V. (1984). Sobre la medicina tradicional en Cuba. *Boletín de Reseña de Plantas Medicinales*. Editorial Centro de Información y Documentación Agropecuaria, La Habana.
- Fuentes, V.; Expósito, A. (1995). "Las encuestas etnobotánicas sobre plantas medicinales en Cuba". *Revista Jardín Botánico Nacional* 16: 77-145.
- Fuentes, V.R.; Granda, M.M. (1982). "Estudios de la medicina tradicional en Cuba". I. *Rev Plantas Med* 2: 25-46.

- Fuentes, V.R.; Granda, M.M. (1988). "Estudios sobre la medicina tradicional en Cuba". III. *Rev Cubana Farm* 22 (3): 77-90.
- Giannangelo, C.; Fowkes, F.J.I.; Simpson, J.A.; Charman, S.A.; Creek, D.J. (2019). "Ozonide antimalarial activity in the context of artemisinin-resistant malaria". *Trends Parasitol.* 35 (7): 529-543.
- Greuter, W.; Rankin, R. "Plantas vasculares de Cuba. Inventario preliminar" [en línea]. Botanischer Garten und Botanisches Museum Berlin, Germany, 2017. <http://portal.cybertaxonomy.org/flora-cuba/> [Consulta: 29 de noviembre de 2021].
- Hernández-Cano, J.H.; Volpato, G. (2004). "Herbal mixtures in the traditional medicine of Eastern Cuba". *J. Ethnopharmacol.* 90 (2-3): 293-316.
- Kourí, P.; Basnuevo, J.; Sotolongo, F. (1947). "Protozoología Médica". En *Lecciones de Parasitología y Medicina Tropical*. Tomo III. Profilaxis S.A. La Habana (2º ed.).
- León de la O, D.I.; Thorsteinsdóttir, H.; Calderón-Salinas, J.V. (2018). "The rise of health biotechnology research in Latin America: A scientometric analysis of health biotechnology production and impact in Argentina, Brazil, Chile, Colombia, Cuba and Mexico". *PLoS ONE*. 13 (2): e0191267.
- Luziatelli, G.; Sorensen, M.; Theilade, I.; Molgaard, P. (2010). "Ashaninka medicinal plants: a case study from the native community of Bajo Quimiriki, Junín, Peru". *J. Ethnobiol. Ethnomed.* 6: 21.
- Menard, D.; Dondorp, A. (2017). "Antimalarial drug resistance: A threat to malaria elimination". *Cold Spring Harbor Perspect Med.* 7 (7): a025619. <https://doi.org/10.1101/cshperspect.a025619>
- Mendiola, J.; Pino, J.A.; Fernández-Calienes, A.; Mendoza, D.; Herrera, P. (2015). "Chemical composition and *in vitro* antiplasmodial activity of essential oils of leaves and flowers of *Alpinia zerumbet* grown in Cuba". *PharmacologyOnLine* 2015; 2: 1-5.
- Milliken, W. (1997). *Plants for malaria plants for fever. Medicinal species in Latin America – a bibliographic survey*. Ed. The Royal Botanic Gardens, Kew, United Kingdom.
- Milliken, W.; Walker, B.; Howes, M.J.; Forest, F.; Lughadha, E. (2021). "Plants used traditionally as antimalarials in Latin America: mining the Tree of Life for potential new medicines". *J. Ethnopharmacol.* 2021: 114221.
- Miranda, M.; Abreu, J.; Cuéllar, A.; Fuentes, V.; Acosta, L.; Sánchez, L.M.; Campos, M.; Torres, M.A.; Hernández, L.M.; López, R. (2004). "La flora medicinal de Cuba". En *Plantas medicinales*. Editora Abril, La Habana.
- Miranda-Reyes, S.C.; Muñoz-Savín, Z.; Pérez-Pérez, I.; Palú-Orozco, A.; García-Vidal, A. (2009). "Acciones para el control de un brote de transmisión local de paludismo introducido en Santiago de Cuba". *MEDISAN* 13 (3). http://bvs.sld.cu/revistas/san/vol13_3_09/sano7309.htm
