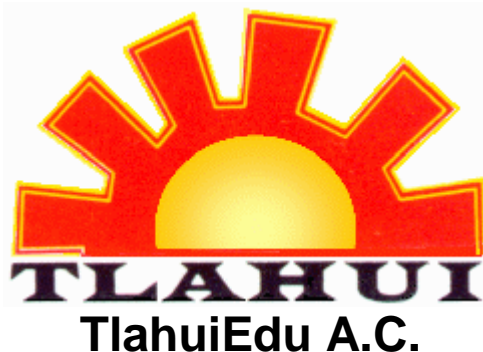


---

# ***Baraima (Bacopa monnieri): sus usos como planta medicinal en América y en la medicina ayurvédica***

Tesis del Diplomado  
**HERBOLARIA Y MEDICINA TRADICIONAL MEXICANA**



**Estudiante: Ana Isabel Sacristán Rock**  
**Profesor: Mario Rojas Alba**

México, D.F. a 25 de Julio, 2012

©**Tlahui: Todos los Derechos Reservados.** La edición digitalizada de la tesina ***Baraima (Bacopa monnieri): sus usos como planta medicinal en América y en la medicina ayurvédica***, del Diplomado de Herbolaria y Medicina Tradicional Mexicana, de TlahuiEdu AC, de la autora Ana Isabel Sacristán Rock, es una obra intelectual protegida por los derechos de autor reconocidos internacionalmente, igualmente en lo conducente por la legislación de México y Canadá, © *copyrights* a favor de Ana Isabel Sacristán Rock, quien detenta los derechos exclusivos para su uso comercial en la Internet, en disquetes, *compact-disc*, o en cualquier otra forma de explotación. Está prohibida y penada su copia, reproducción total o parcial en cualquier forma. 1ª edición posfechada en Marzo del 2016. Esta copia es para el uso de los estudiantes de [TlahuiEdu AC](http://TlahuiEdu.AC), y de los lectores de la [Revista Tlahui-Medic](http://Revista.Tlahui-Medic). La suscripción a los cursos y diplomados se puede realizar en la página: [www.tlahui.edu.mx/inscripciones.htm](http://www.tlahui.edu.mx/inscripciones.htm) o solicitarse al correo electrónico [educa@tlahui.com](mailto:educa@tlahui.com).

**Advertencia / warning / avertissement / warnung:** Se advierte al lector que el autor y editor de esta obra no se responsabilizan de los errores u omisiones, ni tampoco de las consecuencias que pudieran derivarse de la aplicación de la información contenida; por esta misma razón, no se emite ninguna garantía, formal o implícita, sobre el uso y contenido de la publicación. Este material se edita con el propósito educativo y de dar a conocer la medicina tradicional mexicana, lenguas y cultura indígena, en todo caso, la responsabilidad es sólo de quien le dé alguna aplicación.

## Introducción

En este documento se presenta la planta medicinal *Bacopa monnieri*, conocida en México como *Baraima*. Esta es una de las plantas más apreciadas de la medicina ayurvédica de la India, conocida en ese contexto como *Brahmi*. De hecho, se ha explotado tanto como planta medicinal en el subcontinente indio (en un reporte de 2007, se estima que la demanda en India en el año 2000 fue de 1000 toneladas [1] [2]) y en otros países, que se le considera en riesgo y en amenaza crítica en algunos países [1], [2], [3]. Sin embargo, es una especie de planta acuática que prolifera en todo el continente americano, desde el Sur de los Estados Unidos, hasta Argentina, aunque también allí hay lugares donde se encuentra en peligro [4]. En algunos contextos, se utiliza como planta medicinal en países de América, aunque es una especie relativamente poco conocida por sus propiedades medicinales en el continente americano. Mediante este documento esperamos dar a conocer más esta útil planta medicinal, tan difundida en nuestro continente.

## 1. Taxonomía, características botánicas, hábitat y distribución geográfica

### Taxonomía y nombres

La *Bacopa monnieri*, o Baraima, es una planta por mucho tiempo clasificada en la familia de las *Scrophulariaceae* [5] y aún aparece así en muchas clasificaciones [6], [8], [9]) aunque su género –*Bacopa*— ha sido transferido [10], debido a estudios genéticos de ADN [11], a la familia de las *Plantaginaceae* y así aparece en referencias científicas recientes (e.g. [12], [13], [14]) –de hecho, la mayoría de las *Plantaginaceae*, antes pertenecían a las *Scrophulariaceae* [15]. Así pues, en las *Plantaginaceae*, el género de las *Bacopa* se clasifica en la tribu de las *Gratiolleae* [15]; y la familia pertenece al orden *Lamiales* de plantas dicotiledóneas (orden anteriormente frecuentemente denominado *Scrophulariales* [16]). Sin embargo, en [12] se señala que no es fácil distinguir entre las *Plantaginaceae* y otras familias en las *Lamiales*.

También en [12] se señala que varios géneros, entre ellos *Bacopa*, se definen de manera escasa o en base a diferencias diminutas, por lo que son susceptibles de ser cambiados en revisiones futuras o como consecuencia de estudios filogénicos, resultando en una nueva delimitación de géneros.

El basónimo (nombre original) de la especie de la Baraima es *Lysimachia monnieri* L. [17] (aunque en algunas fuentes [18] se utiliza *Gratiola monnieri* L.) pero el nombre científico aceptado hoy en día es *Bacopa monnieri* (L.) Wettst., nombre originalmente publicado por Wettstein en *Die Natürlichen Pflanzenfamilien (Nat. Pflanzenfam)* 4(3b): 77 en 1891 (según es citado en [12], [17], entre otros). Hay muchos sinónimos de esta planta (ver abajo); entre ellos, *Bacopa monnieri* (L.) Pennell y *Bacopa monnieri* (L.) Edwall, el primero de los cuáles es también muy utilizado; sin embargo, en [17] se señala que el autor al que se debe atribuir esta nomenclatura debe ser Wettstein, por lo que *Bacopa monnieri* (L.) Wettst. debe ser el nombre a utilizar. Otros sinónimos son *Bramia indica* Lam. o *Bramia monnieri* (L.), derivados del nombre clásico vulgar de esta planta en la India: *Brahmi*.

Entre los nombres comunes y vulgares de esta planta (ver más abajo para una lista más extensa) se encuentran: Baraima (México, [19]), Bacopa, Bacopa Enana (así se usa en [20], [21] [22], [23]; Venezuela [24]); Brahmi, Graciola (Cuba; [6]); Hierba o Yerba de Culebra (Puerto Rico.; [6], [7]); Lágrima de bebe [25], Hisopo de agua [25]; Verdolaga de Costa (Cuba; [6]). Algunos otros nombres comunes en inglés son: *Herb of Grace* o *Herb-of-grace*; *Indian Pennywort* [6]; *Moneywort* [6], [8]; *Thyme Leaved Gratiola* (Tomillo Gratiola); *Water Hyssop* [6] o *Coastal Water-Hyssop* [8]). En lengua Maya, el herbario del CICY (Centro de Investigación Científica de Yucatán), en [18], da los siguientes nombres *Xanab mukuy*, *Xakalu'um*, *Noj k'aak'* para la *Bacopa monnieri*, mientras que en [26], así como en [19] (fuente enormemente citada y utilizada en la mayoría de otras fuentes de nombres) se le

atribuye como nombre Maya: *Ya`ax-kach* (o *Xaaxkach* [26]); curiosamente el vocablo *ya`axkach* también significa “mosca” [27].

Cabe notar también que el nombre de Baraima, aunque principalmente se utiliza para denotar la *Bacopa monnieri*, en algunas fuentes (de la región del lago de Chapala, Jalisco) también se refiere a una especie menos común del mismo género: la *Bacopa Auriculata* [28] (sinónimo de la *Bacopa Laxiflora*); y, peor aún, a la especie *Eriocalon benthamii* [28] [29] de la familia de las *Eriocalaceae*, la cual, aunque también es una planta acuática, es una especie muy diferente (monocotiledónea) de un género diferente.

El nombre principal de esta especie en la medicina ayurvédica es *Brahmi*, el cuál proviene de India y Nepal [6], o también *Jal(a) Brahmi* (que significa Brahmi de agua). Se considera que la palabra Brahmi se relaciona con Brahmá, la divinidad suprema, el dios creador, por lo que es una planta sagrada (tal vez de allí venga su otro nombre vernacular: Hierba de gracia). Asimismo, Brahmi –que también significa la shakti o energía personificada de Brahmá [30]— es otro nombre de la diosa Saraswati, la diosa del conocimiento y creatividad. De hecho, a la planta *Brahmi*, en sánscrito también se le conoce como *Sarasvati* o *Kapotavanka* [31] y, como se verá más abajo, es una planta que apoya el aprendizaje, la memoria y las funciones cognitivas.

### ***Brahmi y Gotu Kola***

Sin embargo, es pertinente aclarar que el nombre de *Brahmi* también se ha utilizado por ya bastante tiempo en India (sobre todo en el norte de la India [32]) y en textos ayurvédicos relativamente modernos, para otra planta: la *Centella Asiatica* (también conocida como *Hydrocotyle Asiatica*) de la familia de las *Apiaceae* (popularmente conocida como *Gotu Kola* –nombre proveniente de Sri Lanka [33]) que tiene propiedades medicinales similares a la *Bacopa monnieri*: ambas especies son, por ejemplo y entre otras cosas, buenos tónicos para los nervios [34], la mente y la memoria (ambas son *medhya rasayanas* – ver más abajo). De hecho, en estudios científicos, ambas especies han mostrado ser equipotentes contra los radicales libres [35]; y poseer propiedades neuroprotectoras y tener actividad nootrópica con implicaciones terapéuticas para pacientes con pérdida de la memoria [36]. Por ello, muchas veces se intercambian, en el uso, las dos especies (más aún considerando, como se señaló en la introducción, que la *Bacopa monnieri* se encuentra en peligro y por lo tanto es cada vez más frecuente que se sustituya por la *Centella Asiatica*). Para añadir a la confusión, el nombre de *Indian Pennywort*, nombre común principal de la *Centella Asiática*, también se asocia a la *Bacopa monnieri* (e.g. ver [1]); asimismo el nombre ayurvédico en sánscrito de la *Centella Asiatica* –*Mandukaparni* [37]— también se usa para la *Bacopa monnieri* en lenguas regionales de la India, sobre todo en el Norte y Occidente de ese país [6], [38] (mientras que *Gotu Kola* siempre se refiere a la *Centella Asiatica*). Sin embargo, se considera que el “verdadero” *Brahmi*, es la *Bacopa monnieri*. Al respecto, en [33] se señala:

*Although official Ayurvedic texts are clear that Brahmi is the Sanskrit name for bacopa (whole plant) while Mandukaparni is the Sanskrit name for gotu kola (whole plant), Mandukaparni is also the regional name used for bacopa in the Hindi and Kanada languages, respectively, and both plant materials are named Brahmi in the Urdu language, among other vernacular confusions. However, bacopa can be recognized easily by both morphological characteristics and chemical assay.*

En [6] también se dice:

*According to McGuffin et al. (2000), generally Bacopa monniera is “brahmi” in Kerala (south India) and “mandukaparni” in north and west India, while Centella asiatica is called “brahmi” in north and west India and “mandukaparni” in Kerala. Burkill (1985) notes that even its Malay name, “bĕremi,” is Sanskritic: “Natives of India consider it the ‘brahmi’ plant of their ancient medicine, a plant eaten after a religious fast and credited with magic powers. Being a vegetable the Malays sometimes call it ‘sayor bĕremi.’”*

## Resumen taxonómico y nombres científicos de la *Baraima*

Resumimos los datos arriba discutidos en las siguientes tablas 1 y 2:

**Tabla 1. Taxonomía y sinónimos científicos de la *Bacopa monnieri***

Fuentes: [6], [12], [13], [14], [17]

<b>Reino:</b>	<i>Plantae</i>
<b>Subreino:</b>	<i>Viridaeplantae</i>
<b>Infra-reino:</b>	<i>Streptophyta</i>
<b>División:</b>	<i>Tracheophyta</i>
<b>Subdivisión:</b>	<i>Spermatophytina</i>
<b>Infradivision:</b>	<i>Angiospermae</i>
<b>Clase:</b>	<i>Magnoliopsida</i>
<b>Superorden:</b>	<i>Asteranae</i>
<b>Orden:</b>	<i>Lamiales</i>
<b>Familia:</b>	<i>Plantaginaceae</i>
<b>Tribu:</b>	<i>Gratioleae</i>
<b>Género:</b>	<i>Bacopa</i>
<b>Especie:</b>	<i>Bacopa monnieri</i>
<b>Sinónimos:</b>	<i>Anisocalyx limnanthiflorus</i> (L.) Hance
	<i>Bacopa micromonnieria</i> (Griseb.) B.L.Rob.
	<i>Bacopa micromonnieria</i> (Griseb.) Borhidi
	<i>Bacopa monnieri</i> (L.) Edwall
	<i>Bacopa monnieri</i> (L.) Pennell
	<i>Bacopa monnieri</i> var. <i>cuneifolia</i> Michx.
	<i>Bacopa monnieri</i> var. <i>micromonnieria</i> (Griseb.) Pennell
	<i>Bacopa monnieria</i> Hayata & Matsum. [Ilegítima]
	<i>Bacopa monnieria</i> var. <i>cuneifolia</i> (Michx.) Fernald
	<i>Bramia indica</i> Lam.
	<i>Bramia micromonnieria</i> (Griseb.) Pennell
	<i>Bramia monnieri</i> (L.) Drake
	<i>Bramia monnieri</i> (L.) Pennell
	<i>Calytriplex obovata</i> Ruiz & Pav.
	<i>Capraria monnieria</i> Roxb.
	<i>Gratiola monnieri</i> (L.) L.
	<i>Gratiola portulacacea</i> Weinm.
	<i>Gratiola tetrandra</i> Stokes
	<i>Habershamia cuneifolia</i> (Michx.) Raf.
	<i>Herpestis cuneifolia</i> Michx.
	<i>Herpestis monnieri</i> (L.) Kunth
	<i>Herpestis monnieri</i> (L.) Rothm.
	<i>Herpestis procumbens</i> SprInglés
	<i>Limosella calycina</i> Forsk.
	<i>Lysimachia monnieri</i> L.
	<i>Moniera africana</i> Pers.
	<i>Moniera brownei</i> Pers.
	<i>Moniera pedunculosa</i> Pers.
	<i>Monnieria cuneifolia</i> Michx.
	<i>Monnieria africana</i> Pers.
	<i>Monnieria brownei</i> Pers.
	<i>Monnieria pedunculosa</i> Pers.
	<i>Septas repens</i> Lour.

## Nombres comunes de la *Bacopa monnieri* (en orden alfabético)

Tabla 2. Nombres vernaculares de la *Bacopa monnieri*

Nombre	Lengua	País	Fuente
<i>Adhabirni</i>	Bengali	India	[6]
<i>Adha-Birni</i>	Sánscrito	India	[6] [39] [40]
<i>Ae' ae'</i>	Hawaino	Hawaii	[41]
<i>Aindri</i>	Sánscrito	India	[40]
<i>Baby's tears</i>	Inglés		[40]
<i>Bacopa</i>	Inglés, Portugués Español	Nombre estándar en E.U.A para comercio	[6] [8] [39]
<i>Bacopa Enana</i>	Español	Latinoamérica (aparentemente sobre todo en El Salvador y Venezuela)	[20] [21] [22] [23] [24]
<i>Bam</i>	Gujarati	India	[6]
<i>Bama</i>	Bombay	India	[6]
<i>Bamanevari</i>	Gujrati	India	[31]
<i>Bamb</i>	Gujarati, Marathi		[34]
<i>Bamba</i>	Maharashtra	India	[6]
<i>Baraima</i>	Español	México	[9] [14] [19]
<i>Barambi</i>	Hindi	India	[6]
<i>Barna</i>	Kerala	India	[6]
<i>Beamí</i>	Malayalam	India	[6]
<i>Beremi o Běremi</i>	Malayalam	Malasia, India	[6] [42]
<i>Bharati</i>	Sánscrito		[6]
<i>Bimb</i>	Bengali		[34]
<i>Birami</i>	Marathi	India	[31]
<i>Brahmi o Brāhmī</i>	Ayurvédico, Sánscrito Hindi, Malayalam, Assamese, Marathi, Oriya, Tamil (Tamil Nadu), Urdu	India; Nepal	[6] [31] [39]
<i>Brahmibuti</i>	Punjabi	India	[31]
<i>Brahmi Saak o Brahmi-Sac</i>	Bengali		[34], [6]
<i>Brahmisak</i>	Urdu	Pakistán	[40]
<i>Brahmi vazhukkai</i>	Tamil	India	[31]
<i>Brambhi</i>	Hindi	India	[6]
<i>Bremi</i>	Malayalam	India	[6]
<i>Bri-hmisak</i>	Bengali	India	[6]
<i>Bramia de Saint-Paul</i>	Francés	Reunión	[40]
<i>Brmhacharini</i>	Sánscrito		[6]
<i>Brmhakanyaka</i>	Bengali	India	[6]
<i>Coastal water-hyssop</i>	Inglés		[8] [39]
<i>Dhop Kammi</i>	Bengali	India	[6]
<i>Divya</i>	Sánscrito		[6]
<i>Divyateja</i>	Sánscrito		[6]
<i>Farfakh</i>	Árabe	Arabia Saudita	[39]
<i>Ghola</i>	Maharashtra	India	[6]
<i>Graciola</i>	Español	Cuba	[6]
<i>Gundala</i>	Sánscrito	India	[39] [40]
<i>Herb of Grace o Herb- of-grace</i>	Inglés	Nombre común en E.U.A pero no estandarizado	[6] [8] [39]
<i>Hierba de Culebra</i>	Español	Puerto Rico	[6]
<i>Hierba de Gracia</i>	Español		[43]
<i>Hisopo de agua o Hisopo acuático</i>	Español		[25] [43]

