

Artículo de divulgación

El caco: del conocimiento tradicional a la valoración científica

Caco: from traditional knowledge to the scientific validation

Abel Arce-Ortiz ^{1,*} , Gabriel Alfonso Gutiérrez-Rebolledo ² , José Alfredo Téllez-Morales ³ ,
Victor Macuil-Tlachino ⁴ 

¹ Ecobiosmarse S.C. de R. L. de C.V. Calle Bocanegra 1, Bahía de Paredón, 30503, Tonalá, Chiapas, México.

² Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, Instituto Politécnico Nacional. Alcaldía Gustavo A. Madero, 07738, Ciudad de México, México.

³ División de Ciencias de la Salud, Biológicas y Ambientales, Universidad Abierta y a Distancia de México (UnADM), Ciudad de México, México.

⁴ El Colegio de la Frontera Sur, Carretera Villahermosa-Reforma Km. 15.5s/n Ra, Guineo 2da. Sección, CP 86280 Villahermosa, Tabasco, México

* Autor para correspondencia: abel005@gmail.com, abel.arce@posgrado.ecosur.mx

Recibido:

27/08/2026

Aceptado:

18/09/2026

Publicado:

18/09/2026

RESUMEN

Chrysobalanus icaco L. (caco) es un arbusto tropical del sureste de México, cuya pulpa se consume en conservas y bebidas refrescantes, mientras que sus hojas, raíces y semillas se emplean en la medicina tradicional herbolaria (MTH) para promover la salud humana y reducir el riesgo de enfermedades crónico-degenerativas. Pese a su valor etnobiológico, la especie presenta una escasa valorización mediante el método científico en el país. En este contexto, se realizó una revisión sistemática de la literatura académica disponible y publicada de esta especie, para analizar y documentar las propiedades bioactivas de sus distintas partes y respaldar sus usos etnofarmacológicos. La metodología consistió en hacer uso de buscadores científicos (Google Scholar, PubMed, Science Direct, etc.), usando palabras clave como: actividades biológicas y estudios preclínicos, técnicas *in vitro* y modelos *in vivo* de *Chrysobalanus icaco* L. y de sus metabolitos secundarios, para la recopilación y la síntesis de evidencias científicas. Los resultados mostraron que la literatura disponible describe que las distintas partes de la especie vegetal poseen una amplia gama de metabolitos secundarios (polifenoles, flavonoides, taninos, ácidos grasos, entre otros) responsables de actividades como antioxidantes, antiinflamatorias, hipoglucemiantes, hipolipemiantes y anticancerígenas, relacionadas con un potencial efecto terapéutico. Se concluye que *C. icaco* no solo posee cierta validez en cuanto a su efectividad dentro de la MTH, sino que también se perfila como un fruto funcional clave para la seguridad alimentaria en comunidades vulnerables, para impulsar cultivos alternos en zonas costeras y para orientar la transferencia de tecnología hacia el desarrollo comunitario sostenible.

Palabras clave: *Chrysobalanus icaco*, Metabolitos secundarios, Medicina tradicional herbolaria, Antioxidantes, Actividad biológica, Radicales libres.

ABSTRACT

Chrysobalanus icaco L. (caco) is a tropical shrub from southeastern Mexico, whose pulp is consumed in preserves and refreshing drinks, while its leaves, roots, and seeds are used in traditional herbal medicine (THM) to promote human health and reduce the risk of chronic-



degenerative diseases. Despite its ethnobiological value, the species has received little scientific attention in the country. In this context, a systematic review of the available and published academic literature on this species was carried out to analyze and describe the bioactive properties of the different parts of the plant and support its ethnopharmacological uses by scientific data. The methodology consisted of making use of scientific search engines (Google Scholar, PubMed, Science Direct, etc.), using keywords such as biological activities and preclinical studies, *in vitro* techniques, and *in vivo* models of *Chrysobalanus icaco* L. and its secondary metabolites, for the collection and synthesis of scientific evidence. Results showed that literature describe that, even though the limited available, previous research describe how different parts of caco plant species contain a wide range of secondary metabolites (polyphenols, flavonoids, tannins, fatty acids, among others) responsible for diverse biological activities such as antioxidant, anti-inflammatory, hypoglycemic, hypolipidemic, and anticancer, all related to a potential therapeutic effects. It is concluded that *C. icaco* not only has some validity regarding its effectiveness within THM, but it also stands out as a key functional fruit for food security in vulnerable communities, for promoting alternative crops in coastal areas, and for guiding technology transfer towards sustainable community development.