- Morón, F.J. (2009). "La medicina tradicional y natural en el sistema nacional de salud en Cuba". *Rev Cubana Plant Med* 14 (4). http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1028-47962009000400001
- Mungwahali-Kaduli, Y.; Menéndez-Capote, R.; Pomier-Suárez, O. (2020). "Caracterización clínica del paludismo importado". *Rev Cubana Med Trop.* 72 (2): e459.
- Oladeji, O.; Oluyori, A.; Bankole, D.; Afolabi, T. (2020). "Natural products as sources of antimalarial drugs: ethnobotanical and ethnopharmacological studies". *Scientifica*. 2020: 7076139.
- OMS-OPS. (1972). "Informe para la certificación y registro de la erradicación de la malaria en Cuba". OMS-OPS, Washington, DC: 114-16.
- Organización Mundial de la Salud. Informe mundial sobre el paludismo 2020. [en línea]. Ginebra: OMS, 2020. <<https://www.who.int/malaria/publications/world-malaria-report-2020/report/es/>>. [consulta: 8/03/2021].
- Pan, W.H.; Xu, X.Y.; Shi, N.; Tsang, S.W.; Zhang, H.J. (2018). "Antimalarial activity of plant metabolites". *Int. J. Mol. Sci.* 19 (5): 1382.
- Panda, S.K.; Luyten, W. (2018). "Antiparasitic activity in Asteraceae with special attention to ethnobotanical use by the tribes of Odisha, India". *Parasite*. 25:10.
- Rabinovich, R.N.; Drakeley, C.; Djimde, A.A.; Hall, B.F.; Hay, S.I.; Hemingway, J.; Kaslow, D.C.; Noor, A.; Okumu, F.; Steketee, R.; Tanner, M.; Wells, T.N.C.; Whittaker, M.A.; Winzeler, E.A.; Wirth, D.F.; Whitfield, K.; Alonso, P.L. (2017). "malERA: An updated research agenda for malaria elimination and eradication". *PLoS Med.* 14 (11): e1002456. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1002456>
- Rodríguez Guerra, Y.; Valdés Sáenz, M.A.; Hernández Ramos, H.; Soria Re, S. (2019). "Guía metodológica para estudio etnobotánico de especies forestales en comunidades amazónicas y afines". *CFORES* 7 (1): 98-110.
- Roig, J.T. (1974). *Plantas medicinales, aromáticas o venenosas de Cuba*. Editorial Científico-Técnica, La Habana.
- Seoane, J. (1984). *El folclor médico de Cuba*. Editorial Ciencias Sociales, La Habana.
- Tatem, A.; Jia, P.; Ordanovich, D.; Falkner, M.; Huang, Z.; Howes, R.; Hay, S.I.; Gething, P.W.; Smith, D.L. (2017). "The geography of imported malaria to non/endemic countries: a meta-analysis of nationally reported statistics". *Lancet Infect. Dis.* 17 (1): 98-107.
- Ungogo, M.A.; Ebiloma, G.U.; Ichoron, N.; Igoli, J.O.; de Koning, H.P.; Balogun, E.O. (2020). "A Review of the Antimalarial, Antitrypanosomal, and Antileishmanial Activities of Natural Compounds Isolated From Nigerian Flora". *Front. Chem.* 2020; 8: 617448.
- Wells, T.N.; Van Huijsduijnen, R.H.; Van Voorhis, W.C. (2015). "Malaria medicines: a glass half full?". *Nat Rev Drug Discovery* 14 (6): 424-442.
- Willcox, M.; Bodeker, G. (2004). "Traditional herbal medicines for malaria". *BMJ* 329 (7475): 1156-1159.
- Willcox, M.L.; Graz, B.; Falquet, J.; Diakite, C.; Giani, S.; Diallo, D. (2011). "A 'reverse pharmacology' approach for developing an anti-malarial phytomedicine". *Malar J.* 10 (Suppl 1): S8.