<i>Indian Pennywort o Indian-pennywort</i>	Inglés	India; Nombre común en E.U.A pero no estándar (y nombre común principal de la <i>Centella Asiatica</i> )	[6] [34] [39]
<i>Indravalli</i>	Sánscrito	India	[39] [40]
<i>Jalabrahmi</i>	Sánscrito		[6]
<i>Jalanimba</i>	Bengali	India	[6]
<i>Jalanin</i>	Urdu	India	[6]
<i>Jalasaya</i>	Sánscrito	India	[40]
<i>Jalbrahmi o Jal-Brahmi</i>	Hindi	India	[34]
<i>Jalnam</i>	Marathi	India	[31]
<i>Jalnavera</i>	Maharashtra	India	[6]
<i>Jalneem</i>	Hindi	India	[6] [34]
<i>Jalnevri</i>	Gujarati	India	[34]
<i>Kadvi Luni</i>	Gujarati	India	[34]
<i>Kapota-vanka o Kapotavanka</i>	Sánscrito		[6] [31]
<i>Kapotavega</i>	Sánscrito		[6]
<i>Krishnaparna</i>	Oriya	India	[6]
<i>Lágrima de bebé</i>	Español		[25]
<i>Litet tjockblad</i>	Sueco		[39]
<i>Lunuvila o Lunuwila</i>	Sindhi, Sinhalese	Sri Lanka	[6], [41]
<i>Mahaushadhi</i>	Sánscrito		[6]
<i>Manduka Parni o Mandukaparni</i>	Hindi, Kannada	India	[6] [31]
<i>Mandukamata</i>	Sánscrito		[6]
<i>Mandúki</i>	Sánscrito		[6]
<i>Matsyakshi</i>	Sánscrito		[6]
<i>Medha giree</i>	Nepalés	Nepal	[40]
<i>Medhya</i>	Sánscrito		[6]
<i>Moneywort</i>	Inglés		[6] [8]
<i>Neerbrahmi</i>	Malayalam; Marathi; Gujrati; Tamil (Tamil Nadu)	India	[6] [31]
<i>Nibrami</i>	Tamil (Tamil Nadu)	India	[6]
<i>Nigandu</i>	Sinhalese		[40]
<i>Nirabrahmi</i>	Sánscrito; Urdu; Tamil	India	[6] [31]
<i>Nirbrahmi o Nir-Brahmi</i>	Tamil, Malayalam	India	[34]
<i>Nirondelag</i>	Kannada	India	[34]
<i>Nirpirimi, Nirpirami o Neer pirami</i>	Tamil (Tamil Nadu)	India	[6] [40]
<i>Nirubrahmi</i>	Hindi, Kannada	India	[6] [31] [34]
<i>Noj k'aak'</i>	Maya	Península de Yucatán	[18]
<i>Ondelaga</i>	Kannada	India	[31]
<i>Pa Chi T'ien</i>		China	[6]
<i>Pak Mi o Phak mi</i>	Thai	Tailandia	[6] [42]
<i>Parameshthini</i>	Sánscrito		[6]
<i>Psheta sru'a</i>	Hebreo		[41]
<i>Petite Véronique</i>	Francés	Antillas	[6]
<i>Ph=ôm mi=</i>		Laos	[42]
<i>Phrommi</i>		Tailandia central	[42]
<i>Pirami, Piramiyam, Piramiya poozndu o Piramiya vazhukkai</i>	Tamil	India	[40]
<i>Pu Tiao Ts'ao</i>		China	[6]

<i>Rau Dâng</i> o <i>Rau (sam) d[aws]ng</i>		Vietnam	[6] [42]
<i>Ru[ooj]t g[af]</i>		Vietnam	42]
<i>Safed Chamni</i>	Hindi	India	[6] [39]
<i>Safed Kammi</i>	Hindi	India	[6]
<i>Sambarenu</i>	Telugu	India	[31]
<i>Sambrani</i>	Telugu	India	[31]
<i>Sambranichettu</i>	Telegu	India	[6]
<i>Sarasvati</i> o <i>Saraswati</i>	Sánscrito		[6] [31]
<i>Saumyalata</i>	Sánscrito		[6]
<i>Sharada</i>	Sánscrito		[6]
<i>Sna:ô (Smau)</i>		Cambodia	[42]
<i>Soma</i>	Sánscrito		[6]
<i>Surasa</i>	Sánscrito		[6]
<i>Surashreshtha</i>	Sánscrito		[6]
<i>Sureshta</i>	Sánscrito		[6]
<i>Survachala</i>	Sánscrito		[6]
<i>Svetakamini</i>	Sánscrito		[6]
<i>Svetchamni</i>	Hindi	India	[6]
<i>Swayambhuvi</i>	Sánscrito		[6]
<i>Thyme Leaved Gratiola</i> o <i>Thyme-leaved gratiola</i>	Inglés		[6] [31]
<i>Tiktalonika</i>	Sánscrito	India	[40]
<i>Ti Quinine</i>	Creole		[6]
<i>Tomillo Gratiola</i>			[3]
<i>Ulasimang-aso</i>	Tagalog	Filipinas	42]
<i>Vaidhatri</i>	Sánscrito		[6]
<i>Valabrahmi</i>	Kannada	India	[31]
<i>Vallari</i>	Sánscrito		[6]
<i>Vara</i>	Sánscrito		[6]
<i>Vayastha</i>	Sánscrito		[6]
<i>Verdolaga</i>	Español	Perú	[44]
<i>Verdolaga de Costa</i>	Español	Cuba	[6]
<i>Véronique</i>	Francés	Antillas francesas	[6]
<i>Vira</i>	Sánscrito		[6]
<i>Water Hyssop</i> o <i>Water-hyssop</i>	Inglés	Nombre común en E.U.A pero no estandarizado	[6] [34]
<i>Xaaxkach</i>	Maya	Campeche	[26]
<i>Xakalu'um</i>	Maya	Península de Yucatán	[18]
<i>Xanab mukuy</i>	Maya	Península de Yucatán	[18]
<i>Ya'ax-Kach<sup>1</sup></i>	Maya	Campeche, Yucatán	[26] [19]
<i>Yerba de Culebra</i>	Español	Puerto Rico	[6] [7]

## Características botánicas y hábitat

### Descripción [8] [9] [18] [24] [34] [45] [46]

La Baraima o *Bacopa monnieri* (Figura 1) es una pequeña hierba, de forma herbácea, perenne y suculenta, de tallo delgado, con raíces en los nodos.

Su tamaño es de 5 a 50 cm de largo (altura), en promedio de 20-30 cm en acuarios y unos 3-5 cm de ancho.

<sup>1</sup> Resulta interesante que unos de los nombres Maya para la *Bacopa Procumbens* (de la cual hablamos más adelante en este documento por ser más conocida en la medicina tradicional mexicana que la *B. monnieri*) son muy similares al de la *Bacopa monnieri*: *Yaaxkoch* [19, p.1017] o *Yaaxhach* [19, p.950].



**Figura 1. *Bacopa monnieri*.**  
Fotos: Ana Isabel Sacristán, 2012

Sus hojas son de color verde claro, ovaladas, decusadas, sésiles, espatuladas o cuneado-oblongas, carnosas, algo gruesas, con “ápice redondeado, margen entero, uninervadas; pedicelos generalmente del mismo largo que las hojas, con dos bractéolas lanceoladas o lineares debajo del cáliz” ( [8]. Crecen de manera opuesta con respecto al tallo y están dispuestas en pares opuestos en el nudo. Las hojas miden entre 0.5 a 2.5 cm de largo pero, según [24], el tamaño depende de las características de iluminación.

El tallo, delgado, es ramificado, sin pelos, rastrero, postrado o procumbente, con raíces en los nudos y ápice ascendente. A menudo forma matas o tupidos céspedes. En cultivos sumergidos, su tallo es erguido, lo que le puede dar una apariencia diferente: al respecto, en [47], se señala: “It is more curvy and has blossoms as an immersed plant.” y que por lo mismo puede a veces dar la apariencia de ser una especie diferente.

Si la planta no está completamente sumergida, generalmente florece en primavera y otoño, aunque puede dar flores y frutos en cualquier época del año [48]. Las flores (Figura 2) tienen una corola con casi simetría radial, “campanulada de 8 a 10 mm de largo; anteras de 1.5 a 2 mm de largo; estilo de 4 a 5 mm de largo; sépalos de 4 a 6 mm de largo, sin pelos, los exteriores lanceolados a ovados, con el ápice obtuso a subagudo y la base obtusa o redondeada” [8]. Las flores son de color blanco, azul claro, lila, lavanda pálido o morado.



**Figura 2. Flor de *Bacopa monnieri*.**  
Foto: J.M.Garg, 2009 [49]



El fruto (que generalmente se da a mediados de la primavera, y a mediados del otoño) es una cápsula de forma ovoide, de 5 a 7 mm de largo. Las semillas son elipsoides de color pálido, amarillo o café.

Cabe señalar que en [12] se señala que el género de las *Bacopa* a veces se puede confundir con otras hierbas postradas como las *Lindernia*, *Micranthemum* (Linderniaceae), *Callitriche*, *Stemodia* o *Mecardonia*. En particular el género de las *Mecardonia* es muy similar al *Bacopa*, distinguiéndose únicamente por una corolla amarillo brillante.

En contraste, la *Centella Asiatica* o *Gotu Kola* (Figura 3), que, como ya se mencionó, tiene propiedades medicinales similares a las de la *Bacopa monnieri*, es distinta a ésta última: es una pequeña planta trepadora, con tallo delgado y raíces en los nodos, con 1 a 4 hojas por nodo, cada una de forma de abanico, que florece de mayo a noviembre y sus flores son rosas. [34]



**Figura 3. *Centella asiatica*.**  
Foto: Forest & Kim Starr, 2002 [50]

#### **Hábitat** [8] [9] [12] [18] [24] [34] [45] [46]

La Baraima es una planta acuática o subacuática, de clima tropical, subtropical o templado, que crece bien en el agua (razón por la cuál es popular para utilizarse en acuarios), en agua corriente, en manglares, en cenotes, en lagunas, en zonas pantanosas, en humedales o terrenos encharcados; a orillas de arroyos o lagos, a orillas de caminos, y en dunas costeras o playas arenosas junta a la costa; en jardines, en sabanas y en pastizales; en pendientes boscosas, en selvas bajas caducifolias; y en selvas medianas subperennifolias. Puede formar pequeños matorrales y llega a considerarse maleza. Crece en ambientes de agua dulce, pero también puede crecer en agua mineral y en condiciones ligeramente salobres, con agua de dureza media a dura; se adapta fácilmente a diversas condiciones de agua y de diversidad de suelos o sustratos.

Crece en temperaturas promedio de 15° a 28 °C, aunque aguanta bien el calor. De hecho, crece más rápido en temperaturas entre 30°C y 40°C y con un alto índice de humedad (de 65-80%) [46]. El pH del medio puede variar de medianamente ácido a medianamente alcalino, entre 5.5 - 8.5 [24].

Asimismo, la *Bacopa monnieri* es una planta que se ha encontrado en todos los niveles de altitud: desde el nivel del mar, hasta más de 3000m —e incluso hasta casi 4000m según unos especímenes recolectados en Ecuador [17].

Por todo lo anterior, se trata de una planta muy adaptable, por lo que su cuidado es fácil y requiere una atención menor. Sin embargo, para un buen desarrollo, requiere de una buena iluminación, entre media-alta y muy alta. Si la iluminación es escasa, el espacio entre los nodos puede ser desproporcionado [24].

#### **Propagación** [8] [24] [46] [42]

Se puede reproducir a través de esquejes, enterrando retoños o fragmentos del tallo sin hojas, o replantando grupos de varios tallos ramificados de 8 cm de largo cada uno, y de

preferencia dejando unos 5 cm entre cada grupo. Necesita plantarse en pleno sol en sustratos bastante pesados con una fuente continua de agua para que el sustrato no se seque.

Varios investigadores ([51], [52]) han buscado maneras de acelerar este proceso de esquejas, aprovechando que la *Bacopa monnieri* tiene un potencial morfogénico alto.

### Distribución geográfica

Es posible que esta planta haya originado en el Asia tropical [42]. Lo que sí es un hecho, es que se conoce y utiliza en Asia desde hace miles de años. Hoy en día es muy difundida en casi todas las regiones tropicales y subtropicales del mundo, como India, Nepal, Sri Lanka, China, Taiwán, Vietnam, prácticamente toda Latinoamérica y el Caribe, el sur de los EUA [25], África, así como Australia. En [39] se dan las regiones y países donde actualmente se considera como nativa a la *Bacopa monnieri* y que presentamos en la siguiente Tabla 3; en dicha tabla se añadieron otros países o regiones a partir de información de otras fuentes (esa información añadida la delimitamos con corchetes “[ ]”):

**Tabla 3. Regiones del mundo donde la *Bacopa monnieri* es nativa.**

Fuentes: [39], [53], [54], [8], [9], [55], [56]

Continente	Región	País (y zona)
África	África tropical del noroeste:	Somalia
	África tropical occidental:	Nigeria
	África tropical del sur:	Mozambique (pan trópico)
	África del sur:	Sudáfrica (Zululandia); y posiblemente en Suazilandia
	Océano Índico occidental	Madagascar
Asia-templada	China:	China (Fujian, Guangdong, Guangxi, Hainan, Yunnan)
	Asia oriental	Taiwán
Asia tropical	Sub continente Índico	Bhután; India; Sri Lanka
	Indo-china:	Camboya; Laos; Tailandia; Vietnam
	Región de malasia:	Indonesia; Malasia; Filipinas
Australasia	Australia:	Australia (Nueva Gales del Sur oriental, Queensland oriental)
América del norte	E.U.A del sureste.:	E.U.A. (Alabama, Florida, Georgia, Louisiana, Mississippi, Carolina del Norte, Carolina del Sur, Virginia --sureste)
	E.U.A centro-sur	E.U.A. - Texas
	México	México: <b>[29 estados: todos con la posible excepción de Durango, Nuevo León y Tlaxcala]</b>
Sudamérica	Caribe (Antillas)	Bahamas; Barbados; Cuba; Republica Dominicana; Granada; Guadeloupe; Haití; Jamaica; Martinica; Puerto Rico; St. Lucia; Trinidad y Tobago (Trinidad); Islas Vírgenes Británicas (Tortola); Islas Vírgenes Estadounidenses
	Meso América:	Belize; Costa Rica; El Salvador; Guatemala; Honduras; Nicaragua; Panamá
	Sudamérica del norte	Guyana francesa, [Venezuela]
	Brasil	Brasil

	Sudamérica occidental	Bolivia; Ecuador; Peru
	Sudamérica del sur	Argentina; Chile; [Paraguay; Uruguay]

En las figuras 4 y 5 se ve parte de la distribución geográfica de la *Bacopa monnieri* de manera gráfica, de acuerdo a especímenes recolectados por diversos herbarios y registrados en bases de datos. Las dos representaciones se complementan entre ellas, y con otras fuentes como las citadas arriba y se puede observar que la *Bacopa monnieri* es nativa a prácticamente todo el continente, y en el caso de México, se encuentra difundida en prácticamente toda la republica. Incluso, en la sección de agricultura del Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte (SCIAN) se incluye en la categoría de otros cultivos de México, el de la Baraima, así como el de las Baraimas orgánicas [57].

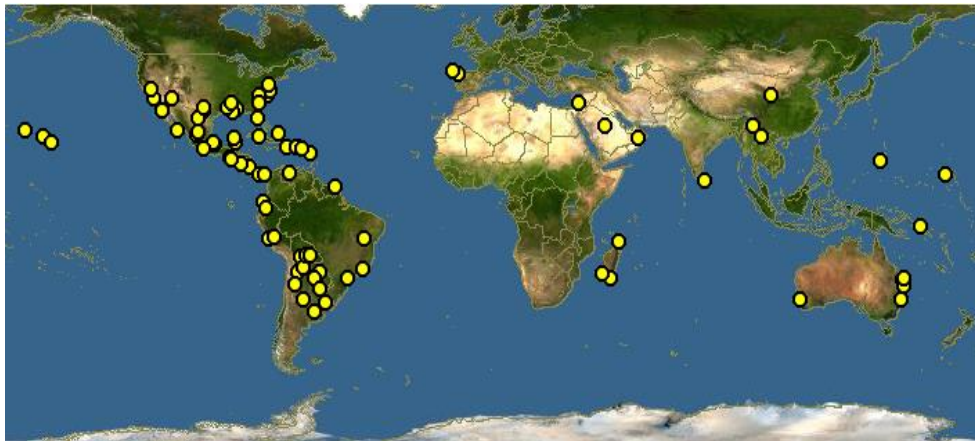


Figura 4. Localización de especímenes de *Bacopa monnieri* (L.) Wettst. en el mapa generado por ITIS (Sistema Integrado de Información Taxonómica). (Fuente: [54])



Figura 5. Localización en América de los especímenes de *Bacopa monnieri* (L.) Wettst. recolectados por Tropicos®. (Fuente: [17])

## 2. Usos de la *Bacopa monnieri* en México y en el continente americano, y en la medicina natural de esos países.

La *Bacopa monnieri*, o Baraima, es una planta que se cultiva con fines tanto ornamentales, como medicinales.

### Usos como planta ornamental y de acuario

Desde el punto de vista ornamental, es una planta que se usa muchísimo en acuarios, debido a su capacidad para crecer en el agua [25]. Incluso, en [58], se señala que “es la especie mejor representada del género en los acuarios”; haciendo una búsqueda en Internet fácilmente se observa que en todo el continente americano se le da ese uso. En México, ese es su uso más conocido y muchos distribuidores (e.g. [59]) de esta especie como planta de acuario desconocen sus propiedades medicinales.

(En varios países de Asia [42], la *Bacopa monnieri* también se cultiva como planta ornamental para los bordes de los estanques y para acuarios).

### Usos como planta medicinal de la Baraima, y otras yerbas tradicionales

Desde el punto de vista medicinal, ya que la Baraima originalmente era clasificada dentro de la familia de las *Scrophulariaceae*, resulta interesante una descripción etimológico-botánica que se hace en [60] de dicha familia:

*El nombre de la familia hace alusión al escrofularismo, enfermedad que consiste en la aparición de “escrófulas” o tumefacciones de los ganglios linfáticos del cuello y excepcionalmente de los huesos y las articulaciones. Antiguamente se suponía que las plantas del género Scrophularia curaban esta enfermedad. ([60], pp. 101-102)*

Más abajo veremos que la Baraima tiene varias propiedades que pueden ayudar, tal vez indirectamente, a remediar problemas como la inflamación de ganglios, así como muchos otros problemas de salud. En particular, es un potente remedio para combatir el estrés, el cuál es un factor que contribuye en cualquier enfermedad y que deprime el sistema inmune; tiene propiedades anti-oxidantes [61] [62], lo cual puede ayudar a combatir alguna infección; tiene propiedades desintoxicantes, lo que puede ayudar a eliminar toxinas que pueden causar bloqueos en los ganglios u otros problemas; tienen propiedades anti-inflamatorias [63].

Sin embargo, a pesar de su extensa zona de crecimiento en nuestro país y que ciertos médicos naturistas sí consideran a la Baraima como un planta medicinal tradicional mexicana [64], es una planta que actualmente es muy poco conocida como yerba curativa en México, y no se encontró documentada como tal en ningún atlas de medicina tradicional mexicana. Incluso, los pocos distribuidores herbolarios que la venden, dicen que es muy poco solicitada [65] a menos que sea dentro de un contexto de la medicina ayurvédica o en el entorno de los pocos médicos herbolarios que sí la recetan.

En contraste, en la medicina tradicional de México, se ha usado la *Bacopa procumbens* (Miller) Greenman [66] –sinónimo de la *Bacopa Chamaedyoides* Kunth [67], también conocida como *Mercardonia procumbens* (Mill.) Small– que es endémica a México [60] y se encuentra en 7 estados de la república, y que es algo parecida (e.g. en las hojas) (Figura 6) a la *B. monnieri*. Sus nombres populares son Hoja de quebranto, Hierba té, Trecilla, Esperanza, Violetilla [68]; *Yembishi* [69]; o Hierba de la golondrina [66] (aunque ese último nombre también se utiliza para varias especies en México de plantas curativas *Euphorbia* – *E. hirta* L., *E. maculata* L.; *E. anychioides* Boiss. y *E. prostrata* Aiton— de la familia *Euphorbiaceae* [70]). Resulta interesante que en inglés, a la *Bacopa procumbens* también se le conoce [68] como *Waterhyssop* [68] [71] –mismo nombre que la *Bacopa monnieri*, aunque no es la misma especie, si bien comparte algunas características como el género,

que es una planta rastrera de humedales y otras similitudes de forma. La *Bacopa procumbens* se utiliza contra fiebres, contra la malaria, para desórdenes biliares, contra la anemia, contra la fatiga, para la piel (contra manchas y erupciones) y para aplicación oftálmica [66] [69].