Keywords: *Chrysobalanus icaco*, Secondary metabolites, Traditional herbal medicine, Antioxidants, Biological activity, Free radicals.

INTRODUCCIÓN

Chrysobalanus icaco L., conocido regionalmente como "caco" o "icaco", es un arbusto pantropical de la familia *Chrysobalanaceae* que en México se distribuye principalmente en las zonas costeras de Chiapas, Guerrero, Oaxaca, Tabasco, Quintana Roo y Yucatán. Esta planta puede alcanzar hasta 7 m de altura, posee hojas ovaladas-elípticas (2-8 cm de largo) y pequeñas flores blancas dispuestas en racimos axilares (Figura 1). Su fruto es una baya ovoide o globosa de aproximadamente 9,40 g, con un mesocarpio carnoso y comestible que, según la variedad, a medida que madura, cambia de verde a tonos blancos, rosados o negros púrpuras; este fruto alberga en su interior una nuez de 3,049 g y una semilla de 1,558 g (Jiménez-Ortega et al., 2021) (Figura 1).

Esta estrecha relación entre sus características morfológicas y su capacidad de adaptación al entorno costero le otorga al caco, más allá de su valor alimentario, una notable versatilidad ecológica y social. Por un lado, al ser una especie resistente a la salinidad y suelos pobres en nutrientes, se ha consolidado como un recurso vegetal estratégico para la estabilización de dunas y el control de la erosión en zonas costeras. Por otro lado, su denso follaje y la atractiva coloración de sus frutos le confieren un alto valor estético, por lo que es ampliamente

utilizada como planta ornamental en parques y jardines de regiones tropicales y subtropicales (Onilude et al., 2021).



Figura 1. *Chrysobalanus icaco* L. en sus etapas de floración y fructificación. (Fuente: Autoría propia).

Los frutos maduros de esta planta se utilizan en la dieta y en la elaboración de conservas, jaleas y bebida refrescante, mientras que en Nigeria las semillas son secadas al sol, posteriormente se tuestan y se muelen hasta obtener una harina que se añaden a las sopas, esto no solo aporta aroma y sabor, sino que el contenido de grasa y proteína actúa como espesantes naturales en los caldos (Stephen-Onojedje et al., 2023). Sin embargo, el

interés de este arbusto va más allá de su uso ecológico, ornamental y nutricional.

El caco desempeña un papel importante en la medicina herbolaria mexicana del sureste del país; por ejemplo, el uso de infusiones y decocciones preparadas a partir de sus hojas, raíz, tallos y semillas ha demostrado efectos en la reducción del peso corporal, el alivio de afecciones gastrointestinales como la disentería y el control de hemorragias. Así mismo, preparados tradicionales como los extractos acuosos elaborados a partir de la pulpa fresca, y las infusiones obtenidas de las semillas trituradas, han evidenciado capacidad para regular los niveles de glucosa en sangre y de triglicéridos elevados respectivamente (Portela-de-Sá et al., 2020).

Estos beneficios biológicos se asocian directamente con la presencia de sus metabolitos secundarios (MS), entre los que destacan compuestos fenólicos, flavonoides, taninos condensados, saponinas y xantonas, además de ácidos grasos mono y poliinsaturados (Madeiros de Aguiar et al., 2017; Arce-Ortiz et al., 2024,). La presencia de estos MS no solo respalda el valor terapéutico del caco dentro de la MTH, sino también al consumo tradicional de su fruto y sus semillas, consolida su valor en el sector alimentario debido al aporte de macronutrientes (carbohidratos, lípidos, proteínas) y micronutrientes (vitaminas y minerales).