Tabla 1.- Plantas utilizadas antes de 1967 para el tratamiento del paludismo, fiebres intermitentes y otros síntomas relacionados con esta parasitosis

Nombre científico y familia	Nombre común	Parte utilizada	Modo de preparación	Uso referido	Localidades citadas	Ref
Acanthaceae						
<i>Ruellia tuberosa</i> L.	Salta perico	Raíz	Secar, moler y suspender en agua caliente	Fiebres intermitentes	-	b
Amaryllidaceae						
<i>Allium scitivum</i> L.	Ajo	Bulbo	Sin modificar junto a Mezcla 1 y otros componentes como vino y yema de huevos de gallina	Malaria	Ciego de Ávila	e
Annonaceae						
<i>Oxandra lanceolata</i> (Sw.) Baill.	Yaya	Corteza	Decocción	Malaria, Fiebres	Camagüey	f, e
<i>Xylopia aromatica</i> (Lam.) Mart.	Malagueta	Corteza	Decocción	Febrifugo utilizado en lugar de quina	-	b
Apocynaceae						
<i>Cascabela thevetia</i> (L.) Lippold (<i>Thevetia peruviana</i> (Pers.) K. Schum.)*	Cabalonga	Corteza	Decocción	Febrifugo para fiebres cuartanas	-	b
<i>Rauwolfia nitida</i> Jacq.	Malambo	Corteza	Decocción	Febrifugo utilizado en lugar de quina	-	b
Atrecaceae						
<i>Roystonea regia</i> (Kunth) O. F. Cook.	Palma real	Hoja, Raíz	Decocción de hojas, Mezcla 2	Malaria	Guáimaro (Camagüey)	e
Asteraceae						
<i>Baccharis halimifolia</i> L. var. <i>argusior</i> (DC.) Herrera.	Tres marías	Flor	Mezcla 1	Malaria	Ciego de Ávila	e
<i>Borreria arborescens</i> (L.) DC.	Romero de costa	Hoja	Decocción	Malaria	La Habana Camagüey Santiago de Cuba	b
<i>Helianthus annuus</i> L.	Girasol	Flor, Corteza	Decocción de flor, Tintura de flor y corteza	Fiebres intermitentes con difícil resolución en niños, Fiebres	Camagüey	b, d, e
<i>Koanophyllon villosum</i> (Sw.) R. M. King & H. Rob subsp. <i>villosum</i> Abrecaminos	Trebolillo, Abrecaminos	-	-	Malaria, Fiebres	La Habana Matanzas	a
<i>Parthenium hysterophorus</i> L.	Escoba amarga	Planta completa, Raíz, Hoja	Decocción de planta completa, Decocción de raíz, Mezcla 3, Mezcla 4	Malaria	La Habana Matanzas Península de Zapata (Matanzas) Jimaguayú (Camagüey)	a, b, d, e
<i>Pseudoelephantopus scitatus</i> (B. Juss ex Aubl.) C.F. Baker	Lengua de vaca	Raíz	Decocción Mezcla 2	Malaria	Florencia (Ciego de Ávila)	e
Boraginaceae						
<i>Tournefortia gnaphalodes</i> (L.) R. Br. ex Roem. & Schult.	Salvia marina	Hoja, Ramas	Decocción	Malaria, Fiebres	Santiago de Cuba	b
Burseraceae						
<i>Bursera simaruba</i> (L.) Sarg.	Almácigo	Corteza	Decocción	Fiebres intermitentes con difícil resolución	-	b

Tabla 1.- Plantas utilizadas antes de 1967 para el tratamiento del paludismo, fiebres intermitentes y otros síntomas relacionados con esta parasitosis (cont.)

Nombre científico y familia	Nombre común	Parte utilizada	Modo de preparación	Uso referido	Localidades citadas	Ref.
Fabaceae (Caesalpiniciaceae)						
<i>Senna bicapsularis</i> (L.) Roxb.	Sen del país	Hoja	Mezcla 5, Mezcla 6	Malaria	Nuevitas	d, e
<i>Cassia bicapsularis</i> L.*	Yerba hedionda	Raíz	Decocción	Malaria	-	b
<i>Senna occidentalis</i> (L.) Link	Tamarindo	Fruto, Epicarpio	Decocción de fruto, Mezcla 5	Malaria, Fiebres	Camagüey	b, d
<i>Cassia occidentalis</i> L.*						
<i>Tamarindus indica</i> L.						
Canellaceae						
<i>Canella winterana</i> (L.) Gaertn.	Cúrbana	Corteza	Decocción	Febrifugo utilizado en lugar de quina.	Guane (Pinar del Río)	b
Cucurbitaceae						
<i>Momordica charantia</i> L.	Cundeamor	Flor, Hoja	Decocción	Malaria, Fiebres, Enfermedades hepáticas	Cienfuegos Florencia (Ciego de Ávila) Camagüey Santiago de Cuba	b, e
Cyperaceae						
<i>Cyperus involucreatus</i> Rortb.	Paraguaita chino	Hoja, Ramas	-	Malaria	Camagüey	b
<i>Cyperus alternifolius</i> L.*						
Dilleniaceae						
<i>Tetracera volubilis</i> L.	Bejuco colorado	Hoja, Ramas	Decocción	Fiebres intermitentes y fiebres cuartanas	-	b
Euphorbiaceae						
<i>Euphorbia lactea</i> Haw.	Cardón	Jugo	-	Febrifugo utilizado en lugar de quina contra malaria	La Habana Matanzas	a
<i>Euphorbia tithymaloidea</i> L.	Itamoreal	-	Decocción	Malaria, Fiebres	Santa Cruz del Sur (Camagüey)	e
<i>Pedilanthus tithymaloides</i> L.*	Tuatúa	Raíz	Mezcla 3	Malaria	Santa Cruz del Sur (Camagüey)	e
<i>Jatropha gossypifolia</i> L.						
Flacourtiaceae						
<i>Casaria praecox</i> Griseb.	Agracejo	Hoja, Corteza, Raíz	Decocción	Malaria, Febrifugo utilizado en lugar de quina	Pinar del Río La Habana Matanzas	a, b
<i>Gossypospermum praecox</i> (Griseb.) P. Wilson*						
<i>Casaria sylvestris</i> Sw.	Samilla	Corteza	Decocción	Febrifugo utilizado en lugar de quina	-	b
Gentianaceae						
<i>Enicostema verticillatum</i> (L.) Engl. ex Gilg.	Genciana de costa		Decocción	Fiebres intermitentes	-	b
<i>Eustoma exaltatum</i> (L.) Salisb. ex G. Don	Genciana de la tierra	Raíz, Sumidades Floridas	Decocción	Fiebres intermitentes	-	b
<i>Eustoma exaltatum</i> (L.) Griseb.*						
<i>Schultesia guianensis</i> (Aubl.) Malme.	Tabaco de sabana		Decocción	Fiebres intermitentes	-	b
<i>Schultesia stenophylla</i> Mart.*						
<i>Voyria apyflia</i> (Jacq.) Pers.	Genciana de la tierra		Decocción	Fiebres intermitentes	-	b
<i>Leiphaimos apyflia</i> (Jacq.) Gilg.*						