**Figura 6. Bacopa Procumbens – Hoja de quebranto**

Foto: Pedro Tenorio Lezama [68]

Por otro lado, la *Bacopa monnieri* es la especie que, por mucho (seguida lejanamente de la *Bacopa procumbens*, descrita arriba), actualmente tiene la más amplia distribución de todas las Bacopas en México [60] (en 29 estados de la república) y sorprende que no tenga casi uso tradicional en México; pero esto puede deberse a que, a pesar de que hoy en día se le considera nativa [6] [8], haya sido introducida después de la conquista y su distribución no fuera tan amplia como lo es hoy en día. En contraste, la especie endémica de México, la *Bacopa procumbens*, sí es conocida por sus propiedades medicinales.

Duke [6] señala lo siguiente, en relación a si la *Bacopa monnieri* puede incluirse como una planta medicinal de América Latina:

*Does this belong in a Latin American herbal. At first I thought not, but USN defines it as tropical. Austin (2004) notes its uncertain nativity in Florida but other scholars consider it native there. It qualifies according to my entry criteria; reported native, in this case pantropical (by USN). [...] I don't yet find it reported from Haiti, but it is reported from Belize, Cuba, Florida, Peru (Lomas); it is even a declared noxious aquatic weed in California (USN). ([6], p. 86)*

En otras palabras, Duke considera que puede incluir a la *Bacopa monnieri* como planta medicinal en América Latina ya que se le considera una planta tropical nativa en este continente, está reportada en varios países de América, y se conoce que tiene propiedades medicinales por sus usos en Asia. Pero es claro que él mismo no la consideraba una planta medicinal tradicional en América Latina.

Cabe señalar que hay una planta que, en México, se comercializa con el nombre de "Barayma" [72], pero no debe confundirse con la Baraima (*Bacopa monnieri*). En los ingredientes del producto dice que contiene *Barayma Officinalis*; este ingrediente no pudo encontrarse en ninguna referencia botánica, aunque [73] cita a la Barayma en su libro (como ayuda como afrodisíaco y contra la disfunción eréctil. Los distribuidores de este producto dijeron [74] que se trata de *Tianguispepetla*, que de acuerdo con [75] se trata de *Alternanthera repens* (L.) Kuntze, planta que es también conocida como Verdolaga cimarrona. Aunque se trata de otra planta diferente a la *Bacopa monnieri*, e incluso de una familia diferente (de las *Amaranthaceae*), resulta interesante que, al igual que la *Bacopa monnieri*, también es una planta rastrera y también se le conoce con un nombre de Verdolaga (en este caso Verdolaga Cimarrona). Sin embargo, es claro que se trata de dos plantas diferentes. Esta planta, la *Tianguispepetla* se utiliza, por ejemplo, según [75], contra las fiebres, para malestares digestivos y como antiespasmódico, para la vesícula y para dolor de riñones.

Por otro lado, resulta curioso que la *Centella Asiática* (la *Gotu Kola*) que no es nativa de México (y que generalmente tiene que ser importada en forma seca o en capsulas), sea mucho más solicitada a los yerberos, por ejemplo, por sus propiedades anti-cancerígenas [65] y anti-celulíticas, que la Baraima que crece por todo México y que como se discutió arriba, tiene propiedades similares.

El uso que actualmente se hace de la *Bacopa monnieri* como planta medicinal, tanto en México, como en el resto del continente, viene sobre todo de la tradición de la medicina ayurvédica. Se comercializa en casi todos los países americanos (e.g. [76]), desde E.U.A hasta Argentina. En E.U:A. se distribuye muy ampliamente en cápsulas, pastillas o preparaciones ayurvédicas. También en América Latina se distribuyen productos de ese tipo, generalmente importados de Asia (de India, China, o también de o vía E.U.A.). Cuánta más popular es la medicina ayurvédica en un país, mayor es la distribución de productos con *Bacopa monnieri*, como es el caso de Brasil, donde incluso ya se llevan a cabo investigaciones científicas sobre ella [77]. También, a medida que se da a conocer en Latino América esta especie por sus propiedades curativas, se empieza a reconocer la importancia de su cultivo con fines, no sólo ornamentales, sino medicinales (e.g. [78], [79], [80], [81]).

Curiosamente, la *Bacopa monnieri* se encuentra en la lista general de Tlahui [82, p.375-376] de especies potencialmente tóxicas o prohibidas por la legislación mexicana, aunque no es una planta que sea citada en otras fuentes como potencialmente tóxica (al contrario, se conoce por sus efectos anti-oxidantes y de eliminación de toxinas e.g. [83]), ni se encontró en la lista de plantas prohibidas por la ley de salud mexicana, ni por otras legislaciones de México. Y aunque es cierto que es una planta listada mundialmente como amenazada (como se señaló en la introducción de este documento), sin embargo, en México, no se encuentra dentro de las especies protegidas en la Norma Oficial Mexicana Ecológica. Claro está, el uso de cualquier sustancia o planta, debe ser hecho mediante un uso razonable y siempre hay que tomar ciertas precauciones como las presentadas más abajo para esta planta; en particular esta planta podría ser potencialmente tóxica si se ha cultivado en un sustrato contaminado, como puede ser uno contaminado por metales pesados.

### **Usos para fitorremediación**

Otro uso que se le da a la Baraima en México y el continente americano, es como planta para fitorremediación, es decir como planta que ayuda a descontaminar ríos y suelos, debido a sus propiedades de absorber metales pesados del sustrato en el que crece [84].

En múltiples estudios [84] [85] [86] [87] [88] [89], se ha comprobado que esta planta absorbe y acumula Cobre (Cu), Cadmio (Cd), Cromo (Cr), Mercurio (Hg), Manganeseo (Mn), Plomo (Pb). Sin embargo, en un estudio reciente [89], se ha visto que la acumulación de mercurio por la *Bacopa monnieri*, aumenta en sustratos ácidos (por lo que se recomienda que para usos medicinales se alcalinise el sustrato para disminuir la absorción de mercurio). También se ha visto que la *B. monnieri* combate el daño oxidativo causado por los metales pesados que absorbe por un mecanismo de activación de varios antioxidantes enzimáticos y no-enzimáticos [88].

En México, desde hace una década, se investiga y propone el uso de la *Bacopa monnieri* como planta para fitorremediación de aguas contaminadas [90] [91] [92].

En este sentido podemos decir que la Baraima también es una planta curativa para el medio ambiente enfermo.

### 3. La *Bacopa monnieri* (Brahmi) en la medicina ayurvédica

#### La medicina ayurvédica y sus conceptos fundamentales

Ayurveda es el sistema tradicional de “medicina” de la India y data de la época Védica de la India (ca. 1700 a.C. - 150 a.C.). Literalmente Ayurveda significa “conocimiento o ciencia de la Vida” (derivado de los vocablos sánscritos *ayus* = vida y *veda* = conocimiento). Más que una medicina curativa, Ayurveda es un sistema de cómo mantener la salud. De hecho, *ayus* (vida) significa la conjunción de cuerpo, sentidos, órganos, mente y Ser (Ch. Samhita Su. 1.42; ver [93]). Se dice que Ayurveda data de hace más de 5000 años, transmitida por medio de la tradición oral de maestro a discípulo y de generación en generación. En forma escrita, el Ayurveda tiene unos 2000 años; hay 6 textos principales clásicos antiguos (puestos en forma escrita a partir del Siglo III A.C.) del Ayurveda [94] [95] que fueron transmitidos primero de forma oral. Estos 6 textos sánscritos se dividen en tres autores o textos “mayores” y tres “menores”. Los textos mayores son: el *Charaka Samhita* [93] [96], un tratado de medicina interna (por Charaka que vivió ca. 1000 a.C. y cuyo escrito data de ca. 400-200 a.C.); el *Sushruta Samhita*, que principalmente es un tratado de cirugía (por Sushruta “el padre de la cirugía” que se cree vivió ca. 800-600 a.C. y cuyo escrito posiblemente data del siglo I d.C.); y el *Vagbhata Samhita* (por Vagbhata, ca. siglo IV DC – que consiste del *Ashtanga Sangraha* y del *Ashtanga Hridayam*) sobre medicina interna y cirugía. Los tres textos menores son: el *Sharngadhara Samhita* (siglo XV d.C.), el *Bhava Prakasha* (siglo XVI d.C.), y el *Madhava Nidanam* (ca. 700 d.C.).

La definición de salud en Ayurveda es:

*Samadosha, samagnischa,  
Samadhatumalkriyah,  
Prasannatmendriyamanah,  
Swastha iti abhidhiyate.* (Sushruta Samhita Sutrasthan 15.10)

"Aquel cuyos doshas están en equilibrio, cuyo apetito (agni) es equilibrado, cuyos todos sus tejidos corporales (dhatus) y todos sus impulsos naturales están funcionando adecuadamente, y cuyos mente, cuerpo y espíritu (Ser) son alegres y plenos de la felicidad, esa es una persona sana”.

El equilibrio de los doshas es central en Ayurveda. Los doshas son los tres principios fundamentales de la naturaleza que gobiernan todas las actividades de nuestra mente y cuerpo, y se encuentran presentes en todo el universo material. Los doshas son tres: *Vata*, *Pitta* y *Kapha*.

- *Vata* es rápido, frío y seco. Gobierna el movimiento, la respiración, la circulación, la eliminación y el flujo de los impulsos nerviosos desde y hacia el cerebro.
- *Pitta* es caliente y preciso. Gobierna la digestión, el metabolismo y el procesamiento de los alimentos, el aire y el agua a través del cuerpo.
- *Kapha* tiene cualidades de solidez y estabilidad. Gobierna la estructura, el equilibrio de los fluidos y forma los músculos, la grasa, los huesos y la médula.

Para estar en salud, cada dosha debe estar en equilibrio en el cuerpo y en su lugar correcto. Cuando hay desequilibrio, es porque algún dosha se ha aumentado, disminuido, viciado o movido de lugar. Por eso en los tratamientos o recomendaciones ayurvédicas se busca pacificar (disminuir) o aumentar los doshas en busca del equilibrio y para llevarlos a su lugar y función correcta. Cada alimento, medicamento, entorno o comportamiento, tiene un efecto sobre los doshas (e.g. los aumentan o disminuyen), a través de sus cualidades.

Por ejemplo, hay 20 cualidades o propiedades (*gunas*) –10 pares de opuestos. Cada dosha tiene por definición ciertas de estas cualidades; al mismo tiempo, cada cualidad (de los alimentos, del entorno, etc.) afecta los doshas como se muestra en la Tabla 4. De igual manera, los doshas y la fisiología son afectados por los sabores (*rasa*) (ver Tabla 5), la

potencia (*virya*: cualidad fría o caliente), el efecto post-digestivo (*vipaka*) y la acción específica (*karma* –equivalente a la acción farmacológica) de los alimentos, plantas o minerales.

**Tabla 4: Los 20 gunas (cualidades) y sus efectos (↑= aumenta; ↓=disminuye) en los doshas: Vata (V), Pitta (P) y Kapha (K) [97]**

Guna	V	P	K	Guna	V	P	K
Pesado	↓	↓	↑	Ligero	↑	↑	↓
Lento	↓	↓	↑	Rápido, agudo	↑	↑	↓
Caliente	↓	↑	↓	Frío	↑	↓	↑
Aceitoso, unctuoso	↓	↑	↑	Seco	↑	↓	↓
Viscoso, liso	↓	↑	↑	Áspero	↑	↓	↓
Denso	↓	↓	↑	Líquido	↓	↑	↑
Suave	↓	↑	↑	Duro	↑	↓	↑
Estático	↓	↓	↑	Móvil	↑	↑	↓
Grueso	↓	↓	↑	Sútil	↑	↑	↓
Turbio, pegajoso	↓	↓	↑	Claro	↑	↑	↓

**Tabla 5: Los 6 sabores (rasas) y sus efectos (↑= aumenta; ↓=disminuye) en los doshas: Vata (V), Pitta (P) y Kapha (K)**

Rasa	V	P	K
Dulce	↓	↓	↑
Salado	↓	↑	↑
Agrio	↓	↑	↑
Amargo	↑	↓	↓
Astringente	↑	↓	↓
Picante	↑	↑	↓

Por otro lado, en referencia a la definición de salud arriba, se puede decir que los *dhatu* son los “tejidos” corporales. Estos son siete: *rasa*, *rakta*, *mamsa*, *meda*, *asthi*, *majja*, *shukra*.

- *Rasa* es el “jugo de la vida” [97] e incluye el plasma y fluidos corporales y linfáticos. Es el dhatu que nutre todos los demás tejidos y órganos del cuerpo.
- *Rakta* corresponde a la sangre, pero sobre todo a los glóbulos rojos de la sangre, ya que el término *rakta* significa color rojo.
- *Mamsa* corresponde a los músculos.
- *Meda* corresponde a los tejidos adiposos, grasa corporal y los lípidos.
- *Asthi* corresponde a los huesos y cartílago.
- *Majja* incluye a la médula ósea, los tejidos nerviosos y los tejidos conectivos.
- *Shukra* (y *Atarva*) corresponde a los tejidos reproductivos.

Hemos dado una muy breve panorámica de estos conceptos ya que surgen en las propiedades que se le atribuye al Brahmi, como veremos a continuación.

### **Brahmi (*Bacopa monnieri*) en la tradición ayurvédica**

En la tradición ayurvédica se dice que la *Bacopa monnieri* (Brahmi) se ha utilizado como tónico cerebral por más de 3000 años ya que está reportada en los textos clásicos ayurvédicos como el Charaka Samhita o el Sushruta Samhita.



Charaka enlista a Brahmi entre las *rasayanas*<sup>2</sup> y los medicamentos celestiales que si se toman con leche por 6 meses “promueven la máxima longitud de vida, edad juvenil, falta de enfermedades, excelencia de voz y complexión, corpulencia, intelecto, memoria, fuerza superior y otros méritos deseados” (Ch. Samhita Chi. 1.6, [93]). Por lo mismo, en una parte anterior de su tratado, Charaka enlista a Brahmi entre diez [medicamentos] promotores del feto (Ch. Samhita Su. 4.49, [93]), y como preservadora de la edad (Ch. Samhita Su. 4.50, [93]).

Por su parte, Sushruta también menciona que esta hierba es beneficiosa por sus efectos rejuvenecedores y de mejoramiento de la memoria cuando se exprime su jugo y se toma con leche. (Sushruta Samhita, Sección Enfermedades, 28 [98]).

En una parte anterior de su tratado, Sushruta describe esta hierba ayurvédica como útil para *Raktapitta*<sup>3</sup> o la diátesis hemorrágica, como beneficiosa para el corazón, útil en trastornos de la piel, en trastornos urinarios, fiebre, asma, bronquitis y dispepsia. Esta hierba ayurvédica posee las cualidades (*gunas*) de ligereza y de frío (*viryā*), es astringente de sabor (*rasa*), y es dulce en su efecto post-digestivo (*vipaka*) y es buena para Pitta. (Sushruta Samhita, Sección Sutra, 46 [98]).

Por otro lado, en la materia médica de Bhava Prakasha se describen claramente las propiedades del Brahmi: también describe que esta hierba ayurvédica tiene cualidades (*gunas*) frías, ligeras y móviles; es de sabor (*rasa*) astringente – dulce; y es dulce en efecto post-digestivo (*vipaka*). Y al igual que Charaka y Sushruta, Bhava Prakasha la describe como una planta medicinal útil como agente rejuvenecedor, para promover la calidad de la voz, mejorar la memoria, útil en trastornos de la piel, anemia, trastornos urinarios, tos, fiebre, edema y envenenamiento.

Así pues, en Ayurveda se considera a la *Bacopa monnieri* (Brahmi) como una de las principales plantas para mejorar la memoria y promover la inteligencia. Es lo que en ayurveda se conoce como una *Medhya Rasayana*, es decir un tónico mental o cerebral (*medhya*=intelecto o cognición, y *rasayana*= tónico rejuvenecedor –ver pie de página<sup>3</sup> en página anterior).

### Resumen de propiedades y usos medicinales

En el libro oficial de *farmacopeia* de la India [31, p.26] se resumen las cualidades y propiedades de la *Bacopa monnieri* como sigue (con su traducción respectiva):

<b>Rasa</b>	<i>Madhura, Tikta, Kashaya</i>
Sabor	Dulce, Amargo, Astringente
<b>Guna</b>	<i>Laghu, Sara</i>
Cualidad	Ligero, móvil
<b>Virya</b>	<i>Shita</i>
Potencia	Fría
<b>Vipaka</b>	<i>Madhura</i>
Efecto post-digestivo	Dulce
<b>Karma</b>	<i>Kaphahara, Medhya rasayana, Svarya, Vatahara, Vishahara, Ayushya, Matiprada, Prajasthapana,</i>

<sup>2</sup> Se podría decir que *rasayana* es un tónico rejuvenecedor. El autor Svoboda [38, p.305] explica que en sánscrito, *rasayana* literalmente significa “el camino del jugo”, el proceso de restauración de la calidad y cantidad de los fluidos corporales, ya que al envejecer, uno pierde fluidos. Las *rasayanas*, por lo tanto, son rejuvenecedoras. Lo hacen nutriendo el *rasa dhatu*; de ahí el nombre “*rasayana*” que también significa “entrar en el *rasa dhatu*” [97, p. 82]. De esta manera, las *rasayanas* previenen el envejecimiento, aumentan la memoria, inteligencia, fortalecen el cuerpo y sentidos, y dan belleza [38, p.305]. En término modernos, en un diccionario médico [99] se dice que una *rasayana* es “cualquiera de un grupo de remedios herbolarios con propiedades antioxidantes usadas en ayurveda para promover la salud, dar defensa contra las enfermedades, y promover la longevidad” (*ibid*).

<sup>3</sup> *Raktapitta* son ciertas enfermedades de la sangre, específicamente los trastornos de sangrado y hemorrágicos.

Acción	<i>Mohahara</i> Pacifica Kapha ( <i>kaphahara</i> ); tónico cerebral ( <i>medhya rasayana</i> ), beneficia la voz ( <i>svarya</i> ); pacifica Vata ( <i>vatahara</i> ); destruye los venenos ( <i>vishahara</i> ); promueve la vida ( <i>ayushya</i> ); mejora la memoria ( <i>matiprada</i> ); cura la infertilidad ( <i>prajasthavana</i> ); elimina la ignorancia, la ilusión ( <i>mohahara</i> )
--------	---

Así pues, en India y en la medicina ayurvédica, la *Bacopa monnieri* o Brahmi se utiliza para para mejorar la claridad mental, el intelecto y la memoria; se considera un tónico para el cerebro. Toda la planta se utiliza como un tónico para los nervios. Y sola, o en combinación con otras plantas, también se utiliza para la epilepsia, la histeria y desordenes mentales [42].

También es útil para todo tipo de problemas de la piel. Y es eficaz contra enfermedades respiratorias, fiebre, problemas y problemas digestivos. Como se verá más adelante en la sección de investigaciones científicas, tiene propiedades antioxidantes y cardiotónicas, por lo que también se utiliza como tónico cardíaco.

En general, si se usa prolongadamente<sup>4</sup>, fortalece el cuerpo, la mente y promueve la salud.