A pesar de estas cualidades y su amplia distribución en el territorio mexicano, el fruto de caco carece de canales de comercialización, aunque, su perfil nutricional y potencial terapéutico representa una oportunidad clave para fortalecer la seguridad alimentaria en comunidades vulnerables, promoviendo su consumo y fomentando su producción como cultivo alternativo y saludable (de Melo-Rodríguez et al., 2023).

En este contexto, el presente artículo busca difundir el respaldo científico y etnofarmacológico del caco en las comunidades originarias, integrando el conocimiento herbolario con las evidencias científicas que respalda su actividad biológica y posible efecto terapéutico.

Para cumplir con dicho objetivo y garantizar la calidad de la información recopilada, se llevó a cabo una revisión cualitativa basada mediante el enfoque PRISMA. Se usaron buscadores científicos (Google Scholar, PubMed, Science Direct.), abarcando publicaciones desde 1990 hasta la fecha, tanto en español como en inglés. Se

utilizaron palabras y oraciones clave como: actividades biológicas y estudios preclínicos, técnicas *in vitro* y modelos *in vivo* de *Chrysobalanus icaco* L. y de sus metabolitos secundarios. Se revisó el título y resumen de cada trabajo identificado para verificar su pertinencia con respecto a las propiedades medicinales, perfil fitoquímico o usos etnofarmacológicos del caco. Se descartaron aquellas investigaciones cuyo enfoque no aportaba datos experimentales o etnobotánicos directos de la especie. Finalmente, se seleccionaron los artículos originales, así como revisiones científicas que cumplieron con la solidez metodológica necesaria para analizar y sistematizar la actividad biológica de las distintas partes de las plantas (raíz, hojas, frutos y semillas), sintetizando los hallazgos reportados en las tablas 1 y 2.

PARTES USADAS DEL CACO EN LA MEDICINA TRADICIONAL

El conocimiento tradicional (CT) sobre el uso de plantas medicinales ha sido durante mucho tiempo un pilar fundamental de los sistemas de atención sanitaria en todo el mundo, siendo de mayor importancia en países en vías de desarrollo con economías de ingreso bajo y medio. Este CT no solo complementa la medicina básica alopática, sino que también actúa como un motor esencial para la investigación farmacéutica moderna, la salud pública y la conservación de la riqueza biológica de cada país con su única biodiversidad (Goel et al., 2025).

En el caso del caco, el CT ha sabido identificar y aprovechar las distintas propiedades curativas relacionadas a cada una de las partes de la planta desde la corteza hasta las semillas de sus frutos, siendo esto debido a cómo la planta distribuye sus MS en cada uno de sus tejidos, lo cual se aprovecha mediante distintos tipos de extracción para la elaboración de diversos remedios y/o preparaciones como infusión, decocción, emplastos, entre otros, algunos específicos para cada parte de la planta. Es importante mencionar que el consumo prolongado de estos preparados requiere precaución, debido a posibles alteraciones hepáticas y/o renales observadas en ensayos de toxicidad aguda y a dosis repetidas por 28 días en modelos murinos, de los extractos crudos de diversas partes de caco (Ribeiro et al., 2020).



METABOLITOS SECUNDARIOS DEL CACO: EL ESCUDO PROTECTOR CONTRA DIVERSAS ENFERMEDADES

Todas las plantas acumulan MS, que funcionan como un escudo químico protector, y en el caso particular del caco, esta diversidad fitoquímica es sumamente amplia. En sus distintos tejidos destacan principalmente compuestos fenólicos, flavonoides, antocianinas, taninos condensados, diterpenos, además de ácidos grasos mono y poliinsaturados (Chale et al., 2014; Arce-Ortiz et al., 2024). Al ser ingeridas, estas sustancias interactúan con nuestras células, regulando diversas funciones fisiológicas y ofreciendo un efecto protector para la salud tras su ingesta (Chale et al., 2014). Sin embargo, la cantidad y la combinación de estos MS varían según la estructura de la planta: pueden variar de una especie a otra e incluso entre las distintas partes de una misma especie, como la corteza, la raíz, las hojas o las semillas, pero de distinta localización geográfica (Verma & Shukla, 2015). Es precisamente esta diversidad química la que ha despertado el interés por el estudio de los MS en esta especie, posicionándola como un objeto clave de investigación tanto en la medicina herbolaria como en la ciencia farmacéutica moderna.