Tabla 1.- Plantas utilizadas antes de 1967 para el tratamiento del paludismo, fiebres intermitentes y otros síntomas relacionados con esta parasitosis (cont.)

Nombre científico y familia	Nombre común	Parte utilizada	Modo de preparación	Uso referido	Localidades citadas	Ref
Lamiaceae						
<i>Leonotis nepetifolia</i> (L.) R. Br.	Bastón de San Francisco	Hoja	Decocción, Mezcla 7	Fiebres intermitentes, Malaria	Manzanillo (Granma)	a, b
<i>Scutellaria havanensis</i> Jacq.	Escudo de La Habana	Planta completa	-	Fiebres intermitentes con afectación crónica del bazo	-	b
<i>Teucrium cubense</i> Jacq.	Agrimonia	-	-	Malaria, Fiebres intermitentes con afectación crónica del bazo, Fiebres	Morón (Ciego de Ávila) Matanzas Villa Clara Las Tunas Manzanillo (Granma)	a, b, f, e
Meliaceae						
<i>Swietenia mahagoni</i> (L.) Jacq.	Caoba	Corteza, Planta completa	Decocción	Malaria, Fiebres	-	b, c
<i>Trichilia havanensis</i> Jacq.	Signaraya	Hoja	-	Fiebres intermitentes	-	b
Mimosaceae						
<i>Pithecellobium unguis-cati</i> (L.) Mart.	Aroma uña de gato	Corteza	-	Fiebres intermitentes, Fiebres	La Habana, Matanzas	a, b
Myrtaceae						
<i>Eucalyptus globulus</i> (Labill.)	Eucalipto	Hoja	Decocción, Aceite esencial	Malaria, Fiebre, Enfermedad hepática	Martí (Matanzas)	b, e, f
Papaveraceae						
<i>Argemone mexicana</i> L.	Cardo santo de Cuba	Planta completa	Decocción	Malaria	Morón (Ciego de Ávila)	d
Papilionaceae						
<i>Indigofera suffruticosa</i> Mill.	Anil cimarrón	Raíz, Hoja	Decocción	Fiebres intermitentes	-	b
<i>Macropitium lathyroides</i> (L.) Urb.	Contramaligna	Raíz, Planta completa	Decocción	Fiebres con difícil resolución	Camagüey	b
Phyllanthaceae						
<i>Phyllanthus amarus</i> Schumacher & Thonn. <i>Phyllanthus niruri</i> L.*	Yerba de la niña	Hoja, Planta completa	Decocción	Fiebres intermitentes con afectación crónica del bazo, Malaria	Pinar del Rto	b
Picramniaceae						
<i>Picramnia pentandra</i> Sw.	Aguedita o Quina del país	Hoja, Raíz, Corteza, Planta completa	Decocción	Febrifugo utilizado en lugar de quina, Malaria, Fiebres persistentes, Fiebres	Santiago de Cuba Las Tunas Manzanillo (Granma) Santa Cruz del Sur (Camagüey) Villa Clara Matanzas La Habana	a, b, e, f
<i>Picramnia reticulata</i> Griseb.	Quina del país	Corteza	Decocción	Febrifugo utilizado en lugar de quina	-	b

Tabla 1.- Plantas utilizadas antes de 1967 para el tratamiento del paludismo, fiebres intermitentes y otros síntomas relacionados con esta parasitosis (cont.)