A continuación se desglosan los usos y potencialidades específicos ([20], [25], [34], [100] de la *Bacopa monnieri* o Brahmi.

#### **Efecto general:**

Pacificante / equilibrante de los tres doshas: Vata, Pitta y Kapha. Eso la hace adecuado para cualquier tipo de persona y casi cualquier desequilibrio. Es un tónico general (*rasayana*).

#### **Efectos en el cerebro y sistema nervioso:**

Esta hierba ayurvédica es una importante *medhya rasayana* (tónico mental), apoyando todos los aspectos del funcionamiento mental, incluyendo la comprensión (*Dhi*), memoria (*Dhriti*) y recolección (*Smriti*) [101], y nutriendo *majja dhatu* [102]. Promueve la inteligencia; y sobre todo el poder de retención (se utiliza tradicionalmente para promover la memoria), la concentración y ayuda a mejorar el aprendizaje. También se utiliza contra la fatiga mental. Por todo ello se utiliza mucho por estudiantes y niños.

También, debido a estas propiedades la *B. monnieri* se utiliza en el tratamiento del trastorno por déficit de atención con hiperactividad (TDAH –o ADHD, en inglés) (e.g. [103]), y como se verá en la sección de estudios científicos más abajo puede que ayude a prevenir y tratar la enfermedad de Alzheimer.

Se utiliza en el tratamiento del estrés, para la ansiedad, para las crisis nerviosas (neurosis) y para la depresión. Así como para el tratamiento de la psicosis y la epilepsia (para prevenir convulsiones) [48], [25]. Es calmante. Y también se utiliza para el insomnio [100].

#### **Efectos sobre el sistema respiratorio:**

Es útil para diversas enfermedades respiratorias, como bronquitis, asma, y ronquera (recordamos su efecto de *svarya*, es decir que beneficia la voz). Tiene propiedades expectorantes. [100]

También se utiliza para el tratamiento del asma. [25] [100]

---

<sup>4</sup> De hecho, aparentemente los máximos beneficios del Brahmi se dan mediante su uso prolongado. Ver nota al respecto más adelante.

### ***Efectos sobre el sistema cardiovascular:***

Se utiliza para trastornos de sangrado y de edema (debido a sus propiedades diuréticas – ver abajo).

Además purifica la sangre (debido a que elimina toxinas y es antioxidante –ver abajo).

### ***Efectos sobre el sistema digestivo:***

Es útil como ayuda digestiva y contra el estreñimiento.

Aparentemente hay algunos estudios donde también se encuentra una actividad anti-amibiana [98], aunque no pudimos encontrar dichos estudios.

### ***Efecto sobre el sistema reproductivo:***

Es un galactogogo (promueve la secreción de leche materna).

Por otro lado, puede tener efectos de antifertilidad ya que ha demostrado tener un efecto de supresión, aunque temporal y reversible, de la fertilidad en experimentos con ratones [104].

### ***Efectos sobre el sistema urinario:***

Las hojas del Brahmi tienen acción diurética. Esta acción diurética y la potencia fría del Brahmi equilibra el Pitta viciado en enfermedades urinarias que involucran ardor, sangrado y dolor.

El Brahmi se excreta por la piel y el riñón, por lo que estos órganos son estimulados durante su excreción.

### ***Tiene efecto desintoxicante***

Ayuda a eliminar las toxinas, las cuáles en Ayurveda se conocen como *ama* (ama es causada por alimentos parcialmente digeridos y es un Kapha viciado).

### ***Tiene efecto para bajar la fiebre y como desinflamatorio:***

Estos efectos se explican en Ayurveda debido al efecto pacificador de Pitta (se recuerda que Pitta es caliente) del Brahmi (que además se recuerda que tiene potencia fría). Además, debido a su efecto desintoxicante (ver arriba) de eliminación del *ama*, si la fiebre es debida a *ama*, entonces el Brahmi ayuda a tratarla [100].

### ***Efectos en la piel:***

Es útil para todo tipo de problemas de la piel, el eccema, la psoriasis, abscesos, úlceras (sobre todo los agravados por el estrés).

También se dice que estimula el crecimiento de la piel, cabello y uñas, por lo que es útil en problemas de pérdida de cabello. Tiene un efecto vaso-dilatador que ayuda a aumentar la circulación en la piel, lo que puede explicar su efecto en algunos trastornos de la piel [98].

### ***Efectos en el sistema musco-esquelético:***

Se utiliza también para artritis, reumatismo y dolor de espalda.

### **Formas de uso del Brahmi**

Se utiliza toda la planta (sobre todo las hojas que tienen muchas cualidades medicinales). Se utiliza la planta ya sea fresca, seca o en polvo. La planta seca y el polvo se pueden utilizar cuando la planta fresca no está disponible; sin embargo hay métodos para secar la yerba de tal forma que se preserven mejor sus propiedades medicinales (y la planta se debe lavar antes del secado).

Su uso puede ser tanto interno, como externo. Se puede usar puro –directamente, o en polvo, o hecho pasta, o su jugo extraído, o en decocción, etc.– o con piloncillo o miel, pero hay diversas preparaciones que contienen Brahmi; en Ayurveda las formulaciones crean

importantes sinergias que hacen que éstas sean más potentes que sus componentes individuales.

Algunas preparaciones ayurvédicas importantes, muchas de ellas descritas en los textos clásicos como el Charaka Samhita, que contienen Brahmi son [31, p.27]:

*Sarasvatarista, Brahmi Ghrita, Ratnagiri Rasa, Brahmi Vati, Sarasvata Churna, Smritisagara Rasa.*

El Sarasvatarista es una decocción que se usa generalmente como tónico cerebral ( [48]). El Brahmi Ghrita (o Ghrita) es una preparación hecha con Ghee (mantequilla clarificada) y otras yerbas. Como se describe abajo, también hay Brahmi Rasayana que es un tónico rejuvenecedor preparado con otras hierbas, aceites medicinales y bebidas hechas con Brahmi:

*Traditionally, the fleshy leaf and stems were made into a paste or pressed for juice extraction. Sugar, jaggery or honey was added to make it more palatable. Some of the known preparations with Brahmi are Brahmi Ghrita (in clarified butter), Sarasvatarishta (a decoction used as a brain tonic), Brahmi Rasayana (a rejuvenating formulation with other herbs), Brahmi taila (medicated oil), and Brahmi sarbat (a cooling drink) [48].*

**Indicaciones para uso interno:** [102] [48]

En varias de sus formas, el Brahmi es una rasayana que puede tomarse internamente para cualquiera de los trastornos enumerados en la sección anterior

Se puede utilizar el Brahmi Ghrita o el jugo (svarasa) con miel, para el tratamiento de la epilepsia y la histeria. El Brahmi Ghrita también es bueno en casos de TDAH.

La leche medicinal de Brahmi se utiliza en la disuria y cálculos urinarios.

Para la ronquera de la voz, se puede masticar Brahmi con *Pippali, Vasa y Haritaki*.

La mermelada preparada con Brahmi es beneficiosa para tos causada por desequilibrios de Vata y Pitta tipos y en la tosferina.

Para promover la longevidad, mejorar la memoria y la inteligencia, el Brahmi se debe dar con miel, por periodos prolongados.

Sarasvata Churna es una de las mejores preparaciones con Brahmi para mejorar las facultades mentales.

También, 8 ml de jugo o 1/2 gm de polvo, una vez al día, tradicionalmente se ha usado para aumentar la velocidad de aprendizaje y aumentar el poder de la memoria y la percepción de los sentidos.

**Uso externo:**

Se usan extractos de las hojas del Brahmi, o aceites medicinales de Brahmi combinado con otros ingredientes herbolarios, aplicados tópicamente para aumentar el crecimiento del cabello (esto también tiene un efecto tranquilizante en el cerebro [105]).

El jugo fresco de Brahmi se utiliza para dar masajes en las articulaciones reumáticas, y aliviar el dolor y la hinchazón. [102]

También se puede aplicar tópicamente como una pasta para el reumatismo, así como para trastornos de la piel.

**Posología para uso interno:**

1-3 g de polvo<sup>5</sup> de Brahmi [31], 1 a 3 veces al día.

5-10 ml de jugo fresco al día.

---

<sup>5</sup> Este es la posología tradicional del polvo de la planta directa; en muchos estudios se usan dosis menores de, por ejemplo, 300mg diarios, a menudo debido a que se usan extractos (ver cita en siguiente página).

*Traditional daily doses of Bacopa are 5- 10 g of non-standardized powder, 8-16 mL of infusion, and 30 mL daily of syrup (Brahmi). Dosages of a 1:2 fluid extract are 5-12 mL per day for adults and 2.5-6 mL per day for children ages 6- 12. For Bacopa extracts standardized to 20-percent bacosides A and B the dosage is 200-400 mg daily in divided doses for adults, and for children, 100-200 mg daily in divided doses. [106; p.83]*

### **Usos tradicionales en otros países [42]**

De acuerdo con [42], en la península de Malasia, se usa una decocción de las hojas de la *Bacopa monnieri* para expulsar gusanos de oxiuriasis y también como un alterativo.

En Filipinas, una decocción de la planta entera se toma como un diurético.

En Indochina, toda la planta se considera estimulante, diurética y antiespasmódica, y se administra como un tónico para los riñones, y también para tratar el escorbuto, el beriberi, la ronquera y el reumatismo.

En Vietnam, toda la planta, además, se toma como un tónico estomacal y se utiliza para tratar la disentería. También en China, se utiliza principalmente para problemas intestinales, como la diarrea y los cólicos.

### **Usos culinarios**

La *Bacopa monnieri* o Brahmi, no es sólo una planta medicinal, sino que también se utiliza a veces como alimento, a pesar de ser amarga: en la India, la planta se utiliza en ensaladas, sopas, como un vegetal cocido, o en escabeche [107] [100]. También en la península de Malasia y en Vietnam, la planta a veces se come como vegetal [42].

### **Precauciones:**

Según ciertas fuentes [102], el consumo de Brahmi puede suprimir el apetito, por lo que se deben utilizar otras preparaciones que aumenten el apetito.

Debido a que la *Bacopa monnieri* tiene la capacidad de absorber contaminantes como metales pesados del sustrato en el que crece (como ya se vio más arriba en este documento; e.g. [84]), hay que tener cuidado de dónde y cómo fue cultivada antes de consumirla, para asegurarse que no contenga tóxicos como plomo o mercurio. (Se recomienda hacer análisis para asegurarse de su pureza).

También es importante tomar en cuenta su posible interacción con otros medicamentos: en particular, según [108], debido a sus efectos sedantes e hipotensivo, debe utilizarse con cautela cuando se utilice con otros sedantes (por ejemplo, hay evidencia de que potencia el efecto de varios medicamentos, como en el caso de la chlorpromazina), o con medicamentos hipotensivos.

### **Contraindicaciones:**

Generalmente el Brahmi es bien tolerado y no hay muchas contraindicaciones. Incluso la *Bacopa monnieri* se puede tomar durante el embarazo ya que tiene efecto de promover el desarrollo fetal, y durante la lactancia para promover la secreción de leche.

(Sin embargo hay que tener cuidado de no confundir las dos hierbas llamadas Brahmi, ya que lo anterior sólo se aplica para la *Bacopa monnieri*, porque la *Centella Asiatica* –Gotu Kola— está contraindicada durante el embarazo: ¡es abortiva!).

Aunque no hay muchas contraindicaciones para la *Bacopa monnieri*, sin embargo no es tan indicada en casos de apetito muy débil (ya que suprime el apetito) o cuando hay un exceso de Kapha.

### **Nota**

Generalmente los efectos del Brahmi son a largo plazo. En [109] se señala que las mejorías se dan de mejor manera en intervenciones de 8 a 12 semanas:

*Bacopa takes time to work. Studies that are too short tend to note either lesser or no effects, and studies that take multiple measures, note that improvements are much better at 8-12 weeks than they are at 4-6 weeks.* [109]

De hecho, en un estudio [110] a corto plazo, donde se medían los efectos (a las 2 o 4 semanas) de la *Bacopa monnieri* (y otra hierba) tras un tratamiento de 1 a 2 semanas, no se pudieron observar efectos significativos.

#### **4. Composición química de la *Bacopa monnieri* y estudios científicos modernos de sus efectos curativos**

##### **Composición:**

Se ha visto que la *Bacopa monnieri* contiene muchos componentes activos; entre ellos: alcaloides (Brahmina y herpestina), saponinas (D-manitol y hersaponina, ácido A, y monnierina), flavonoides (luteolina y apigenina). También en cantidades importantes: ácido betulia, stigmastanol, beta-sitosterol, bacopasaponinas (bacósido A –levorrotatorio–, bacósido B –dextrorrotatorio–, bacopasido II, bacopasido I, bacopasido X, C bacopasaponina, bacopasido N2 y otros componentes como bacopasaponina F, E bacopasaponina, bacopasido N1, bacopasido III, bacopasido IV, y bacopasido V) [45], y los esteroides, heptacosina, octacosano, nonacosano, triacontano, hentriacontano, dotriacontano, nicotina, 3-formyl-4-hydroxy-2H-pyran (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>O<sub>3</sub>), luteolina y su 7-glucósido. También se reporta la presencia de amino ácidos como  $\alpha$ -alanina, ácido aspártico, ácido glutámico y serina [101]. La mayor cantidad de las saponinas se encuentra en el tallo (con hojas) [111].

En resumen, como hierba, *Bacopa monnieri* contiene [109]:

- Bacósidos A & B
- Baco esteroides
- Bacosina
- Brahmina
- Luteolina
- Apigenina
- Hersaponina, alcaloides viz. herpestina

Según [109],

el contenido fenólico total de la *Bacopa monnieri* es de:

- 3.18  $\mu\text{g/mL}$  para el extracto fenólico, y de
- 3.71  $\mu\text{g/mL}$  para el extracto acuoso

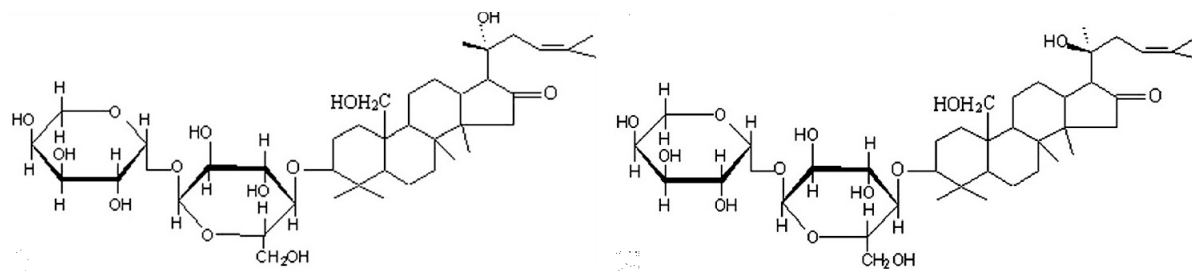
y el contenido de flavonoides es de:

- 115  $\mu\text{g/mL}$  en extracto etanólico
- 85.63  $\mu\text{g/mL}$  en extracto acuoso

Usando hidrólisis ácida (como la dada en digestión gástrica) los bacósidos se descomponen en [112] citado en [109] (ver también [113]):

- Bacogeninas (A1, A2 and A3)
- Jujubogenins (Bacopasaponina F and E, Bacopa A3, Bacopasidos X, N1, IV)
- Isómeros: Pseudojujubogeninas (Bacopasaponina C, Bacopasidos I-III, V and N2)

Así pues, esta planta se caracteriza por su contenido de bacósidos saponinos triterpenoides tetra cíclicos: los Bacósido A y Bacósido B (ver Figura 7). Los efectos cognitivos y de mejora de memoria de la *Bacopa monnieri*, se atribuyen a estos bacósidos [108] [114]. Los bacósidos A y B también tienen actividad hemolítica [101].



**Figura 7. Estructuras químicas de los Bacósidos A (izquierda) y B (derecha) de la *Bacopa monnieri*.**

En las siguientes tablas (Tabla 6 y Tabla 7) se desglosan resultados analíticos que muestran, respectivamente, algunos de los componentes químicos y de la composición aproximada de hojas de *Bacopa monnieri*:

**Tabla 6. Componentes de las hojas (planta) de *Bacopa monnieri***  
(Fuentes [48] [114] [115])

Compuesto	Cantidad (%) en seco	Punto de fusión ° C
Bacósido A	1.54	250°-251° (se descompone)
Bacósido B	0.65	203° (se descompone)
Ácido betulínico	0.11	315°
Brahmina	(100 a 200 ppm)	
D-Manitol	0.02	166°
Stigmasterol	0.005	141°
b-Sitosterol	0.0014	137°
Stigmastanol	0.0013	170°
3-formyl-4-hydroxy-2h-pyran		
Ácido Aspartico		
Ácido Glutámico		
Alfa-alanina		
Arabinosa		
Bacogenina-A1		
Bacogenina-A2		
Bacogenina-A3		
Bacogenina-A4		
Beta-sitosterol		
Dotriacontane		
Esterol		
Glucosa		
Hentriacontane		
Heptacosane		
Hersaponina		
Jujubogenin		
Luteolin-7-glucoside		
Monnierina		
Nicotina		
Nonacosane		
Octacosane		
Pseudojujubogenin		
Serine		
Triacontane		

**Tabla 7. Composición aproximada de las hojas de *Bacopa monnieri* [48] [101] [116]**

<b>Componente</b>	<b>Resultados analíticos</b>
Humedad (agua)	88.4 g/100g
Proteínas	2.1 g/100g
Grasas	0.6 g/100g
Carbohidratos	5.0 g/100g
Fibra cruda	1.05 g/100g
Cenizas	1.9 g/100g
Calcio	202 mg/100g
Fósforo	16 mg/100g
Hierro	7.8 mg/100g
Ácido ascórbico	63 mg/100g
Ácido Nicotínico	0.3 mg/100g
Energía	38 cal/100g

### **Estudios científicos sobre la *Bacopa monnieri*, sus componentes, y sus propiedades medicinales.**

Se han hecho incontables estudios científicos sobre la *Bacopa monnieri* y los efectos de esta planta o de sus componentes principales. Muchos de los estudios científicos estudian extractos o ciertos componentes aislados (e.g. los bacósidos) de la *Bacopa monnieri*. Sin embargo, Ayurveda considera que no se pueden aislar ciertos componentes de una planta, ya que hay otros componentes en la planta que también tienen un efecto. Aislar el “componente activo” equivale por lo tanto a quitarle la sabiduría a la planta. Aún así, dichos estudios nos dan una indicación y explicación de los efectos medicinales de esta planta.

Los innumerables estudios, algunos de los cuáles se resumen a continuación, han comprobado los efectos de mejoras cognitivas y de memoria, de apoyo del sistema nervioso central, ansiolíticos, anticonvulsivos, antioxidantes (incluyendo contra el cáncer), analgésicos, anti-inflamatorios y cardiopónicos (ver resúmenes en [108] [114] [101]).

En la base de datos del Dr. Duke [117] se da un listado (ver Anexo 1) de la cantidad de químicos en la *Bacopa monnieri* que producen cierta acción fitoquímica.

### **Estudios sobre efectos de mejoras mentales y cognitivas**

Hay muchos estudios recientes que sugieren que la *Bacopa monnieri*, o sus componentes, puede mejorar las funciones cerebrales y cognitivas (e.g. [118] [119] [120] [121] [122] [123] [124], [125] entre muchos otros). Posiblemente ésta sea el área más estudiada de sus propiedades medicinales.