Estos MS presentan una amplia gama de actividades biológicas demostradas en el ámbito preclínico, como las antioxidantes, antiinflamatorias, neuroprotectoras, antivirales, antifúngicas y anticancerígenas, además, desempeñan un papel clave en la prevención y control de enfermedades no transmisibles metabólicas crónicas como la obesidad, diabetes y dislipidemias. En la Tabla 1 se resumen los principales MS reportados en cada parte de la planta y las actividades biológicas demostradas.

Tabla 1. Principales metabolitos secundarios reportados y su actividad biológica.

Parte de la planta	Metabolitos secundarios bioactivos	Actividad biológica demostrada / Tipo ensayo	Referencia
Hojas	Flavonoides, ácidos fenólicos, triterpenos, esteroides	Antioxidantes, antiinflamatorias, regulación de glucosa, antifúngica /Ensayo <i>in vivo</i>	de Oliveira Barbosa et al., 2013; Venancio et al., 2016; Ribeiro et al., 2020; Bastos et al., 2017; Silva et al., 2017

Raíces	Diterpenos	Inhibidores del virus VIH / Ensayo <i>in vitro</i>	Gustafson et al., 1991
Semillas	Flavonoides, lignanos, xantonas, aldehídos, flavodoxina, ácidos fenólicos, ácidos grasos mono (oleico) y polinsaturados (linoleico)	Antioxidantes, antiinflamatorias (sistémica y dérmica), regulación de triglicéridos /Ensayo <i>in vivo</i>	Arce-Ortiz et al., 2024; Arce-Ortiz et al., 2026a; Arce-Ortiz et al., 2026b
Frutos	Antocianinas, ácidos fenólicos, flavonoides, carotenoides	Antioxidantes, anticancerígenas, antiobesidad, regulación de glucosa / Ensayo <i>in vivo</i>	Venancio et al., 2016; Venancio et al., 2017

EVIDENCIA CIENTÍFICA Y ACTIVIDADES BIOLÓGICAS DEL CACO

Durante las últimas décadas, diversos grupos de investigación se han dado a la tarea de investigar los MS de diferentes partes del caco y sus actividades biológicas en técnicas *in vitro* (cultivo celular) y en modelos animales. Con el fin de sintetizar este cúmulo de evidencia científica, en la Tabla 2 se detallan las partes de la planta y sus actividades biológicas que sustentan su valor medicinal.

Tabla 2. Revisión bibliográfica de la evidencia científica y actividad biológica del caco.

Parte de la planta / Extracto	Modelo de estudio	Modelo biológico	Dosis/concentración	Actividad biológica	Referencia
Fruto (pulpa liofilizada) /metanol-agua	<i>In vitro</i>	Cultivo celular HT-29 vs CCD-18Co	1.0-20.0µg/mL equivalente de ácido gálico	Reducción de la inflamación y células cancerosas del 50 %	Venancio et al., 2017
Hojas secas/metanol	<i>In vitro</i>	Membrana corioalantoidea (CAM) de embrión de pollo	30µg por discos de plástico de 1 cm de diámetro	Inhibición de la angiogénesis (20-50%)	Alves De Paulo et al., 2000
Hojas secas/extracto acuoso	<i>In vivo</i> (agudo)	Ratones	100 y 200 mg/kg (vía oral, dosis única).	Efecto analgésico y antiinflamatorio:	Araújo-Filho et al., 2016
Semillas/extractos acuosos	<i>In vivo</i> (agudo)	Ratones	150, 300 y 600 mg/kg (vía intragástrica, dosis única)	Efecto antiinflamatorio	Arce-Ortiz et al., 2024