Nombre científico y familia	Nombre común	Parte utilizada	Modo de preparación	Uso referido	Localidades citadas	Ref
Poaceae						
<i>Bambusa vulgaris</i> Schrad. ex J. C. Wendl.	Caña brava	Hoja	Decocción	Malaria	Camagüey	b
<i>Paspalum conjugatum</i> P. J. Bergius.	Cañamazo amargo	Planta completa	Decocción para baños	Malaria	Pinar del Rto	b
<i>Saccharum officinarum</i> L.	Caña de azúcar	Raíz	Decocción	Malaria	La Habana Matanzas	a
Pontederiaceae						
<i>Eichhornia crassipes</i> (Mart.) Solms	Jacinto de agua	Planta completa	Mezcla 4	Malaria	Camagüey	d
Portulacaceae						
<i>Portulaca pilosa</i> L.	Yerba diez del día	Raíz, Flor	Decocción o mezcla 8	Malaria	La Habana Matanzas	a
Rhamnaceae						
<i>Colubrina arborescens</i> (Mill.) Sarg.	Bijáguara	Corteza, Hoja	Decocción	Malaria y fiebres	La Habana Matanzas Camagüey	a, b, d
Rubiaceae						
<i>Chione venosa</i> (Sw.) Urbivar. <i>cubensis</i> (A. Rich) D. W. Taylor	Vigueta	Corteza	Decocción	Malaria	La Habana, Matanzas	a
<i>Chione cubensis</i> A. Rich. *						
<i>Coffea arabica</i> L.	Café	Hoja, Raíz, Fruto	Decocción de hoja o raíz Polvo del fruto tostado	Malaria, Fiebres, Fiebres intermitentes	La Habana, Matanzas Mimas (Camagüey) Nuevitas (Camagüey)	a, b, e
<i>Exostema caribaeum</i> (Jacq.) Roem. & Schult.	Carey	Corteza, Fruto	-	Febrífugo utilizado en lugar de quina	-	b
<i>Ixora coccinea</i> L.	Santa Rita	Planta completa	Decocción	Fiebres intermitentes	-	b
Rutaceae						
<i>Citrus aurantiifolia</i> (Christm.) Swing.	Limón criollo	Raíz, Hoja, Ramas	Decocción, Mezclas 2, 5, 7 y 9	Malaria, Fiebres	Camagüey Santiago de Cuba Guantánamo Baracoa	d, e, f, g
<i>Cusparia ossana</i> (DC.) Beurton*	Cupa o Quina del país	Corteza	Decocción	Febrífugo utilizado en lugar de quina	Provincias Occidentales	b
<i>Galipea ossana</i> DC. *	Ayúa	Corteza, Fruto	Infusión, Tintura	Fiebres intermitentes	-	b
<i>Zanthoxylum martinicense</i> (Lam.) DC.						
Sapotaceae						
<i>Chrysophyllum cainito</i> L.	Caimito	Fruto	Decocción	Malaria	Camagüey	e
Scrophulariaceae						
<i>Capriaria biflora</i> L.	Esclaviosa	Hoja	Decocción	Malaria	Camagüey	e
Simarubaceae						
<i>Picrasma excelsa</i> (Sw) Planch.	Cuasía o Quasía	Corteza	Decocción	Fiebres intermitentes	-	b

Tabla 1.- Plantas utilizadas antes de 1967 para el tratamiento del paludismo, fiebres intermitentes y otros síntomas relacionados con esta parasitosis (cont.)

Nombre científico y familia	Nombre común	Parte utilizada	Modo de preparación	Uso referido	Localidades citadas	Ref
Solanaceae						
<i>Nicotiana tabacum</i> L.	Tabaco	Raíz, Semilla	Decocción (raíz), Tintura (semilla)	Malaria, Fiebres	Minas (Camagüey)	b, e
Verbenaceae						
<i>Stachytarpheta jamaicensis</i> (L.) Vahl	Verbena cimarrona	Hoja, Flor	Decocción de la planta, Mezclas 4, 5 y 6	Fiebres tercianas, Malaria	Nuevitas (Camagüey)	b, d, e
Zingiberaceae						
<i>Alpinia zerumbet</i> (Pers.) B. L. Burtt & R. M. Sm.	Colonia	Hoja	Mezcla 9	Malaria	Santiago de Cuba Guantánamo Baracoa	g
<i>Alpinia speciosa</i> (J.C. Wendl) K. Schum.*						