Por ejemplo, se han realizado varios estudios [126] [127] [128] de laboratorio con ratas y ratones que muestran que el *Bacopa monnieri*, ya sea en directo, en extracto o como parte de una preparación ayurvédica como la *Brahmi Rasayana* (que contiene otros ingredientes naturales herbolarios), mejoran las capacidades de aprendizaje y memorísticas y revierten amnesias inducidas y el envejecimiento natural.

Asimismo muchos estudios han sido llevados a cabo con humanos. Por ejemplo, en [119] se estudió el efecto crónico en la memoria de la *Bacopa monnieri* en 76 adultos entre 40 y 65 años de edad de un extracto de *B. monnieri*; allí se vió que el efecto no es tanto en la recuperación de información, sino en una significativa mayor retención de nueva información, lo que apoya los efectos de ayuda al aprendizaje de la *Bacopa monnieri*. Se piensa que ese efecto puede ser mediado por una acción antioxidante de la *Bacopa monnieri* en el hipocampo. En otro ensayo clínico aleatorizado [83], [120] de 12 semanas (administrando 300mg diarios de *B. monnieri*) de 98 personas sanas mayores a 55 años, hubo una mejoría significativa en la adquisición de la memoria y la retención. Hay reportes similares en [129] y [130]. También en niños, entre 10-14 años, con inteligencia baja (con IQ



de 70-90) mostraron mejorías significativas en diversos tipos de memoria (memoria de trabajo, memoria lógica, memoria personal, memoria auditiva y visual) [131].

En [62] se observó actividad antioxidante cerebral en ratas que se extiende al hipocampo, lo que puede explicar las acciones de mejoras cognitivas. Éste y otros estudios muestran que la *Bacopa monnieri* puede modular la expresión de algunas enzimas involucradas en la generación de radicales libres del cerebro [107]. También se propone (ver [108]) que la *B. monnieri* aumenta la actividad de la proteína quinasa en el hipocampo, lo que puede contribuir a la acción nootrópica y en ayudar a reparar neuronas dañadas y restaurar actividad sinóptica e impulsos nerviosos. Las actividades de facilitación cognitiva se atribuyen a las saponinas y a las propiedades antioxidantes de la *B. monnieri* [108; al respecto en [107] se señala:

*Los triterpenoides, saponinas y bacósidos contenidos en Bacopa monnieri son las sustancias responsables de estimular la transmisión del impulso neuronal y de reparar las neuronas dañadas. Al potencializar la actividad de varias quinasas, estimulan la síntesis neuronal, mejorando también la neurotransmisión.*

Así pues, de esta manera se puede potencializar la neurotransmisión lo que a su vez puede traer como resultado el mejoramiento de las propiedades cognitivas del cerebro, tales como: memoria, estabilidad, volumen y agudeza de atención, entre otras [107].

También se ha visto [132] que la *Bacopa monnieri* aumenta el flujo sanguíneo cerebral en ratas, independientemente de la presión arterial, lo que puede también justificar algunos de sus efectos cognitivos. En [133] se explica que el Bacósido A asiste en la liberación de óxido nítrico que permite la relajación de los vasos sanguíneos permitiendo a su vez que se facilite el flujo sanguíneo en el cerebro.

#### ***Posibles efectos contra el mal de Alzheimer.***

Debido a las propiedades arriba citadas, se ha investigado el uso de la *Bacopa monnieri* para combatir el mal de Alzheimer. Algunos estudios han encontrado algunas mejorías en pacientes con Alzheimer después de 6 meses de tratamiento con un extracto de esta planta [134].

Un posible mecanismo de acción puede deberse a que los bacósidos han mostrado aumentar la actividad antioxidante en el hipocampo, en la corteza frontal y en el cuerpo estriado o estriatum [62], lo que puede contribuir a tratar el mal de Alzheimer el cual se caracteriza por una pérdida de actividad colinérgica en el hipocampo. También se ha encontrado una reducción de los depósitos de beta amiloide en ratones con enfermedad de Alzheimer [135]. Así pues, la *B. monnieri* tiene un efecto neuroprotector. En un estudio en ratas, un extracto etanólico de *B. monnieri* tuvo un papel neuroprotector contra toxicidad inducida por aluminio e impidió el estrés oxidativo inducido por el aluminio en el hipocampo [114]. En general se puede atribuir este efecto neuroprotector a las propiedades antioxidantes de esta planta.

#### ***Estudios sobre propiedades tranquilizantes, sedantes, ansiolíticas, antidepresivas***

También hay evidencia [108] de las actividades ansiolíticas de extractos de la *B. monnieri* [136] [137] y como antidepresivo [129] [138]. Reportes clínicos muestran que extractos de esta planta funciona como un agente ansiolítico con efecto adaptogénico [101]. Por ejemplo, extractos de la planta exhibieron efectos tranquilizantes (barbitúricos) en ratas y en perros [108]. Se atribuye parte de este efecto sedante a los glicosidos hersaponinas: se reporta que la hersaponina tiene propiedades cardiotónicas, sedantes y anti-espasmódicas [101].

Asimismo, en un estudio en animales, una preparación que contiene *B. monnieri* mostró aumentar significativamente los niveles de serotonina [101].

Considerando lo anterior, no es sorprendente que esta planta tiene por tanto también propiedades para combatir el estrés: En [107] se menciona que en casos de estrés agudo, el pre-tratamiento con *Bacopa monnieri* redujo significativamente el índice de úlceras (ver

más abajo), el peso de la glándula adrenal y los niveles de creatinquinasa, por lo que esta planta puede ayudar a atenuar las consecuencias somáticas del estrés y a mejorar la adaptación a situaciones psico y físico traumáticas relevantes.

Los efectos sedantes y tranquilizantes de esta planta pueden también explicar su uso tradicional contra el insomnio.

### ***Estudios sobre efectos antinociceptivos y potencial para tratamientos de desintoxicación de opioides***

En [139] se encontraron resultados que parecen indicar que la *Bacopa monnieri* tiene actividad antinociceptiva (i.e. analgésica) de manera similar a la morfina que puede que sea mediada a través de la interacción con receptores opioides. En relación a esto, estudios realizados con la *Bacopa monnieri* muestran su potencial para tratamientos de desintoxicación (por ejemplo, se ha mostrado [140] que tiene efectos para remover la toxicidad en hígado y riñones causada por drogas opioides), contra la dependencia de opioides como la morfina y para ayudar a reducir los efectos del retiro de la dependencia [141] [142], teniendo efectos antidopaminérgico y serotoninérgico (sin que se observe desarrollo de tolerancia al efecto antinociceptivo de la *Bacopa monnieri*).

### ***Estudios para el tratamiento de la epilepsia y como anti-convulsivo***

Se ha observado que la hersaponina contenida en la *B. monnieri* puede dar protección contra las convulsiones en ratones, por lo que esta planta puede ser utilizado como ayuda en los tratamientos de epilepsia [108]. Se postula que los efectos anti-convulsivos podrían ser mediados por el estímulo de la *B. monnieri* y del bacósido A de los receptores GABA del ácido gamma-aminobutírico involucrados en la transmisión de impulsos neuronales (receptores que muestran disminución en epilepsia), ya que las sustancias que estimulan GABA son conocidas por sus actividades anti-convulsivas, analgésicas y sedantes [143] [107] [108].

Sin embargo, a pesar de ello y aunque la *Bacopa monnieri* tradicionalmente se recomienda para el tratamiento de convulsiones y de la epilepsia, varios estudios científicos muestran que sólo se logra un efecto significativo mediante el uso de dosis muy altas y durante períodos prolongados [107] [108]. Aún así, en [107] se señala que los bacósidos pueden ser administrados junto con otros fármacos anticonvulsivos para potenciar sus efectos y evitar la polipragmasia y la aplicación de dosis muy altas de algunos fármacos anticonvulsivos potencialmente tóxicos.

### ***Estudios sobre los efectos en el sistema cardiovascular***

Como se menciona en [107], y como hemos visto en el uso tradicional ayurvédico, se ha propuesto que la *Bacopa monnieri* actúa como un cardiotónico que se utiliza para ayudar al sistema circulatorio y ayuda a mantener el corazón funcionando normalmente. Aunque hay pocos estudios al respecto, se ha visto que en efecto la *Bacopa monnieri* parece tener un efecto anti-isquémico y relajante sobre las arterias pulmonares, la aorta, traquea y masa muscular (como han mostrado estudios con animales; e.g. [144]), probablemente mediado por la inhibición del flujo intracelular de calcio a través de la membrana celular [107]. Asimismo, esta planta ha mostrado reducir la presión arterial; se considera que esto es parcialmente porque libera óxido nítrico en el endotelio, además de que tiene acciones homeostáticas vasculares en el músculo liso [145]. También varios de los componentes de esta planta pueden ser anti-hipertensivos eficaces (por ejemplo, la Brahmina disminuye la presión arterial [101]), y el efecto vasodilatador puede explicar algunas de las acciones medicinales [145].

### ***Estudios sobre efectos en el sistema respiratorio***

Como se señala en [107], la *Bacopa monnieri* parece tener efectos broncodilatadores; por ejemplo, estudios en animales han demostrado que extractos de esta planta controlan bronco espasmos químicamente inducido [144], posiblemente bloqueando los canales de

calcio y estabilizando los gránulos de las células cebadas. Estas puede explicar el uso tradicional de la *Bacopa monnieri* en el tratamiento del asma bronquial.

### **Estudios de los efectos en el sistema gastro-intestinal, gastro-protectores y anti-ulcerativos**

De acuerdo con [114], la *Bacopa monnieri* ha mostrado tener un efecto tranquilizante en ratas [146] y perros lo cual causó relajación del músculo liso y actividad antiespasmódica.

Asimismo, una preparación de *Bacopa monnieri* y otra planta (*Aegle marmelos*) mostró mejorar significativamente el síndrome de colon irritable en un estudio con 169 pacientes [147].

Por otro lado hay evidencia de propiedades de protección gástrica de la *Bacopa monnieri* [148] [149]. Estas propiedades pueden explicar efectos observados de esta planta para la prevención y tratamiento de úlceras gástricas: Varios estudios han comprobado el efecto del jugo fresco [146] y de extractos [148] [149] de *Bacopa monnieri* (BM) contra las úlceras inducidas por fármacos (aspirina, etanol), estrés y ligación a las bacterias pylorus en ratas; así como contra las bacterias *Helicobacter pylori* [150] in vitro. En una dosis de 20 mg/kg, dos veces al día, por 10 días, se observaron efectos curativos del extracto de BM en ratas, hasta del 50% en úlceras gástricas inducidas por ácido acético [148]. Investigación de los mecanismos, muestra que los efectos curativos y profilácticos en el sistema gástrico parecen ser debidos a un efecto predominante de factores defensivos de la mucosa [148] [149], como aumento de la secreción de mucina, mayor esperanza de vida de las células de la mucosa gástrica y un efecto antioxidante (pero sin observarse efectos de disminución de la secreción de ácido y pepsina). Los efectos antioxidantes observados fueron significativos, incluyendo efectos anti-*Helicobacter pylori*.

### **Estudios sobre sus propiedades cicatrizantes**

El efecto curativo de las úlceras puede deberse a un efecto cicatrizante general de la *Bacopa monnieri*, como es sugerido por sus usos tradicionales. De hecho en un estudio en ratas, se comprobó el efecto cicatrizante del bacósido A de la *B. monnieri* [151]. Resulta interesante que la *Bacopa procumbens*, utilizada tradicionalmente en México y descrita arriba, también ha demostrado en un estudio científico reciente realizado en este país, tener propiedades cicatrizantes, usando un extracto acuotánico de ella, en fibroblastos de ratón [152].

### **Efectos anti-oxidantes, desinflamatorios e inmunoestimulantes**

Como ya se ha señalado arriba, uno de los mecanismos subyacentes de las acciones medicinales de la *B. monnieri* es su actividad antioxidante lo cual se ha comprobado en diferentes estudios. Además de muchos otros resultados ya mencionados en este documento, en [114] se menciona un estudio donde la actividad antioxidante de la planta se estudió utilizando tres modelos in vitro. Entre otras cosas se encontró que un extracto de metanol de la *Bacopa monnieri* tenía acción captadora de radicales libres que protegió fibroblastos humanos contra el daño de su ADN. En otro estudio, se vio la actividad antioxidante del bacósido A de la *Bacopa monnieri*, en el cerebro de ratas expuestas a humo de cigarro [153].

La *B. monnieri* también ha mostrado tener propiedades desinflamatorias [63] [154]. En se describe otro estudio donde el extracto etanólico de la *B. monnieri* mostró tener una buena acción desinflamatoria contra edema inducido en patas de ratas y ratones [114]. Se considera que su acción desinflamatoria, que es parecida a la de la aspirina (pero sin irritación gástrica), puede deberse a la inhibición de la síntesis de prostaglandinas y estabilización de membranas lisosomales [107] [155].

Asimismo, hay evidencia que esta planta estimula el sistema inmune [156].

### **Efectos anti-cancerígenos**

Varios estudios sugieren un efecto anticancerígeno de la *Bacopa monnieri*, debido probablemente a la inhibición de la replicación del ADN en las líneas de las células malignas. Por ejemplo, estudios han mostrado que extractos de esta planta exhiben una acción anti-cancerígena contra carcinoma Walker 256 de ratas y contra el sarcoma-180 en cultivo celular [107] [100] [114].

Más recientemente, se ha visto el efecto en las expresiones genéticas de la *B. monnieri* en células cancerígenas mamarias de ratones [157].

### **Estudios sobre las propiedades antibacterianas, antimicóticas y antiparasitarias**

En [114] se señala que un extracto de n-butanol de la *B. monnieri* demostró tener actividad antibacteriana contra una amplia batería de patógenos humanos y patógenos de ganado en estudios in vitro. También en esa misma fuente [114] se señala que el Ácido betulínico aislado de *B. monnieri* tiene actividad anti micótica (y fitotóxica) por ejemplo contra los hongos *Alternaria alternata* y *Fusarium* (el cuál puede, por ejemplo, causar infecciones cutáneas). Asimismo, en un estudio reciente [158], la *Bacopa monnieri* mostró tener un efecto antibacterial en bacterias tanto Gram positivas como Gram negativas.

También se ha visto que esta planta posee propiedades anti-parasitarias: En [114] se menciona que en un estudio, la Bacopasaponina C mostró ser altamente efectiva contra la *Leishmania* (género de protistas responsables de la enfermedad conocida como *leishmaniasis* que incluye formas de afecciones cutáneas), aunque también se menciona que de manera aislada la Bacopasaponina C es nefrotóxica.

Asimismo en [107] se señala que los bacósidos de la *Bacopa monnieri* tienen propiedades anti-alérgicas al estabilizar las membranas de gránulos heparínicos de células cebadas y de granulocitos basófilos circulantes de la sangre, lo cual inhibe reacciones atópicas.

Esos estudios pueden explicar algunas de los usos tradicionales para tratar afecciones de la piel y alergias.

### **Estudios sobre sus propiedades estimulantes de la tiroide**

Como se señala en [107] y [155], algunos estudios muestran un efecto estimulante sobre la glándula tiroidea de la *Bacopa monnieri*; en los estudios reportados se observó que extractos de esta planta aumentan en 41% las concentraciones de tiroxina (aunque sin afectar los niveles de T3), lo que sugiere que los bacósidos funcionan directamente en el nivel de la tiroides, estimulando la síntesis y/o liberando T4 sin alterar la conversión de T4 en T3. Sin embargo, se aclara en [107] que se utilizaron dosis muy altas en los estudios reportados, y que dosis comunes de 200–400 mg diarios no ejercen un efecto tiroideo estimulante notable.

### **Toxicidad**

La *Bacopa monnieri* no ha mostrado tener efectos colaterales adversos, ni toxicidad en dosis normales [101] [159] y como ya hemos comentado, se ha utilizado durante cientos, si no es que miles de años.

En [101] se señala que en estudios experimentales, un extracto rico en saponina de la *Bacopa monnieri* no mostró ningún efecto secundario, ni endocrino, ni metabólico, ni gastrointestinal, ni anabólico, ni de comportamiento. Tampoco se observó letalidad en ratas y ratones por la administración oral de hasta 2150 mg por kg de peso corporal. También en [101] se hace referencia a un estudio clínico por más de tres años con niños de edad escolar, donde no se observó ningún efecto secundario adverso. En voluntarios sanos, múltiples dosis de bacósidos (el ingrediente activo en Brahmi) han sido bien toleradas sin reacciones adversas, ni efectos secundarios.

Sin embargo, en un estudio de 12 semanas [83] con 98 personas de más de 55 años en Australia, sí se reportaron algunos aumentos en la frecuencia de defecación, y algunos

dolores abdominales y náusea, en comparación con los grupos de control. A pesar de eso, allí tampoco se encontraron efectos adversos significativos. También en [129] se reportaron algunos malestares estomacales pero sin mayores efectos adversos.

Sin embargo, el componente Brahmina ha mostrado que puede ser tóxico en forma aislada al ser administrado a una dosis 0.5 mg por kg de peso en gatos, produciendo una caída en la presión arterial; en [101] se señala que en dosis terapéuticas, la Brahmina se asemeja a la estriquina.

En [160] se reporta que el Brahmi puede causar pérdida temporal de la audición, sobre todo en mujeres con producción elevada de estrógeno, pero *no* se encontró ninguna evidencia científica de esto y dicha fuente no da ninguna referencia por lo que ponemos en duda esto.

## 5. Conclusión

Como se ha visto, la Baraima, Brahmi o *Bacopa monnieri* posee muchas propiedades medicinales, comprobadas muchas de ellas por innumerables estudios científicos. De manera resumida podemos decir que esta planta es un tónico general ya que posee propiedades antioxidantes y desinflamatorias; es un excelente tónico cerebral, que puede ayudar en la memoria, para la concentración, para ayudar al aprendizaje; como tónico nervioso, anti-estresante y ansiolítico; contra la fatiga; contra el insomnio; como ayuda en los tratamientos del mal de Alzheimer y de la epilepsia; también tiene propiedades cardiotónicas y se puede usar para el control de la hipertensión; contra el asma; como gastro-protector y cura de úlceras; para la piel (cicatrizante, contra alergias y fungicida); contra el cáncer, contra el hipotiroidismo; y tradicionalmente también contra la ronquera y para estimular la secreción de leche materna. Es astringente, diurética, sedante, y un laxante suave.

No es por tanto sorprendente que esta planta sea tan apreciada en la medicina ayurvédica. Sin embargo, y a pesar de que crece en todo el continente Americano no se le conoce tanto por sus propiedades medicinales en este continente. Esperamos que mediante este documento se haga conocer más de esta planta tan importante en la medicina ayurvédica, aunque también esperamos que se le proteja para que no esté en peligro como ya lo está en India y en otras partes del mundo.