Semillas/ aceite	<i>In vivo</i> (agudo)	Ratone	0,5 mg/oído (dosis única).	Efecto antiinflamatorio dérmico	Arce-Ortiz et al., 2026a
Semillas/ extractos acuosos	<i>In vivo</i> (agudo)	Ratones	150 y 600 mg/kg (vía intragástrica, 3 dosis)	Reducción de triglicéridos e incremento de enzimas antioxidantes endógenas	Arce-Ortiz et al., 2026b
Fruto (pulpa liofilizada)	<i>In vivo</i> (subcrónico)	Ratas Wistar	100, 200 y 400 mg/kg (vía intragástrica) por 14 días	Efecto protector del ADN y capacidad antioxidante	Venancio et al., 2016
Hojas secas/ decocción con agua	<i>In vivo</i> (subcrónico)	Ratas Wistar	200 mg/kg por día (vía oral por 21 días)	Reducción de grasa corporal y glucosa	De Oliveira et al., 2013
Hojas secas/ext racto acuoso	<i>In vivo</i> (crónico)	Ratones	300 mg/kg (vía oral diaria) por 8 semanas.	Efecto antidiabético y antioxidante	White et al., 2016
Hojas secas/inf usión en agua	<i>In vivo</i> (crónico)	Ratas Wistar	200 mg/kg por día (vía oral) por 16 semana	Reducción de grasa corporal y glucosa	Portela- de-Sá et al., 2020

DE LA TRADICIÓN A LA CIENCIA: PERSPECTIVAS Y SUSTENTABILIDAD

Las plantas medicinales han sido una fuente viable, aunque riesgosa, de medicinas y tratamientos para diversas culturas en todo el mundo a lo largo de la historia humana. Se calcula que el 40% de los fármacos alopáticos actuales se derivan de ellas, por lo que, si bien la medicina moderna sigue siendo el pilar de la atención sanitaria actual, una gran parte de la población mundial conserva valiosos conocimientos sobre el uso de plantas medicinales para tratar enfermedades, lo cual ha sido ampliamente documentado y comprobado por el método científico (Thompson & Hawkins, 2025).

A lo largo de esta revisión, encontramos que las distintas partes de esta especie presentan una gran diversidad farmacológica, misma que influye directamente en sus efectos, los cuales van desde una actividad moderada que ayuda a fortalecer al paciente ante ciertas enfermedades metabólicas de carácter crónico y oxidativo, hasta su

efecto citotóxico, capaz de inhibir el crecimiento de células tumorales. El estudio fitoquímico del caco, abre un panorama de oportunidades, tanto en la economía circular y la biotecnología sustentable. En lugar de solo verlo como una fábrica química para la extracción y explotación de sus MS ofrece estrategias prometedoras para la revalorización de sus frutos y subproductos generados en la postcosecha. Particularmente, las semillas representan una biomasa de alto valor comercial e industrial al representar una fuente significativa de ácidos grasos mono y poliinsaturados de alto valor nutricional, así como MS con actividades antioxidantes, antiinflamatorias e hipolipemiantes (Arce-Ortiz et al., 2024; Arce-Ortiz et al., 2026a).

Desde perspectivas agronómicas, sociológicas y ecológicas, el caco se posiciona como una especie para la conservación y restauración de ecosistemas costeros y tropicales. Su alta tolerancia a la salinidad, radiación solar y la escasez de nutrientes en suelos permite utilizarla estratégicamente para su estabilización. Promover el manejo sustentable y el cultivo controlado de esta especie no solo reduce la presión sobre otras especies amenazadas, sino que impulsa el desarrollo socioeconómico de las comunidades locales mediante la recolección responsable, el fortalecimiento de la MTH y la creación de cadenas de valor agregado para el desarrollo de ingredientes funcionales y nutraceuticos (ingredientes naturales de origen alimentario que previenen enfermedades).