*: género y especie que aparece originalmente registrada en la fuente consultada; **Mezcla 1:** *A. sativum* sin modificar junto a la decocción flores de *B. halimifolia*; **Mezcla 2:** raíces de *R. regia*, *P. spicatus* y *C. aurantiifolia*; **Mezcla 3:** raíces de *P. hysterophorus* y de *J. gossypifolia*; **Mezcla 4:** Decocción de hojas de *P. hysterophorus* con planta completa de *E. crassipes* y hojas de *S. jamaicensis*; **Mezcla 5:** Decocción de hojas de *S. jamaicensis*; **Mezcla 6:** Decocción de hojas de *S. jamaicensis*; **Mezcla 7:** *L. nepatifolia* con jugo de frutos de *C. aurantiifolia* y planta completa de *P. amarus*; **Mezcla 8:** raíz y flor de *P. pilosa* con flor de *T. cubense*; **Mezcla 9:** hojas de *C. aurantiifolia* con hojas de *A. zerumbet*; **a:** Cabrera, L. (1954); **b:** Roig, J.I. (1974); **c:** Fuentes, V.R. y col. (1982); **d:** Carreras Padrón, A.A. (1982); **e:** Seoane, J. (1984); **f:** Fuentes, V.R. y col. (1988); **g:** Hernández-Cano, J.H. y col. (2004).

Tabla 2. - Información botánica de las plantas utilizadas en Cuba antes de 1967 para tratar malaria, y otros síntomas relacionados con esta parasitosis (cont.)

Nombre científico y familia	Nombre común	Origen	Distribución geográfica	Biogeografía general	Forma Vegetal
Acanthaceae					
<i>Ruellia tuberosa</i> L.	Salta perico	América Tropical	Pan tropical	Na	Hierba
Amaryllidaceae					
<i>Allium sativum</i> L.	Ajo	Sudeste de Asia	Cosmopolita	I	Hierba
Annonaceae					
<i>Oxandra lanceolata</i> (Sw.) Baill.	Yaya	Antillas Mayores	Antillas Mayores	N*	Árbol
<i>Xylopia aromatica</i> (Lam.) Mart.	Malagueta	América del Sur	Neotropical	N*	Árbol
Apocynaceae					
<i>Cascabela thevetia</i> (L.) Lippold (<i>Thevetia peruviana</i> (Pers.) K. Schum.)	Cabalonga	México	Introducida y cultivada en todas las zonas tropicales	I	Arbusto
<i>Rauwolfia nitida</i> Jacq.	Malambo	Indias Occidentales	Indias Occidentales	N*	Arbusto
Areaceae					
<i>Roystonea regia</i> (Kunth) O. F. Cook.	Palma real	Caribe	Caribe	N	Árbol
Asteraceae					
<i>Baccharis halimifolia</i> L. var. <i>angustior</i> (DC.) Herrera.	Tres marías	Cuba	Cuba	N	Arbusto
<i>Borreria arborescens</i> (L.) DC.	Romero de costa	Caribe	Caribe Norte	N*	Hierba
<i>Helianthus annuus</i> L.	Girasol	Suroeste de Estados Unidos	Cultivada en todos los continentes	I	Hierba
<i>Koanophyllon villosum</i> (Sw.) R. King & H. Robins subsp. <i>villosum</i>	Trebolillo, Abrecaminos	Caribe	Caribe Norte	N	Arbusto
<i>Parthenium hysterophorus</i> L.	Escoba amarga	México	Pan tropical	Na	Hierba
<i>Pseudelephantopus spicatus</i> (B. Juss ex Aubl.) C.F. Baker	Lengua de vaca	América Continental Tropical	América Central y del Sur. Introducida en el Viejo Mundo	Na	Hierba
Boraginaceae					
<i>Tournefortia gnaphalodes</i> (L.) R. Br. ex Roem. & Schult.	Salvia marina	Caribe	Caribe (Florida e Indias Occidentales)	N*	Arbusto
Burseraceae					
<i>Bursera simaruba</i> (L.) Sarg.	Almácigo	Caribe	Caribe	N	Árbol

Tabla 2. - Información botánica de las plantas utilizadas en Cuba antes de 1967 para tratar malaria, y otros síntomas relacionados con esta parasitosis (cont.)