Asimismo, queremos terminar con una nota de cautela de verificar el nombre científico (*Bacopa monnieri*) cuando se quiera utilizar esta planta, debido a las confusiones con sus diversos nombres –como Brahmi, Water-hyssop, Verdolaga, e inclusive Baraima (entre otros) que también se utilizan para otras plantas, como se mencionó hacia el principio de este documento

## Referencias Bibliográficas

- [1] Ramesh, M. R.; Vijayakumar, K.; Karthikeyan, A. & Pandian, S. (2011). RAPD based genetic stability analysis among micropropagated, synthetic seed derived and hardened plants of *Bacopa monnieri* (L.): a threatened Indian medicinal herb. *Acta Physiologiae Plantarum* 33(1): 163-171. Springer. doi 10.1007/s11738-010-0534-6
- [2] Tripathi, N.; Chouhan, D.S.; Saini, N. & Tiwari, S. (2012) Assessment of genetic variations among highly endangered medicinal plant *Bacopa monnieri* (L.) from Central India using RAPD and ISSR analysis. *J 3 Biotech* (online) Springer. doi 10.1007/s13205-012-0059-3. Disponible en <http://dx.doi.org/10.1007/s13205-012-0059-3>
- [3] Al-Qura'n, S. (2011) Plantas medicinales, con énfasis en especies acuáticas, y su amenaza de extinción en el sur de Jordania. *Bioagro* 23(3), Barquisimeto. Accesado 8-7-2012 de [http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1316-33612011000300010&lng=es&nrm=iso](http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1316-33612011000300010&lng=es&nrm=iso)
- [4] La Flora Tacneña: Plantas en peligro (s.f.). Perú. Accesado 6-7-2012 de <http://www.slideshare.net/guest139203/la-flora-tacnea-presentation>

- [5] Pennell, F. W. (1946). Reconsideration of the Bacopa-Herpestis problem of the Scrophulariaceae. *Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia* 98: 83-98. Disponible en: <http://www.jstor.org/stable/4064391>
- [6] Duke, J. A. (2008) *Duke's Handbook of Medicinal Plants of Latin America*. Boca Raton, FL: CRC Press, Taylor & Francis Group, LLC. Pp. 86-88
- [7] Estado Libre Asociado de Puerto Rico. Departamento de recursos naturales y ambientales. (2002). *Documento de designación Reserva Natural Punta Guaniquilla*. <http://www.drna.gobierno.pr/oficinas/saux/secretaria-auxiliar-de-planificacion-integral/division-de-planificacion-de-recursos-terrestres/Documento%20Designacion%20Reserva%20Natural%20Punta%20Guaniquilla,%20Cabo%20Rojo.pdf>
- [8] Mondragón Pichardo, J. (2009, 13 de agosto). En Heike Vibrans (ed.) *Malezas de México*. Ficha - *Bacopa monnieri* (L.) Pennell. Accesado el 26-1-2012 de <http://www.conabio.gob.mx/malezasdemexico/scrophulariaceae/bacopa-monnieri/fichas/ficha.htm>
- [9] Instituto de Biología. Universidad Nacional Autónoma de México. UNIBIO: Colecciones Biológicas. *Bacopa monnieri* (L.) Wettst. <http://unibio.unam.mx/collections/specimens/urn/IBUNAM:MEXU:PA?f=Scrophulariaceae&s=Bacopa%2Bmonnieri%2B%2528L.%2529%2BWettst>.
- [10] Scrophulariaceae. (2012, 27 de abril). En *Wikipedia, The Free Encyclopedia*. Accesado el 8-7-2012, de <http://en.wikipedia.org/wiki/Scrophulariaceae>
- [11] Richard G.; Olmstead, R.G.; dePamphilis, C. W.; Wolfe, A. D.; Young, N.D.; Elisons, W.J. & Reeves, P. A. (2001). Disintegration of the Scrophulariaceae. *American Journal of Botany* 88 (2): 348-361.
- [12] Christenhusz, M.J.M. (2011, 21 de dic.). Plantaginaceae. *Flora Mesoamericana* 5 (1): 1-73. Accesado de <http://www.tropicos.org/docs/meso/plantaginaceae.pdf>
- [13] The Plant List (2010). *Bacopa monnieri* (L.) Wettst. Royal Botanic Gardens, Kew and Missouri Botanical Garden. Version 1. Accesado el 26-1-2012 de <http://www.theplantlist.org/tpl/record/kew-2667648>
- [14] Sistema Integrado de Información Taxonómica SIIT<sup>mx</sup> (2012, 31 de mayo). *Bacopa monnieri* (L.) Pennell. Conabio. Accesado 8-6-2012 de [http://siit.conabio.gob.mx/pls/itisca/next?v\\_tsn=33038&taxa=&p\\_king=Plantae&p\\_string=containing&p\\_ifx=itismx&p\\_lang=es](http://siit.conabio.gob.mx/pls/itisca/next?v_tsn=33038&taxa=&p_king=Plantae&p_string=containing&p_ifx=itismx&p_lang=es)
- [15] Plantaginaceae. (2011, 15 de octubre). En *Wikipedia, The Free Encyclopedia*. Accesado el 20-5-2012, de <http://en.wikipedia.org/wiki/Plantaginaceae>
- [16] Lamiales. (2012, 6 de julio). En *Wikipedia, La enciclopedia libre*. Accesado 8-7-2012 de <http://es.wikipedia.org/wiki/Lamiales>
- [17] Tropicos.org. Missouri Botanical Garden (2012) *Bacopa monnieri* (L.) Wettst. Accesado el 7-6-2012 de <http://www.tropicos.org/Name/29202063>
- [18] *Flora de la península de Yucatán*. [http://www.cicy.mx/sitios/flora%20digital/ficha\\_virtual.php?especie=1957](http://www.cicy.mx/sitios/flora%20digital/ficha_virtual.php?especie=1957)
- [19] Martínez, Maximino (1979). *Catálogo de Nombres Vulgares y científicos de plantas medicinales*. México, D.F.: Fondo de Cultura Económica.
- [20] Florpedia.com (2008). *Plantas medicinales antioxidantes*. <http://plantas-medicinales.florpedia.com/-plantas-medicinales-antioxidantes.html> accesado el 7-7-2012.
- [21] Blog: Plantas medicinales (2011, 6 de oct.) *Bacopa Enana*. Accesado 7-7-2012 de <http://abcdelamedicinaalternativa.blogspot.mx/2011/10/bacopa-enana.html>
- [22] El acuario dulce (2011, 27 de marzo). *Bacopa monnieri, Bacopa enana* por Pacón. <http://www.elacuariodulce.com/t1460-bacopa-monnieri-bacopa-enana> accesado el 7-7-2012.
- [23] Pezerologo (2009, 27 de dic.) *Bacopa mannieri/ bacopa enana --by Kasia*. Accesado el 7-7-2012 de <http://pezerologo.foroactivo.com/t111-bacopa-mannieri-bacopa-enana-by-kasia>
- [24] Asociación Acuaristas de Venezuela (2007, 28 de oct.). *Bacopa monnieri* por J.A. Barro. Accesado el 7-7-2012 de <http://www.acuaristasdevenezuela.com.ve/portal/bacopa-monnieri-vt563.html>

- [25] Martínez, P. (2011). *Bacopa monnieri (Brahmi)*. Accesado 20-5-2012 de <http://www.casapia.com/dietetica-herbolario/pascual-martinez-naturopata/bacopa-monnieri-por-pascual-martinez.html>
- [26] Barrera M. A.; Barrera Vásquez, A.; López-Franco, R. M. (1976). *Nomenclatura etnobotánica maya*. Mérida: Instituto Nacional de Antropología e Historia, Centro Regional del Sureste.
- [27] Universidad Autónoma de Yucatán (). *Diccionario Maya-Español*. Accesado el 20-5-2012 de <http://www.mayas.uady.mx/diccionario/index.html>
- [28] Fideicomiso para el Riesgo Compartido (FIRCO) - Ayuntamiento de Chapala, Jalisco (2002). *Plan Rector de Producción y Conservación de la Microcuenca San Marcos, Chapala*.
- [29] Gobierno Municipal de Chapala (2010, 7 de mayo). Planeación urbana. Plan de Desarrollo Municipal 2010 – 2012.
- [30] Sarasvati. (2012, 23 de junio). *Wikipedia, La enciclopedia libre*. Fecha de consulta: 7-7-2012 de <http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Sarasvati&oldid=57252106>.
- [31] Government of India, Ministry Of Health And Family Welfare (1999). 11. Brahmi (W.P.) *The Ayurvedic Pharmacopoeia of India*. Part- I volume – II, pp. 25-27. Disponible de <http://www.ccras.nic.in/PharmacopoeialWork/API-2.html>
- [32] Warriar, P. K.; Nambiar, V. P. K.; Ramankutty, C.; Ramankutty, R. Vasudevan Nair (1996). *Indian Medicinal Plants: A Compendium of 500 Species*. Orient Blackswan. p. 238
- [33] Engels, G. & Brinckmann, J. (2011). Gotu Kola. *HerbalGram 90*: 1-5. Accesado el 6-7-2012 de [http://cms.herbalgram.org/herbalgram/issue90/HerbPro\\_gotukola.html](http://cms.herbalgram.org/herbalgram/issue90/HerbPro_gotukola.html)
- [34] Hydrocotyle Asiatica, *Bacopa monnieri*, Pennywort - Indian, Brahmi, Nir-brahmi (2005). Accesado el 6-7-2012 de <http://www.herbsnspicesinfo.com/medicinal-herbs/pennywort-indian.aspx>
- [35] Mukherjee, S.; Dugad, S.; Bhandare, R.; Pawar, N.; Jagtap, S.; Pawar, P. K. & Kulkarni, O. (2011). Evaluation of comparative free-radical quenching potential of Brahmi (*Bacopa monnieri*) and Mandookparni (*Centella asiatica*). *Ayu 32*(2): 258–264. doi: 10.4103/0974-8520.92549 Accesado el 6-6-2012 de <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3296351/>
- [36] Shinomol G.K., Muralidhara, Muchukunte M.S. Bharath (2011). Exploring the Role of “Brahmi” (*Bocopa monnieri* and *Centella asiatica*) in Brain Function and Therapy. *Recent Patents on Endocrine, Metabolic & Immune Drug Discovery 5* (1): 33-49. [http://www.benthamdirect.org/pages/time\\_viewarticle.php?3164804](http://www.benthamdirect.org/pages/time_viewarticle.php?3164804)
- [37] Government of India, Ministry Of Health And Family Welfare (1990). 29. Mandukaparni (W.P.) *The Ayurvedic Pharmacopoeia of India*. Part- I volume – IV, pp. 69-71.
- [38] Svoboda, R. E. (1992). *Ayurveda: Life, health and longevity*. Londres: Arkana, Penguin Books.
- [39] USDA, ARS, National Genetic Resources Program. *Germplasm Resources Information Network - (GRIN)* [Base de datos en línea] (s.f.) Taxon: *Bacopa monnieri* (L.) Pennell. National Germplasm Resources Laboratory, Beltsville, Maryland. <http://www.ars-grin.gov/cgi-bin/npgs/html/taxon.pl?102292> accesado 7-7-2012.
- [40] Multilingual Multiscript Plant Name Database (2012, 6 de jun.) *Sorting Bacopa names*. The University of Melbourne. <http://www.plantnames.unimelb.edu.au/Sorting/Bacopa.html>
- [41] *Bacopa monnieri*. (2012, 19 de julio). *Wikipedia, The Free Encyclopedia*. Accesado 21-7-2012 de [http://en.wikipedia.org/wiki/Bacopa\\_monnieri](http://en.wikipedia.org/wiki/Bacopa_monnieri)
- [42] Aguilar, N.O. (2001). *Bacopa monnieri* (L.) Pennell. En: van Valkenburg, J.L.C.H. and Bunyaphatsara, N. (Eds). *Plant Resources of South-East Asia (PROSEA)*12(2) Medicinal and poisonous plants 2, pp. 93-96. Backhuys Publisher. Accesado 23-6-2012 de [http://proseanet.org/prosea/e-prosea\\_detail.php?frt=&id=931](http://proseanet.org/prosea/e-prosea_detail.php?frt=&id=931)
- [43] Artrópica (2004). *Bacopa monnieri*. Accesado el 7-7-2012 de [http://www.artropica.com/database/plantas/gestores/detalle\\_planta.asp?id=14](http://www.artropica.com/database/plantas/gestores/detalle_planta.asp?id=14)
- [44] Vizcarra Romero, J. K. (2008, Dic.) *Los Humedales De Ite: Un Potencial Ecoturístico*. Organización De Gestión De Destino Turístico Tacna (OGD Tur Tacna) Accesado el 7-7-2012 de [http://Www.Darwinnet.Org/Docs/Manual\\_Guia\\_Humedales\\_Ite.Pdf](http://Www.Darwinnet.Org/Docs/Manual_Guia_Humedales_Ite.Pdf)
- [45] *Bacopa monnieri*. (2012, 1 de junio). *Wikipedia, La enciclopedia libre*. Accesado 6-7-2012 de [http://es.wikipedia.org/wiki/Bacopa\\_monnieri](http://es.wikipedia.org/wiki/Bacopa_monnieri) ([http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Bacopa\\_monnieri&oldid=56669052](http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Bacopa_monnieri&oldid=56669052))
- [46] Central Institute of Medicinal and Aromatic Plants, Resource Centre (2007) *Organic cultivation of Bacopa monnieri and Ocimum sanctum*. Allalassandra, Bangalore. Sponsored by the National

- Medicinal Plants Board, New Delhi. Accesado el 7-7-2012 de <http://nmpb.nic.in/WriteReadData/links/3499350661Information%20about%20Organic%20Cultivation%20of%20Tulsi%20and%20Brahmi.pdf>
- [47] AdrienDeLaChicago (2010). *Water Hyssop, Bacopa (Bacopa monnieri)*. The Planted Tank Forum – My Plants. Accesado el 7-7-2012 de [http://www.plantedtank.net/forums/myPlants.php?do=view&p=41&n=Water\\_Hyssop\\_Bacopa\\_Bacopa\\_monnieri](http://www.plantedtank.net/forums/myPlants.php?do=view&p=41&n=Water_Hyssop_Bacopa_Bacopa_monnieri)
- [48] Bacopa Monniera – Study (s.f.) Accesado el 30-6-2012 de <http://www.hillgreen.com/pdf/BACOPA.pdf>
- [49] Foto de J.M.Garg (2009, 12 de sept.). Archivo: *Bacopa monnieri* W IMG 1612.jpg tomado de [http://en.wikipedia.org/wiki/File:Bacopa\\_monnieri\\_W\\_IMG\\_1612.jpg](http://en.wikipedia.org/wiki/File:Bacopa_monnieri_W_IMG_1612.jpg). Utilizado bajo las licencias GNU Free Documentation License y Creative Commons Attribution 3.0.
- [50] Foto de Forest & Kim Starr (2002). Archivo: Starr 020803-0094 Centella asiatica.jpg, tomado de [http://commons.wikimedia.org/wiki/bajo\\_la\\_licencia\\_Creative\\_Commons\\_Atribuci3n\\_3.0\\_y\\_permiso\\_otorgado\\_en\\_http://www.hear.org/starr/imageusepolicy.htm](http://commons.wikimedia.org/wiki/bajo_la_licencia_Creative_Commons_Atribuci3n_3.0_y_permiso_otorgado_en_http://www.hear.org/starr/imageusepolicy.htm)
- [51] Antony Ceasar, S.; Lenin Maxwell, S.; Bhargav Prasad, K.; Karthigan M. & Savarimuthu Ignacimuthu (2010) Highly efficient shoot regeneration of *Bacopa monnieri* (L.) using a two-stage culture procedure and assessment of genetic integrity of micropropagated plants by RAPD. *Acta Physiol Plant* 32: 443–452 DOI 10.1007/s11738-009-0419-8
- [52] Shrivastava, N. & Rajani, M. (1999) Multiple shoot regeneration and tissue culture studies on *Bacopa monnieri* (L.) Pennell. *Plant Cell Reports* 18: 919–923. Springer-Verlag.
- [53] Tropicos.org. Missouri Botanical Garden (2012) *Bacopa monnieri* (L.) Wettst. *Distribution* (Mexico). Accesado el 7-6-2012 de <http://www.tropicos.org/NamePage.aspx?nameid=29202063&tab=distribution>
- [54] Global Mapper: *Bacopa monnieri* @ *Global Biodiversity Information Facility* (2012, 8 de jul.) Biodiversity occurrence data, publicada por USDA PLANTS Database (175); Missouri Botanical Garden (171); Fairchild Tropical Botanic Garden Virtual Herbarium Darwin Core format (60); Herbario del Instituto de Ecología, A.C., México (IE-BAJIO) (50); Herbario del Instituto de Ecología, A.C., México (IE-XAL) (50); NSW herbarium collection (48); Bishop Museum Natural History Specimen Data (46); Israel Nature and Parks Authority (45); Repatriación de datos del Herbario de Arizona (ARIZ) (23); NMNH Botany Collections (20); Herbarium (UNA) (16); Australian National Herbarium (CANB) (15); Arizona State University Vascular Plant Herbarium (14); herbario (11); Harvard University Herbaria (8); Biodiversidad de Costa Rica (7); Herbario de la Universidad de Salamanca: SALA (6); Herbier de la Guyane (4); Árboles de la Península de Yucatán, Flora del Distrito de Tehuantepec, Oaxaca y Familia Asteraceae en México (IBUNAM) (3); Real Jardín Botánico (Madrid), Vascular Plant Herbarium (MA) (3); Internation Botanical Collections (S) (2); Phanerogamie (2); Herbario de la Universidad de Arizona, EUA (1); California State University, Chico (1); Universidad de Extremadura, UNEX (1); Herbarium WU (1); Universidad de Málaga: MGC-Cormof (1); University and Jepson Herbaria DiGIR provider (1); Universidad de Oviedo. Departamento de Biología de Organismos y Sistemas: FCO (1); (1); Plants of Papua New Guinea (1); Vascular plants of south-central China (1); Botánica, Universidad de León: LEB-Cormo (1) (Accesado el 8-7-2012 del portal de datos GBIF, [data.gbif.org](http://data.gbif.org) via [http://www.discoverlife.org/mp/20m?act=make\\_map](http://www.discoverlife.org/mp/20m?act=make_map))
- [55] Sistema Estatal de Información sobre Biodiversidad de Chihuahua. Accesado el 7-7-2012 de <http://seisb.org/especie.php?g=Bacopa&e=monnieri&id=21639>
- [56] Delfino, L. (2011). Introducción al conocimiento y reconocimiento de flora. Cap 3 en D. Mariana Vilaro, M. (Coords.) *Turismo De Naturaleza: Un aporte a la capacitación de Guías desde el Programa PROBIDES*. Pp. 55-71. Rocha, Uruguay: PROBIDES (Programa de Conservación de la Biodiversidad y Desarrollo Sustentable en los Humedales del Este) / Programa de Mejora de la Competitividad de los Destinos Turísticos Estratégicos / ArtesGráficas, S.A. Accesado 7-7-2012 de <http://www.turismo.gub.uy/publicaciones/item/download/50>
- [57] INEGI (2012). *Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte* (> 11 Agricultura, cría y explotación de animale... > 111 Agricultura > 1119 Otros cultivos > 11199 Otros cultivos (Mex)) Accesado 26-1-2012 de <http://www.inegi.org.mx/sistemas/scian/default.aspx?c=218>
- [58] Paradise Tropical Fish (s.f.). *Bacopa monnieri* ó *Bacopa enana*. Accesado 6-7-2012 de <http://paradisetropicalfish.com.sv/2011/11/01/bacopa-monneri-o-bacopa-enana/>