Finalmente, para lograr que el conocimiento tradicional se transforme en soluciones biotecnológicas concretas, la investigación debe avanzar en diferentes ejes claves: 1) optimizar procesos de extracción sustentable (ultrasonido o sonicación) para aprovechar al máximo sus MS y evitar el uso de grandes cantidades de disolventes, 2) conservar los ecosistemas, 3) respetar el conocimiento de la MTH, ya que ningún conocimiento (científico) debe estar por encima del otro, ambos deben ir trabajando a la par y 4) romper con la visión extractivista de los recursos naturales y aprender a interactuar con la flora de forma ética, valiéndose de herramientas biotecnológicas, como el cultivo de células vegetales para la obtención de MS de manera sostenida y responsable sin comprometer la biodiversidad.

CONCLUSIONES

El presente trabajo permitió integrar el conocimiento tradicional herbolario de *Chrysobalanus icaco* L. con la evidencia preclínica disponible, respaldando su valor etnofarmacológico. Esta revisión demostró que cada órgano de la planta (fruto, hojas, raíz y semillas) albergan una distribución de MS en particular. Mientras que la raíz acumula diterpenos con potencial antivirales, los frutos, hojas y semillas concentran polifenoles, flavonoides, saponinas y ácidos grasos responsables de propiedades antioxidante, antiinflamatoria, hipoglucemiante, hipolipemiante y anticancerígena demostradas en ensayos *in vitro* e *in vivo*.

Más allá de sus efectos biológicos, el caco destaca por su adaptabilidad a suelos salinos, posicionándose como un recurso estratégico para la conservación de dunas y el control de la erosión en ecosistemas costeros. Así mismo, la revalorización de las semillas ofrece una oportunidad de aprovechamiento integral bajo un enfoque de economía circular y desarrollo comunitario sustentable.

Finalmente, para consolidar su aplicación tecnológica, se recomienda realizar estudios toxicológicos y clínicos rigurosos de las distintas partes de la planta para continuar estableciendo su perfil real, tanto de eficacia como de seguridad. Desarrollar procesos de extracción ecológica y promover la conservación *ex situ* (fuera de su sitio originario) e *in vitro* que asegure el uso ético y sostenido de esta especie sin vulnerar la biodiversidad y el saber herbolario ancestral.