Nombre científico y familia	Nombre común	Origen	Distribución geográfica	Biogeografía general	Forma Vegetal
Fabaceae (Caesalpinziaceae)					
<i>Senna bicapsularis</i> (L.) Roxb. (<i>Cassia bicapsularis</i> L.)	Sen del país	América tropical	Pan tropical	Na	Árbol
<i>Senna occidentalis</i> (L.) Link (<i>Cassia occidentalis</i> L.)	Yerba hedionda	América tropical	Pan tropical	Na	Árbol
<i>Tamarindus indica</i> L.	Tamarindo	África tropical	Introducida, cultivada y naturalizada en todos los trópicos.	I	Árbol
Canellaceae					
<i>Canella winterana</i> (L.) Gaertn.	Cúrbana	Caribe	Caribe	N*	Arbusto
Cucurbitaceae					
<i>Momordica charantia</i> L.	Cundeamor	África tropical	Pan tropical	Na	Hierba
Cyperaceae					
<i>Cyperus involucratu</i> Rottb. (<i>Cyperus alternifolius</i> L.)	Paraguaita chino	África del Sur	Pan tropical	N	Arbusto
Dilleniaceae					
<i>Tetracera volubilis</i> L.	Bejuco colorado	Caribe	América del Sur y tropical hasta Norte de Brasil.	N*	Hierba
Euphorbiaceae					
<i>Euphorbia lactea</i> Haw.	Cardón	Este Insular de Asia tropical	Pan tropical	Na	Arbusto
<i>Euphorbia tithymalooides</i> L. (<i>Pedilanthus tithymalooides</i> L.)	Itamoreal	Caribe	América tropical e introducido en Asia.	Na	Arbusto
<i>Jatropha gossypifolia</i> L.	Tuatúa	América tropical	Pan tropical	Na	Hierba
Flacourtiaceae					
<i>Casearia praecox</i> Griseb. (<i>Gossypiospermum praecox</i> (Griseb.) P. Wilson)	Agracejo	Caribe	Caribe	N*	Arbusto
<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	Sarnilla	América tropical	América tropical	N*	Arbusto
Gentianaceae					
<i>Enicostema verticillatum</i> (L.) Eng. ex Gilg	Genciana de costa	Asia y/o África tropical	Pan tropical	N*	Hierba
<i>Eustoma exaltatum</i> (L.) Salisb. ex G. Don (<i>Eustoma exaltatum</i> (L.) Griseb.)	Genciana de la tierra	Caribe	Caribe	N*	Hierba
<i>Schultesia guianensis</i> (Aubl.) Malme. (<i>Schultesia stenophylla</i> Mart.)	Tabaco de sabana	Caribe	América tropical	N*	Hierba
<i>Voyria aphylla</i> (Jacq.) Pers. (<i>Leiphaimos aphylla</i> (Jacq.) Gilg.)	Genciana de la tierra	América tropical	América tropical	N*	Hierba

Tabla 2. - Información botánica de las plantas utilizadas en Cuba antes de 1967 para tratar malaria, y otros síntomas relacionados con esta parasitosis (cont.)

Nombre científico y familia	Nombre común	Origen	Distribución geográfica	Biogeografía general	Forma Vegetal
Lamiaceae					
<i>Leonotis nepetifolia</i> (L.) R. Br.	Bastón de San Francisco	África tropical	Pan tropical	Na	Hierba
<i>Scutellaria havanensis</i> Jacq.	Escudo de La Habana	Caribe	Caribe Norte	N*	Hierba
<i>Teucrium cubense</i> Jacq.	Agrimonia	Norteamérica	Norteamérica, Cuba, La Española y América del Sur.	N*	Hierba
Meliaceae					
<i>Swietenia mahagoni</i> (L.) Jacq.	Caoba	Caribe	América tropical Introducida y cultivada en el Viejo Mundo.	N	Árbol
<i>Trichilia havanensis</i> Jacq.	Siguaraya	Caribe	Cuba, La Española, Jamaica, México y América del Sur	N	Árbol
Mimosaceae					
<i>Pithecellobium unguis-cati</i> (L.) Mart.	Aroma ña de gato	Caribe	Caribe, introducida en Perú	N*	Arbusto
Myrtaceae					
<i>Eucalyptus globulus</i> (Labill.)	Eucalipto	Australia	Cultivada en todos los trópicos y subtropicos.	I	Árbol
Papaveraceae					
<i>Argemone mexicana</i> L.	Cardo santo de Cuba	México	Pan tropical	Na	Hierba
Papilionaceae					
<i>Indigofera suffruticosa</i> Mill.	Añil cimarrón	América tropical	Cultivada en todos los trópicos.	Na	Arbusto
<i>Macropitium lathyroides</i> (L.) Urb.	Contramalligna	América tropical	Pan tropical	Na	Hierba
Phyllanthaceae					
<i>Phyllanthus amarus</i> Schumach. & Thonn. (<i>Phyllanthus niruri</i> L.)	Yerba de la niña	América tropical	Pan tropical	Na	Hierba
Picramniaceae					
<i>Picramnia pentandra</i> Sw.	Aguedita o Quina del país	Caribe	Caribe	N*	Árbol
<i>Picramnia reticulata</i> Griseb.	Quina del país	Cuba	Cuba	N*	Árbol