- [59] Comunicación personal (2012, marzo) con distribuidor de *Bacopa monnieri* en México, D.F.
- [60] Méndez Larios, I. & Villaseñor Ríos, J.L. (2001). La familia Scrophulariaceae en México: Diversidad y distribución. *Boletín de la Sociedad Botánica de México* 69: 101-121.
- [61] Tripathi, Y.B. et al. (1996) *Bacopa monnieri* Linn. as an antioxidant : mechanism of action. *Indian Journal of Experimental Biology* 34: 523-526.
- [62] Bhattacharya, S.K., Bhattacharya, A., Kumar, A., Ghosal, S. (2000) Antioxidant activity of *Bacopa monnieri* in rat frontal cortex, striatum and hippocampus. *Phytotherapy Research* 14(3):174-9
- [63] Jain, P., Khanna, N.K., Trehan, T., Pendse, V.K. and Godhwani, J.L. (1994). Antiinflammatory effects of an Ayurvedic preparation, Brahmi Rasayan, in rodents. *Indian Journal of Experimental Biology* 32: 633-636.
- [64] Comunicación personal (2012, 4 de julio) con Isabel Santana, asesora herbolaria.
- [65] Comunicación personal (2012, 4 de julio) con Andrea, vendedora de yerbas medicinales del Mercado de Sonora (La Merced), México, D.F.
- [66] Atlas De Las Plantas De La Medicina Tradicional Mexicana. (2009). *Hierba de la golondrina*. Biblioteca digital de la Medicina Tradicional, UNAM. [http://www.medicinatradicionalmexicana.unam.mx/monografia.php?l=3&t=Hierba\\_de\\_la\\_golondrina&id=7972](http://www.medicinatradicionalmexicana.unam.mx/monografia.php?l=3&t=Hierba_de_la_golondrina&id=7972) accesado el 7-7-2012.
- [67] The Plant List (2010). *Mecardonia procumbens* (Mill.) Small. Royal Botanic Gardens, Kew and Missouri Botanical Garden. Version 1. Accesado el 26-1-2012 de <http://www.theplantlist.org/tpl/record/kew-2507178>
- [68] Hanan Alipi, A.M. y Mondragón Pichardo, J. (2009, 13 de agosto). En Heike Vibrans (ed.) *Malezas de México*. Ficha - *Bacopa procumbens* (Mill.) Greenm.(= *Mecardonia procumbens* (Mill.) Small): Hoja de quebranto. Accesado el 26-1-2012 de <http://www.conabio.gob.mx/malezasdemexico/scrophulariaceae/bacopa-procumbens/fichas/ficha.htm>
- [69] Atlas De Las Plantas De La Medicina Tradicional Mexicana. (2009). *Yembishi*. Biblioteca digital de la Medicina Tradicional, UNAM. Accesado el 7-7-2012 de <http://www.medicinatradicionalmexicana.unam.mx/monografia.php?l=3&t=Yembishi&id=7803>
- [70] Atlas De Las Plantas De La Medicina Tradicional Mexicana. (2009). *Monografías de plantas medicinales* (por nombre popular, letra H). Biblioteca digital de la Medicina Tradicional, UNAM. Accesado 7-7-2012 de <http://www.medicinatradicionalmexicana.unam.mx/atlas.php?letra=H&mo=moe&nombre=popular>
- [71] Sistema Integrado de Información Taxonómica SIIT<sup>mx</sup> (2012, 31 de mayo). *Bacopa procumbens* (Mill.) Greenm. Conabio. Accesado 8-6-2012 de [http://siit.conabio.gob.mx/pls/itisca/next?v\\_tsn=507271&taxa=&p\\_king=Plantae&p\\_string=containing&p\\_ifx=itismx&p\\_lang=es](http://siit.conabio.gob.mx/pls/itisca/next?v_tsn=507271&taxa=&p_king=Plantae&p_string=containing&p_ifx=itismx&p_lang=es)
- [72] Tecnotánica de México (2012) *Barayma*. Accesado el 7-7-2012 de <http://www.tecnoboticademexico.com.mx/inicio/producto/375/es>
- [73] Mondragón, R. (2011). *Mis amigas las plantas medicinales*, Tomos 1 y 3. México, D.F.: Editorial Badiano.
- [74] Comunicación personal (2012, julio) con personal de Tecnotánica de México, S.A. de C.V.
- [75] Maldonado Ortiz, I. y Ortiz Martínez, A.M. (2011) Usos medicinales del tianguis (*Alternanthera repens* (L.) Kuntze) Verdolaga Cimarrona. *Tlahui - Medic* 31(1). Accesada el 7-7-2012 de <http://www.tlahui.com/medic/medic31/tianguis.htm>
- [76] Ariza, S. Y.; Rueda, D. C.; Rincón V. J.; Linares, E. L. & Guerrero M. F. (2007) Efectos farmacológicos sobre el sistema nervioso central inducidos por cumarina, aislada de *Hygrophila tytha* Leonard. *Vitae* 14 (2). Medellín. Accesado el 7-7-2012 de [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0121-40042007000200007&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-40042007000200007&lng=en&nrm=iso)
- [77] Kakali De; Chandra, S.; Misra, M. (2009) Assessment of the effect of *Bacopa monnieri* (L.) Wettst. extract on the labeling of blood elements with technetium-99m and on the morphology of red blood cells. *Revista Brasileira de Farmacognosia* 19(3). <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-695X2009000500003>

- [78] Escandón, A.S., Hagiwara, J.C., Alderete, L.M. (2006). A new variety of *Bacopa monnieri* obtained by in vitro polyploidization. *Electronic Journal of Biotechnology* 9(3, s1): 181-186
- [79] Plantas Medicinales (s.f.) Accesado 9-7-2012 de <http://edicionesdigitales.info/imagenes/imagenes/bacopa.html>
- [80] Marcos (2007, 17 de sept.) Nota sobre revisión del libro *Oro Verde: Securing the Future of Our Food*. <http://puertorico.tribe.net/recommendation/Oro-Verde-Securing-the-Future-of-Our-Food/puerto-rico/80fedf8c-d0ea-4ed9-aff5-fbbf6e46ea26> accesado 7-7-2012.
- [81] Plantas medicinales relajantes (s.f.) Accesado 6-7-2012 de <http://www.adoroplantas.com/plantas-plantas-medicinales-relaxantes.html>
- [82] Rojas Alba, M. (2009) *Tomo II del Tratado de Medicina Tradicional Mexicana: Bases históricas, teoría y práctica clínico-terapéutica*. Segunda edición electrónica. Cuernavaca, Morelos: SEP-INDAUTOR.
- [83] Morgan, A.K. (2006) *Grey Matters: Does Bacopa monnieri Improve Memory Performance in Older Persons?* Master's thesis, Southern Cross University, Lismore, NSW, Australia. Accesado 30-5-2012 de <http://epubs.scu.edu.au/cgi/viewcontent.cgi?article=1061&context=theses>
- [84] Hussain, K (2010). *Bacopa monnieri* (L.) Pennell –a good biomarker of water pollution/contamination. *Journal of Stress Physiology & Biochemistry* 6 (3): 91-101. [http://www.jspb.ru/issues/2010/N3/JSPB\\_2010\\_3\\_91-101.pdf](http://www.jspb.ru/issues/2010/N3/JSPB_2010_3_91-101.pdf)
- [85] Sinha, S. & Chandra, P. (1990). Removal of Cu and Cd from water by *Bacopa monnieri* L. *Water, Air, & Soil Pollution* 51 (3-4): 271-276. DOI: 10.1007/BF00158224. <http://www.springerlink.com/content/p05611827618475t/>
- [86] Sinha, S. (1999). Accumulation of Cu, Cd, Cr, Mn, and Pb from artificially contaminated soil by *Bacopa monnieri*. *Environmental Monitoring and Assessment* 57: 253-264.
- [87] Shukla, O. P., Dubey, S. & Rai, U. N. (2007). Preferential Accumulation of Cadmium and Chromium: Toxicity in *Bacopa monnieri* L. under Mixed Metal Treatments. *Bulletin of Environmental Contamination and Toxicology* 78 (3-4): 252-257. DOI: 10.1007/s00128-007-9155-1 <http://www.springerlink.com/content/8217418163rkm770/>
- [88] Singh, S., Eapen, S., D'Souza, S.F. (2005) Cadmium accumulation and its influence on lipid peroxidation and antioxidative system in an aquatic plant, *Bacopa monnieri* L. *Chemosphere* 62(2): 233–246. doi:10.1016/j.chemosphere.2005.05.017. <http://dx.doi.org/10.1016/j.chemosphere.2005.05.017>
- [89] Hussain K & Salim, N. (2012). Bioaccumulation Pattern of Mercury in *Bacopa monnieri* (L.) Pennell. *Journal of Stress Physiology & Biochemistry* 8(2): 10-21. [http://www.jspb.ru/issues/2012/N2/JSPB\\_2012\\_2\\_10-21.pdf](http://www.jspb.ru/issues/2012/N2/JSPB_2012_2_10-21.pdf)
- [90] Alma Patricia M. G. (2003). *Fitorremediación de suelos contaminados con metales pesados*. Tesis de Maestría en Biotecnología. Universidad de las Américas, Puebla. Accesado 7-7-2012 de [http://catarina.udlap.mx/u\\_dl\\_a/tales/documentos/mbt/maqueda\\_g\\_ap/](http://catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/mbt/maqueda_g_ap/)
- [91] Domínguez-Patiño, M.L.; Rodríguez-Martínez, A. & Jasso-Castillo, L.A. (2012) Design and Implement a System of Wastewater Treatment Based on Wetlands. *Journal on Systemics, Cybernetics and Informatics (JSCI)* 10 (2): 6-11. Accesado 8-7-2012 de [http://www.iiisci.org/journal/CV\\$/sci/pdfs/HRE792IX.pdf](http://www.iiisci.org/journal/CV$/sci/pdfs/HRE792IX.pdf)
- [92] Fitorremediación de aguas residuales en México con plantas acuáticas (2011) Accesado 7-7-2012 de <http://fitorremediacionmexico.blogspot.mx/>
- [93] Caraka Samhita (Text With English Translation) Vol. 1-3. Traducción al inglés de P.V. Sharma. Varanasi/Delhi: Chaukhambha orientalia. 1ª edición, 1981.
- [94] Dick, M (1998). *The Ancient Ayurvedic Writings*. Albuquerque, NM: The Ayurvedic Institute. Accesado 8-7-2012 de [http://www.ayurveda.com/online\\_resource/ancient\\_writings.htm](http://www.ayurveda.com/online_resource/ancient_writings.htm)
- [95] Classical Texts in Ayurveda (2012) *MedIndia*. Accesado 9-7-2012 de <http://www.medindia.net/ayurveda/ayurveda-classical-texts.htm>
- [96] Charaka Samhita. (2012, 6 Jul.). *En Wikipedia, The Free Encyclopedia*. Accesado 9-7-2012 de [http://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Charaka\\_Samhita&oldid=500952982](http://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Charaka_Samhita&oldid=500952982)
- [97] Lad, Vasant. (2002) *The Textbook of Ayurveda, Volume One*. Albuquerque: The Ayurvedic Press.
- [98] Dr. Vikrama's Friendly Holistic Herbalist (2005) *Brahmi: Memory Enhancing Ayurvedic Herb*. Accesado el 7-7-2012 de <http://www.holistic-herbalist.com/brahmi.html>

- [99] Dorland's Medical Dictionary for Health Consumers. (2007) Rasayana. Saunders, Elsevier. Accesado 9-7-2012 de <http://www.dorlands.com/def.jsp?id=114191472>
- [100] Ayurveda Intenational (2011, 18 mar.) *Benefits of using Brahmi, Herb of Grace*. [http://www.ayurvedainternationalonline.com/bacopa-monniери\(brahmi\),herb-of-grace.html](http://www.ayurvedainternationalonline.com/bacopa-monniери(brahmi),herb-of-grace.html) accesado 9-7-2012.
- [101] Padmawar, A. (s.f.) Bacopa Moniera. *Herbal Database*. Indore, India: Herbals Pvt. Ltd. Accesado el 7-7-2012 de <http://www.amrutaherbals.com/specifications/Bacopa/detail.htm>
- [102] Herbal cure India (2011) Brahmi (*Bacopa monniери*) Accesado 6-7-2012 de <http://www.herbalcureindia.com/herbs/brahmi.htm>
- [103] Kalra, V.; Zamir, H.; Pandey R.M. & Kulkarni, K.S. (2002). A randomized double blind placebo-controlled drug trial with Mentat in children with Attention Deficit Hyperactivity Disorder. *Neurosciences Today* (VI) 4: 223-227. [http://www.himalayahealthcare.com/pdf\\_files/mentat071.pdf](http://www.himalayahealthcare.com/pdf_files/mentat071.pdf)
- [104] Singh, A.; Singh, S. K. (2009). Evaluation of antifertility potential of Brahmi in male mouse. *Contraception* 79 (1): 71–79. DOI:10.1016/j.contraception.2008.07.023. Accesado 30-5-2012 de <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19041444>
- [105] Bhowmik, D.; Chiranjib; Tiwari, P.; Tripathi, K. K. & Sampath Kumar, K. P. (2010). Traditional Indian memory enhancer herbs and their medicinal importance. *Annals of Biological Research* 1 (1) : 41-46. Disponible en <http://scholarsresearchlibrary.com/ABR-vol1-iss1/ABR-2010-1-1-41-46.pdf>
- [106] Monograph: Bacopa monnieria (2004) *Alternative Medicine Review* 9(1): 79-85. [http://www.altmedrev.com/component/docman/doc\\_download/303-monographs-bacopa-monnieria?Itemid=485](http://www.altmedrev.com/component/docman/doc_download/303-monographs-bacopa-monnieria?Itemid=485)  
También disponible en <http://www.thorne.com/altmedrev/fulltext/9/1/79.pdf>
- [107] Hurtado Cordero, E. (2012, 7 de abril) *El uso de Plantas en Medicamentos Naturales - Bacopa monniери*. <http://plantasmacrobiotica.blogspot.mx/2012/04/bacopa-monniери-la-bacopa-monniери-es.html> accesado el 6-7-2012.
- [108] Gohil, K.J. & Patel, J. A. (2010) A review on Bacopa monnieria: Current research and future prospects. *International Journal of Green Pharmacy* 4: 1-9. Disponible en: <http://www.greenpharmacy.info/text.asp?2010/4/1/1/62156>
- [109] *Bacopa monniери* (2012,16 de abr.). <http://examine.com/supplements/Bacopa+Monniери/> accesado 5-7-2012
- [110] Nathan, P.J., Clarke, J., Lloyd, J., Hutchison, C.W., Downey, L. & Stough, C. (2001). The acute effects of an extract of Bacopa monnieria (Brahmi) on cognitive function in healthy normal subjects *Human Psychopharmacology* 16(4): 345-351. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12404571>
- [111] Phrompittayarat W, Wittaya-Areekul S, Jetiyanon K, Putalun W, Tanaka H, Wittaya-Areekul S, et al. (2007) Determination of saponin glycosides in *Bacopa monniери* by reversed phase high performance liquid chromatography. *Thai Pharmaceutical and Health Science Journal* 2(1): 26-32. [http://pharm.swu.ac.th/journal/Vol%202\\_No%201/Vol-2-No-1-2007-Pg-026-032-Determination%20of%20saponin%20glycoside%20by%20RHPLC.pdf](http://pharm.swu.ac.th/journal/Vol%202_No%201/Vol-2-No-1-2007-Pg-026-032-Determination%20of%20saponin%20glycoside%20by%20RHPLC.pdf)
- [112] Murthy, P.B.; Raju, V.R.; Ramakrisana, T; Chakravarthy, M.S.; Kumar, K.V.; Kannababu, S. & Subbaraju, G.V. (2006) Estimation of twelve bacopa saponins in *Bacopa monniери* extracts and formulations by high-performance liquid chromatography. *Chem Pharm Bull (Tokyo)* 54(6): 907-11. Disponible en <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16755069>
- [113] Agrawal, H.; Kaul, N.; Paradkar, A. R. and Mahadik, K. R. (2006) Separation of Bacoside A3 and Bacopaside II, Major Triterpenoid Saponins in *Bacopa monniери*, by Hptlc and Sfc. Application of Sfc in Implementation of Uniform Design for Herbal Drug Standardization, with Thermodynamic Study. *Acta Chromatographica* 17: 125-150. Accesado 7-7-2012 de [http://www.us.edu.pl/universytet/jednostki/wydzialy/chemia/acta/ac17/zrodla/07\\_AC17.pdf](http://www.us.edu.pl/universytet/jednostki/wydzialy/chemia/acta/ac17/zrodla/07_AC17.pdf)
- [114] Bammidi, S.R.; Volluri, S.S.; Chippada, S.C.; Avani gadda, S. & Vangalapati, M. (2011). A Review on Pharmacological Studies of Bacopa monnieria. *Journal of Chemical, Biological and Physical Sciences* 1(2) Sec. B: 250-259. Accesado el 30-6-2012 de [http://jcbcs.org/journal/Paper/Vol\\_1\\_I\\_2\\_2011/V1I2\\_JCBPS\\_13.pdf](http://jcbcs.org/journal/Paper/Vol_1_I_2_2011/V1I2_JCBPS_13.pdf)
- [115] Dr. Duke's Phytochemical and Ethnobotanical Databases (2012) *Bacopa monniери* (L.) Pennell – Scrophulariaceae. List of chemicals. <http://sun.ars-grin.gov:8080/npgspub/xsql/duke/plantdisp.xsql?taxon=2229>