Literatura citada

- Alves De Paulo, S.; Teruszkin Balassiano, I.; Henriques Silva, N.; Oliveira Castilho, R.; Coelho Kaplan, M. A.; Currie Cabral, M.; da Costa Carvalho, M. G. (2000). *Chrysobalanus icaco* L. extract for antiangiogenic potential observation. *International Journal of Molecular Medicine*, 5(6), 667-676. <https://doi.org/10.3892/ijmm.5.6.667>
- Araújo-Filho, H. G.; Santos Dias, J. D.; Quintans-Júnior, L. J.; RGS Almeida, J.; RA Menezes, I.; DM Coutinho, H.; SS Quintans, J. (2026) Phytochemical screening and analgesic profile of the lyophilized aqueous extract obtained from *Chrysobalanus icaco* leaves in experimental protocols. *Pharmaceutical Biology*, 54 (12), 3055-3062. <https://doi.org/10.1080/13880209.2016.1204618>
- Arce-Ortiz, A.; Jiménez-Martínez, C.; Gutiérrez-Rebolledo, G. A.; Corzo-Ríos, L. J.; Olivo-Vidal, Z. E.; Mora-Escobedo, R.; Cruz-Narváez, Y.; Sánchez-Chino, X. M. (2024). Evaluation of the antioxidant and anti-Inflammatory activities and acute toxicity of caco seed (*Chrysobalanus icaco* L.) in murine models. *Molecules*, 29(14), 3243. <https://doi.org/10.3390/molecules29143243>
- Arce-Ortiz, A.; Corzo-Ríos, L. J.; Jiménez-Martínez, C.; Olivo-Vidal, Z. E.; Gutiérrez-Rebolledo, G. A.; Sánchez-Chino, X. M. (2026a). Characterization of Seed Oil From Caco (*Chrysobalanus icaco* L.) and Potential of Its Fatty Acids as a Dermal Anti-Inflammatory Agent in Murine Models. *European Journal of Lipid Science and Technology*, 128(1), e70079. <https://doi.org/10.1002/ejlt.70079>
- Arce-Ortiz, A.; Lobato-Tapia, C. A.; Moreno-Vázquez, S. E.; Jiménez-Martínez, C.; Olivo-Vidal, Z. E.; Corzo-Ríos, L. J.; García-Melo, L. F.; Sánchez-Chino, X. M.; Gutiérrez-Rebolledo, G. A. (2026b). *In vivo* evaluation of hypolipidaemic and antioxidant effects of aqueous extract from Caco seeds (*Chrysobalanus icaco* L.) and action mechanisms by *in silico* prediction in a model of hypertriglyceridaemia. *British Journal of Nutrition*, 1-12. <https://doi.org/10.1017/S0007114526106667>
- de Oliveira Barbosa, A. P.; de Oliveira Silveira, G.; Cortés de Menezes, I. A.; Rezende Neto, J. M.; Bitencurt, J. L.; dos Santos Estavam, C.; Bion de Lima, A. C.; Thomazzi, S. M.; Gibara Guimarães, A.; Quintans-Junior, L.; dos Santos, V. M. R. (2013). Antidiabetic effect of the *Chrysobalanus icaco* L. aqueous extract in rats. *Journal of medicinal food*, 16(6), 538-543. <https://doi.org/10.1089/jmf.2012.0084>
- Chalé F.; Betancur Ancona D.; Segura Campos R. (2014). Dietary bioactive compounds with potential in preventing pathologies related with overweight and obesity; biologically active peptides. *Nutrición Hospitalaria*, 29(1), 10-20. <https://dx.doi.org/10.3305/nh.2014.29.1.6990>
- Cupido, M.; De-Nova, J. A.; Cilia-López, V. G. (2024). Evolutionary approaches in ethnobotany of medicinal plants and bioprospecting. *Botanical Sciences*, 102(1), 26-38. <https://doi.org/10.17129/botsci.3325>
- Davis, C. C.; Choisy, P. (2024). Medicinal plants meet modern biodiversity science. *Current biology*, 34(4),



R158-R173.

<https://doi.org/10.1016/j.cub.2023.12.038>

Madeiros de Aguiar, T.; Luo, R.; Almeida Mello, A.; Azevedo-Meleiro, C. H.; Sabaa-Srur, A. U. O.; Tran, K.; Smith, R. E. (2017). Chemical characterization of cocoplum (*Chrysobalanus icaco* L) seed oil and seeds. *Journal of Regulatory Science*, 15-28. <https://doi.org/10.21423/JRS-V05N02P015>

Gustafson, K. R., Munro, M. H. B.; Cardellina II, J. H.; McMahon, J. B.; Gulakowski, G. M.; Cox, A. P.; Brinen, L. S.; Clardy, J., Boyd, M. R. (1991). HIV inhibitory natural products. 3. Diterpenes from *Homalantus acuminatus* and *Chrysobalanus icaco*. *Tetrahedron*, 47(26), 4547-4554. [https://doi.org/10.1016/S0040-4020\(01\)86461-9](https://doi.org/10.1016/S0040-4020(01)86461-9)

Portela-de-Sá, H. H. P.; de Freitas, P. A.; Alves de Oliveira, K.; de Abreu Gomes Vasconcelos, Y.; Prado Vasconcelos, R.; Gonçalves da Cruz Fonseca, S.; Chaves dos Santos, E.; Oliveira Bezerra Pontes, E.; Costa Maia, C. S.; Noronha Coelho-de-Souza, A.; Leal-Cardoso, J. H.; Catunda Brito, L.; Cunha de Oliveira, A. (2020) Efecto del extracto acuoso de *Chrysobalanus icaco* sobre la adiposidad de ratas Wistar alimentadas con una dieta alta en grasas." *Nutrición Hospitalaria* 37 (4): 763-769. <http://dx.doi.org/10.20960/nh.03030>