Tabla 2. - Información botánica de las plantas utilizadas en Cuba antes de 1967 para tratar malaria, y otros síntomas relacionados con esta parasitosis (cont.)

Nombre científico y familia	Nombre común	Origen	Distribución geográfica	Biogeografía general	Forma Vegetal
Poaceae					
<i>Bambusa vulgaris</i> Schrad. ex J. C. Wendl.	Caña brava	Asia Tropical del Este	Pan tropical	Na	Arbusto
<i>Paspalum conjugatum</i> P. J. Bergius.	Cañamazo amargo	América tropical	Pan tropical	Na	Hierba
<i>Saccharum officinarum</i> L.	Caña de azúcar	Asia tropical del Este	Cultivada en todos los trópicos.	I	Arbusto
Pontederiaceae					
<i>Eichhornia crassipes</i> (Mart.) Solms	Jacinto de agua	Brasil	Pan tropical	I	Hierba
Portulacaceae					
<i>Portulaca pilosa</i> L.	Yerba diez del día	Caribe	Caribe	Na	Hierba
Rhamnaceae					
<i>Colubrina arborescens</i> (Mill.) Sarg.	Bijáguara	Caribe	Caribe	N*	Árbol
Rubiaceae					
<i>Chione venosa</i> (Sw.) Urb. var. <i>cubensis</i> (A. Rich) D. W. Taylor (<i>Chione cubensis</i> A. Rich.)	Vigueta	Cuba	Cuba	N	Árbol
<i>Coffea arabica</i> L.	Café	Etiopia	Cultivada en todos los trópicos.	I	Arbusto
<i>Exostema caribaeum</i> (Jacq.) Roem. & Schult.	Carey	Caribe	Caribe	N*	Arbusto
<i>Ixora coccinea</i> L.	Santa Rita	Asia tropical del Este	Cultivada en todos los trópicos y subtrópicos.	I	Arbusto
Rutaceae					
<i>Citrus x aurantiifolia</i> (Christm.) Swing.	Limón criollo	Asia tropical del Este	Pan tropical	I	Árbol
<i>Cusparia ossana</i> (DC.) Beurton* (<i>Galipea ossana</i> DC.)	Cupa o Quina del país	Cuba	Cuba	N*	Árbol
<i>Zanthoxylum martinicense</i> (Lam.) DC.	Ayúa	Caribe	Caribe	N*	Árbol
Sapotaceae					
<i>Chrysophyllum cainito</i> L.	Caimito	Jamaica	América tropical, introducida en África Occidental	Na	Árbol
Scrophulariaceae					
<i>Capriaria biflora</i> L.	Esclaviosa	América tropical	América	Na	Hierba
Simaroubaceae					
<i>Picrasma excelsa</i> (Sw.) Planch.	Cuasía o Quasia	Indias Occidentales	Indias Occidentales	N*	Árbol
Solanaceae					
<i>Nicotiana tabacum</i> L.	Tabaco	América del Sur	Cosmopolita	I	Hierba

Tabla 2. - Información botánica de las plantas utilizadas en Cuba antes de 1967 para tratar malaria, y otros síntomas relacionados con esta parasitosis (cont.)

Nombre científico y familia	Nombre común	Origen	Distribución geográfica	Biogeografía general	Forma Vegetal
Verbenaceae <i>Stachytarpheta jamaicensis</i> (L.) Vahl	Verbena cimarrona	Caribe	América tropical	N	Hierba
Zingiberaceae <i>Alpinia zerumbet</i> (Pers.) B. L. Burtt & R. M. Sm. (<i>Alpinia speciosa</i> (J.C. Wendl) K. Schum.)	Colonia	Asia tropical del Este	Pan-tropical	Na	Hierba

N: Nativa, incluye endémicas; **I:** Introducida o exótica; **Na:** Naturalizada; *: Potencial de crecimiento desconocido.