- [116] Sabinsa Corporation (2001) Bacopin – Chemical constituents. Accesado el 30-6-2012 de <http://www.bacopin.com/chemical.htm>
- [117] Dr. Duke's Phytochemical and Ethnobotanical Databases (2012) *Bacopa monnieri* (L.) Pennell – Scrophulariaceae. Activities. [http://sun.ars-grin.gov:8080/npgspub/xsql/duke/pl\\_act.xsql?taxon=2229](http://sun.ars-grin.gov:8080/npgspub/xsql/duke/pl_act.xsql?taxon=2229)
- [118] Stough, C.; Lloyd, J.; Clarke, J.; Downey, L.; Hutchison, C.; Rodgers, T.; Nathan, P. (2001). The chronic effects of an extract of *Bacopa monnieri* (Brahmi) on cognitive function in healthy human subjects. *Psychopharmacology* 156 (4): 481–484. DOI:10.1007/s002130100815.
- [119] Roodenrys, S.; Booth, D.; Bulzomi, S.; Phipps, A.; Micallef, C.; Smoker, J. (2002). Chronic effects of Brahmi (*Bacopa monnieri*) on human memory. *Neuropsychopharmacology* 27 (2): 279–281. DOI:10.1016/S0893-133X(01)00419-5.
- [120] Morgan, A.; Stevens, J. (2010). Does *Bacopa monnieri* improve memory performance in older persons? Results of a randomized, placebo-controlled, double-blind trial. *Journal of Alternative and Complementary Medicine* 16 (7): 753–759.
- [121] Rajani, M. & Shrivastava, N. (2004). Brahmi (*Bacopa monnieri* (L.) Pennell) - A Medhya Rasaayana drug of Ayurveda. En K. G. Ramawat, (ed). *Biotechnology of Medicinal Plants: Vitalizer and Therapeutic* (pp. 89-110). Enfield, NH: Science Publishers.
- [122] Stough, C.; Downey, L. A.; Lloyd, J.; Silber, B.; Redman, S.; Hutchison, C.; Wesnes, K.; Nathan, P. J. (2008). Examining the nootropic effects of a special extract of Bacopa Monniera on human cognitive functioning: 90 day double-blind placebo-controlled randomized trial. *Phytotherapy Research* 22: 1629–1634.
- [123] Roodenrys, S.; Booth, D.; Bulzomi, S.; Phipps, A.; Micallef, C.; Smoker, J. (2002). Chronic Effects of Brahmi (*Bacopa monnieri*) on Human Memory. *Neuropsychopharmacology* 27 (2): 279–281. DOI:10.1016/S0893-133X(01)00419-5.
- [124] Nathan, P. J.; Tanner, S.; Lloyd, J.; Harrison, B.; Curran, L.; Oliver, C.; Stough, C. (2004). Effects of a combined extract of Ginkgo biloba and Bacopa monniera on cognitive function in healthy humans. *Human Psychopharmacology* 19 (2): 91–96. DOI:10.1002/hup.544.
- [125] Central Drug Research Institute (CDRI) (s.f.) Cap. 2. Drug discovery and development in India. En Vol. 10 *Examples Of The Development Of Pharmaceutical Products From Medicinal Plants*. Accesado 6-7-2012 de [http://tcidc2.undp.org/GSSDAcademy/SIE/Docs/Vol10/V10\\_S1\\_drug.pdf](http://tcidc2.undp.org/GSSDAcademy/SIE/Docs/Vol10/V10_S1_drug.pdf)
- [126] Joshi, H. & Parle, M. (2005). Brahmi rasayana Improves Learning and Memory in Mice. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine* 3 (1): 79-85. doi:10.1093/ecam/nek014 Disponible en <http://downloads.hindawi.com/journals/ecam/2006/131646.pdf> /
- [127] Vollala, V.R., Upadhyaya, S. & Nayak, S. (2010) Effect of Bacopa monniera Linn. (brahmi) extract on learning and memory in rats: A behavioral study. *Journal of Veterinary Behavior: Clinical Applications and Research* 5(2): 69-74. doi:10.1016/j.jveb.2009.08.007
- [128] Saraf, K.; Prabhakar, S.; Pandhi, P.; Anand, A. (2008). Bacopa monniera ameliorates amnesic effects of diazepam qualifying behavioral- molecular partitioning. *Neuroscience* 155 (2): 476–484. DOI:10.1016/j.neuroscience.2008.05.043. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0306452208008713>
- [129] Calabrese, C., Gregory, W.L., Leo, M., Kraemer, D., Bone, K., Oken, B. (2008) Effects of a standardized *Bacopa monnieri* extract on cognitive performance, anxiety, and depression in the elderly: a randomized, double-blind, placebo-controlled trial. *Journal of Alternative Complementary Medicine* 14(6): 707-13.
- [130] Barbhaiya, H.C.; Desai, R. P.; Saxena, V. S.; Pravina, K.; Wasim, P.; Geetharani, P.; Allan, J. J.; Venkateshwarlu, K. & Amit, A. (2008) Efficacy and Tolerability of BacoMind® on Memory Improvement in Elderly Participants - A Double Blind Placebo Controlled Study. *Journal of Pharmacology and Toxicology* 3(6): 425-434. DOI: 10.3923/jpt.2008.425.434 Accesado 30-50-2012 de <http://scialert.net/qredirect.php?doi=jpt.2008.425.434&linkid=pdf>
- [131] Usha, P.D., Wasim, P., Joshua, A.J., Geetarani, P., Murali, B., Mayachari, A.S., Venkateshwarlu, K., Saxena, V.S., Deepak, M., Amit, A. (2008) BacoMind™: A cognitive enhancer in children requiring individual education programme. *Journal of Pharmacology and Toxicology* 3(4): 302-10. <http://www.bacomind.in/Usha%20et%20al,%202008.pdf>
- [132] Kamkaew, N., Scholfield, C.N., Ingkaninan, K., Taepavaraprak, N., Chootip, K. (2012) *Bacopa monnieri* Increases Cerebral Blood Flow in Rat Independent of Blood Pressure. *Phytotherapy Research* doi: 10.1002/ptr.4685 <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/ptr.4685/pdf>

- [133] Prajapati, S. (2008). Brahmi (*Bacopa monnieri*) (pp.3-4) en *Aayushanti Generic Range*.  
Accesado 7-7-2012 de <http://www.aayushanti.com/index.php/rare-herbs/16-generic?format=pdf>
- [134] Goswami, S., Saoji, A., Kumar, N., Thawani, V., Tiwari, M., Thawani, M. (2011) Effect of *Bacopa monnieri* on Cognitive functions in Alzheimer's disease patients. *International Journal of Collaborative Research on Internal Medicine & Public Health* 3(4): 285-293.  
<http://iomcworld.com/ijcrimph/ijcrimph-v03-n04-01.htm>
- [135] Dhanasekaran, M.; Tharakan, B.; Holcomb, L. A.; Hitt, A. R.; Young, K. A.; Manyam, B. V. (2007). Neuroprotective mechanisms of ayurvedic antidementia botanical *Bacopa monniera*. *Phytotherapy Research* 21: 965–969.
- [136] Bhattacharya, S.K., Ghosal, S. (1998) Anxiolytic activity of a standardized extract of *Bacopa monniera*: an experimental study. *Phytomedicine* 5: 77-82.
- [137] Shankar, G, Singh, H.K. (2000) Anxiolytic profile of standardized brahmi extract. *Indian Journal of Pharmacology* 32:152.
- [138] Sairam, K., Dorababu, M., Goel, R.K., Bhattacharya, S.K. (2002) Antidepressant activity of standardized extract of *Bacopa monniera* in experimental models of depression in rats. *Phytomedicine* 9: 207-11.
- [139] Abbas, M.; Subhan, F.; Mohani, N.; Rauf, K.; Ali, G. & Khan, M. (2011). The involvement of opioidergic mechanisms in the activity of *Bacopa monnieri* extract and its toxicological studies. *African Journal of Pharmacy and Pharmacology* 5(8): 1120 – 1124. DOI: 10.5897/AJPP11.421
- [140] Sumathi, T. y Niranjali, S. D. (2009) Effect of *Bacopa monniera* on liver and kidney toxicity in chronic use of opioids. *Phytomedicine: International Journal of Phytotherapy & Phytopharmacology* 16: 897-903.
- [141] Rauf, K.; Subhan, F. & Sewell, R.D.E (2011) A bacoside containing *Bacopa monnieri* extract reduces both morphine hyperactivity plus the elevated striatal dopamine and serotonin turnover. *Phytotherapy Research* 11. DOI:10.1002/ptr.3631
- [142] Rauf, K.; Subhan, F.I; Abbas, M.; Badshah, A.; Ullah, I.; Ullah, S. (2011). Effect of Bacopasides on acquisition and expression of morphine tolerance. *Phytomedicine: International Journal of Phytotherapy & Phytopharmacology* 18(10): 836-42. Accesado el 7-7-2012 de [http://www.thefreelibrary.com/Effect of Bacopasides on acquisition and expression of morphine...-a0266347331](http://www.thefreelibrary.com/Effect+of+Bacopasides+on+acquisition+and+expression+of+morphine...-a0266347331)
- [143] Mathew, J., Soman, S., Sadanandan, J., Paulose, C.S. (2010) Decreased GABA receptor in the striatum and spatial recognition memory deficit in epileptic rats: effect of *Bacopa monnieri* and bacoside-A. *Journal of Ethnopharmacology* 130(2): 255-61.  
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20451596>
- [144] Dar, A. & Channa, S., 1997. Bronchodilatory and cardiovascular effects of an ethanol extract of *Bacopa monniera* in anaesthetized rats. *Phytomedicine* 4(4): 319—323.
- [145] Kamkaew, N., Scholfield, C.N., Ingkaninan, K., Maneesai, P., Parkington, H.C., Tare, M., Chootip, K. (2011) *Bacopa monnieri* and its constituents is hypotensive in anaesthetized rats and vasodilator in various artery types. *Journal of Ethnopharmacology* 137(1):790-5.  
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21762768>
- [146] Rao, Ch.V., Sairam, K. & Goel, R.K. (2000) Experimental evaluation of *Bacopa monniera* on rat gastric ulceration and secretion. *Indian Journal of Physiology and Pharmacology* 44: 35-41.  
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11214498>
- [147] Yadav, S.K., Jain, A.K., Tripathi, S.N., Gupta, J.P. (1989) Irritable bowel syndrome: therapeutic evaluation of indigenous drugs. *Indian Journal of Medical Research* 90: 496-503.  
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2697693>
- [148] Sairam, K., Rao, C.V., Babu, M.D. & Goel, R.K. (2001) Prophylactic and curative effects of *Bacopa monniera* in gastric ulcer models. *Phytomedicine* 8 (6): 423-30.  
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11824516>
- [149] Dorababu, M., Prabha, T., Priyambada, S., Agrawal, V.K., Aryya, N.C., Goel, R.K. (2004) Effect of *Bacopa monniera* and *Azadirachta indica* on gastric ulceration and healing in experimental NIDDM rats. *Indian Journal of Experimental Biology* 42(4): 389-397.  
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15088689>
- [150] Goel, R.K., Sairam, K., Babu, M.D., Tavares, I.A. & Raman, A. (2003) In vitro evaluation of *Bacopa monniera* on anti-*Helicobacter pylori* activity and accumulation of prostaglandins. *Phytomedicine* 10 (6-7): 523-527. Disponible en <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/13678238>

- [151] Sharath, R., Harish, B.G., Krishna, V., Sathyanarayana, B.N., Swamy, H.M. (2010). Wound healing and protease inhibition activity of Bacoside-A, isolated from *Bacopa monnieri* wettest. *Phytotherapy Research* 24(8): 1217-22.
- [152] Hidalgo Alegría, O. (2010) *Determinación del efecto cicatrizante del extracto acuotánico de la planta Bacopa procumbens en la línea celular 3t3 de fibroblastos de ratón*. Tesis de Maestría. México, D.F.: Escuela Nacional de Medicina y Homeopatía, Instituto Politécnico Nacional.
- [153] Anbarasi, K.; Vani, G.; Balakrishna, K.; Devi, C. S. (2006). Effect of bacoside A on brain antioxidant status in cigarette smoke exposed rats. *Life Science* 78 (12): 1378–1384. PMID 16226278.
- [154] Aggarwal, B.B.; Prasad, S.; Reuter, S.; Kannappan, R.; Yadev, V.R.; Park, B. et al. (2011) Identification of Novel Anti-inflammatory Agents from Ayurvedic Medicine for Prevention of Chronic Diseases. *Curr Drug Targets* 12(11): 1595–1653. Accesado el 30-6-2012 de <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3170500/>
- [155] Robertson, C. & Prasad, R. (2010) Brahmi *Bacopa monniera*. Ayurveda Elements. Accesado 7-7-2012 de <http://ayurvedaelements.com/articlebrahmi.php>
- [156] Yamada, K.; Hung, P.; Park, T. K.; Park, P. J.; Limb, B. O. (2011). A comparison of the immunostimulatory effects of the medicinal herbs Echinacea, Ashwagandha and Brahmi. *Journal of Ethnopharmacology* 137 (1): 231–235. PMID 21619924.
- [157] Kalyani, M.I., Lingaraju, S.M., Salimath, B.P. (2012) A pro-apoptotic 15-kDa protein from *Bacopa monnieri* activates caspase-3 and downregulates Bcl-2 gene expression in mouse mammary carcinoma cells. *J Nat Med* [Publicación electrónica previa]. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22467255>
- [158] Mohan, N., Jassal, P.S., Kumar, V., Singh, R.P. (2011) Comparative In vitro and In vivo study of antioxidants and phytochemical content in *Bacopa monnieri*. *Recent Research in Science and Technology*, 3(9): 78-83. <http://recent-science.com/>
- [159] Pravina, K.; Ravindra, K. R.; Goudar, K. S.; Vinod, D. R.; Joshua, A. J.; Wasim, P.; Venkateshwarlu, K.; Saxena, V. S.; Amit, A. (2007). Safety evaluation of BacoMind in healthy volunteers: a phase I study. *Phytomedicine* 14 (5): 301–308.
- [160] Forever Brahmi (s.f.) Chakrapani Ayurveda Clinic & Research Center, India. Accesado 7-7-2012 de <http://bestbrahmi.com/aboutbrahmi.html>

## **ANEXO 1: Número de químicos contenidos en la *Bacopa monnieri* para cada actividad farmacológica según la base de datos del Dr. Duke (en inglés) [117]**

<b>Activity</b>	<b>Number of separate chemicals in this species for that activity</b>	<b>Chemicals</b>
Hypocholesterolemic	6	ascorbic-acid beta-sitosterol calcium fiber nicotinic-acid stigmaterol
Antiviral	5	ascorbic-acid beta-sitosterol luteolin-7-glucoside nonacosane stigmaterol
Cancer-Preventive	5	ascorbic-acid beta-sitosterol fiber serine stigmaterol
Antiinflammatory	4	ascorbic-acid beta-sitosterol luteolin-7-glucoside stigmaterol
Antioxidant	4	ascorbic-acid bacoside-A

		beta-sitosterol stigmasterol
Hypotensive	4	ascorbic-acid brahmine calcium fiber
Pesticide	4	ascorbic-acid beta-sitosterol luteolin-7-glucoside nicotine
Antiedemic	3	ascorbic-acid beta-sitosterol glucose
Antihepatotoxic	3	ascorbic-acid glucose stigmasterol
Antihypertensive	3	ascorbic-acid calcium fiber
Antimutagenic	3	ascorbic-acid beta-sitosterol nonacosane
Antiobesity	3	ascorbic-acid calcium fiber
Antiosteoporotic	3	ascorbic-acid calcium phosphorus
Anxiolytic	3	calcium glutamic-acid phosphorus
Diuretic	3	ascorbic-acid calcium fiber
Hypoglycemic	3	ascorbic-acid beta-sitosterol nicotinic-acid
Sedative	3	hersaponin jubogenin stigmasterol
Vasodilator	3	ascorbic-acid calcium fiber
Aldose-Reductase-Inhibitor	2	
Analgesic	2	
Angiotensin-Receptor-Blocker	2	
AntiCrohn's	2	
Antiallergic	2	
Antiarthritic	2	
Antiatherosclerotic	2	
Antibacterial	2	
Anticlimacteric	2	
Antidepressant	2	
Antidiabetic	2	
Antidote (Aluminum)	2	
Antidote (Lead)	2	
Antiestrogenic	2	
Antifeedant	2	
Antiherpetic	2	
Antilithic	2	
Antimenopausal	2	
Antiophidic	2	
Antiperiodontitic	2	
Antiprostatic	2	
Antipyretic	2	
Antirheumatic	2	
Antistress	2	
Antitumor (Lung)	2	
Antiulcer	2	
Apoptotic	2	
Artemicide	2	
Cardioprotective	2	

Estrogenic	2	
Hemolytic	2	
Hyperglycemic	2	
Immunostimulant	2	
Laxative	2	
Neurotoxic	2	
Tranquilizer	2	
ANS-Paralytic	1	
ANS-Stimulant	1	
Acetylcholinergic	1	
Acidulant	1	
Addictive	1	
Androgenic	1	
Angiogenic	1	
Anorectic	1	
Anorexic	1	
AntiAGE	1	
AntiCFS	1	
AntiCTS	1	
AntiLyme	1	
AntiPMS	1	
AntiRaynaud's	1	
Antiadenomic	1	
Antiaggregant	1	
Antiaging	1	
Antiakathisic	1	
Antialkali?	1	
Antialzheimeran	1	
Antiandrogenic	1	
Antianemic	1	
Antianxiety	1	
Antiarrhythmic	1	
Antiasthmatic	1	
Anticancer (Breast)	1	
Anticancer (Cervix)	1	
Anticancer (Lung)	1	
Anticanker	1	
Anticataract	1	
Anticervicaldysplasic	1	
Anticheilitic	1	
Antichilblain	1	
Anticold	1	
Antidecubitic	1	
Antidementia	1	
Antidermatic	1	
Antidote (Cadmium)	1	
Antidote (Paraquat)	1	
Antidote (pesticides)	1	
Antieczemic	1	
Antiencephalitic	1	
Antiendometriotic	1	
Antiepileptic	1	
Antifatigue	1	
Antifertility	1	
Antifibrotic	1	
Antifumitory	1	
Antigallstone	1	
Antigastritic	1	
Antigingivitic	1	
Antiglaucomic	1	
Antigonadotrophic	1	
Antihangover	1	
Antihemorrhagic	1	
Antihepatitic	1	
Antihistaminic	1	
Antihyperammonemic	1	
Antihyperkinetic	1	
Antihyperlipoproteinaemic	1	
Antiinfertility	1	
Antiinsomniac	1	
Antiketotic	1	



Antileptic	1	
Antileukemic	1	
Antilymphomic	1	
Antimaculitic	1	
Antimeasles	1	
Antimenorrhagic	1	
Antimigraine	1	
Antimorphinic	1	
Antineuramidase	1	
Antinitrosic	1	
Antinociceptive	1	
Antiorchitic	1	
Antiosteoarthritic	1	
Antiparkinsonian	1	
Antiparotitic	1	
Antipneumonic	1	
Antipodriac	1	
Antipoliomyelitic	1	
Antiprogestational	1	
Antiprostaglandin	1	
Antiprostataadenomic	1	
Antiradicular	1	
Antiretardation	1	
Antiretinotic	1	
Antirhinitic	1	
Antischizophrenic	1	
Antiscorbutic	1	
Antiseptic	1	
Antiserotonin	1	
Antishingles	1	
Antispasmodic	1	
Antisyndrome-X	1	
Antithyrototoxic	1	
Antitic	1	
Antitumor	1	
Antitumor (Breast)	1	
Antitumor (Cervix)	1	
Antitumor (Gastric)	1	
Antivaricose	1	
Asthma-preventive	1	
Beta-Adrenergic Receptor Blocker	1	
Beta-Blocker	1	
Beta-Glucuronidase-Inhibitor	1	
Calcium-Antagonist	1	
Calcium-Channel-Blocker	1	
Candidicide	1	
Cardiovascular	1	
Caspase-8-Inducer	1	
Choleretic	1	
Cholinergic	1	
Cold-preventive	1	
Collagenic	1	
Detoxicant	1	
Dopaminogenic	1	
Ectoparasiticide	1	
Epinephrinergic	1	
Febrifuge	1	
Fistula-Preventive	1	
Gonadotrophic	1	
Hepatoprotective	1	
Herbicide	1	
Hypertensive	1	
Hypolipidemic	1	
Hypouricemic	1	
Immunomodulator	1	
Insecticide	1	
Insulinase-Inhibitor	1	
Insulinotonic	1	
Interferonogenic	1	
Lipolytic	1	

Lithogenic	1	
Memory-Enhancer	1	
Mucolytic	1	
Nematostat	1	
Neuroexcitant	1	
Osteogenic	1	
Ovulant	1	
Prooxidant	1	
Roborant	1	
Serotonergic	1	
Spermicide	1	
Ubiquiot	1	
Ulcerogenic	1	
Uricosuric	1	
Urinary-Acidulant	1	
Vulnerary	1	