Ribeiro, N. E.; Pereira, P. S.; Bezerra de Oliveira, T.; de Arruda Lima, S. M.; Sarmento Silva, T. M.; Lopes Bandeira Delmiro Santana, A.; Silva do Nascimento, M.; Moreno Santisteban, R.; Aguiar Coelho Teixeira, A.; Gonçalves da Silva, T. (2020). Acute and repeated dose 28-day oral toxicity of *Chrysobalanus icaco* L. leaf aqueous extract. *Regulatory Toxicology and Pharmacology*, 113, 104643. <http://dx.doi.org/10.1016/j.yrtph.2020.104643>

Silva, J. P. B.; Maués Noronha Peres, A. R.; Portal Paixão, T.; Santa Brígida Silva, A.; Baetas, A. C.; Ramos Barbosa, W. L.; Chagas Monteiro, M.; Ataíde Andrade (2017). Antifungal activity of hydroalcoholic extract of *Chrysobalanus icaco* against oral clinical isolates of *Candida* species. *Pharmacognosy Research*, 9(1), 96. <http://dx.doi.org/10.4103/0974-8490.199772>

Thompson, J. B.; Hawkins, J. A. (2025). Phylogeny and bioprospecting: The diversity of medicinal plants used in cancer management. *Plants, People, Planet*, 7(1), 147-158. <https://doi.org/10.1002/ppp3.10566>

Venancio, V. P.; Cipriano, P. A.; Kim, H.; Antunes, L. M.; Talcott, S. T.; Mertens-Talcott, S. U. (2017). Cocoplum (*Chrysobalanus icaco* L.) anthocyanins exert anti-inflammatory activity in human colon cancer and non-malignant colon cells. *Food & function*, 8(1), 307-314. <https://doi.org/10.1039/c6fo01498d>

Venancio, V. P.; Camargo Marques, M.; Ribeiro Almeida, M.; Barros Mariutti, L. R.; de Oliveira Souza, V. C.; Barbosa Jr, F.; Pires Bianchi, M. L.; Marzocchi-Machado, C. M.; Zerlotti Mercadante, A.; Greggi Antunes, L. M. (2016). *Chrysobalanus icaco* L. fruits inhibit NADPH oxidase complex and protect DNA against doxorubicin-induced damage in Wistar male rats. *Journal of Toxicology and Environmental Health, Part A*, 79(20), 885-893. <https://doi.org/10.1080/15287394.2016.1193454>

Verma N.; Shukla S. (2015). Impact of various factors responsible for fluctuation in plant secondary metabolites. *Journal of Applied Research on Medicinal and Aromatic Plants*. 2(4), 105-113. <https://doi.org/10.1016/j.jarmap.2015.09.002>

White, P. A. S.; Cercato, L. M.; Batista, V. S.; Camargo, E. A.; De Lucca, W.; Oliveira, A. S.; Sila, F. T.; Goes, T. C.; Oliveira, E. R. A.; Moraes, V. R. S.; Nogueira, P. C. L.; De Oliveira e Silva, A. M.; Quintans Junior, L. J.; Lima, B. S.; Araújo, A. A. S.; Santos, M. R. V. (2016). Aqueous extract of *Chrysobalanus icaco* leaves, in lower doses, prevent fat gain in obese high-fat fed mice. *Journal of ethnopharmacology*, 179, 92-100. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jep.2015.12.047>

Aviso legal/Nota del editor: Las declaraciones, opiniones y datos contenidos en todas las publicaciones son exclusivamente de los autores y colaboradores, y no de Agraria ni de sus editores. Agraria y sus editores no se responsabilizan de ningún daño a personas o bienes que resulte de las ideas, métodos, instrucciones o productos mencionados en el contenido.

