

Algunas plantas usadas en México en padecimientos periodontales.

A look at a number of the plants used in Mexico in the treatment of periodontal disorders

Dr. José Waizel-Bucay

Biólogo. Doctor en Ciencias Biológicas.
Profesor- Investigador
Jefe del Herbario de Plantas Medicinales.
Escuela Nacional de Medicina y Homeopatía (ENMH).
Instituto Politécnico Nacional (IPN)
Ciudad de México.

Dr. Isidro Martín Martínez Rico

Cirujano Dentista
Especialista en Terapéutica Homeopática (Odontología)
Profesor en la Escuela Nacional de Medicina y Homeopatía (ENMH).
Instituto Politécnico Nacional (IPN)
Ciudad de México.

Recibido: Noviembre de 2010.

Aceptado para publicación: Enero de 2011

Resumen

Un padecimiento con gran incidencia en la población, son las alteraciones periodontales, comúnmente conocidas como “sangrado de encías, aflojada de la dentadura, dientes flojos, flojedad de dientes o movilidad dental”, etc., las que corresponden con: gingivitis y periodontitis. Para tratar dichas alteraciones, se emplean diversas plantas y preparaciones comerciales. Nuestro objetivo es mostrar alternativas de tratamiento usadas en la medicina tradicional, específicamente en la herbolaria mexicana.

Se presentan 49 especies vegetales que se emplean en México en el tratamiento de dichas enfermedades. Las partes de las plantas empleadas son muy variadas, incluyendo el vegetal completo. Las formas de uso mayormente reportadas fueron las infusiones y los cocimientos. La vía de administración es: local, tópica o por medio de enjuagues o bien ingiriendo la infusión o el cocimiento. Las plantas enlistadas elaboran compuestos como: Aceites esenciales, ácidos orgánicos, alcaloides, carotenos, fenoles, fitoesteroles, flavonoides, glicósidos, lactonas (cumarinas), lignanos, mucílagos, pectinas, polisacáridos, quinonas, saponinas, taninos, terpenos (mono, di, tri y sesquiterpenos), entre otros, los que poseen diferentes actividades, como antimicrobianos o propiedad antiinflamatoria o astringente.

Palabras clave: *gingivitis, periodontitis, plantas medicinales, medicina tradicional.*

Abstract

Periodontal disorders caused by gingivitis and periodontitis, such as bleeding gums, dental mobility and loose teeth, are extremely common among the general population. In Mexico, a range of plants and commercially available preparations are used to treat such complaints. Our aim in this paper is to present a number of alternatives, specifically those offered by Mexican herbal medicine.

Forty-nine of the plant species used in Mexico in treating these diseases are considered. The specific part of the plant used can vary, and occasionally involves the entire plant. The most frequently reported methods of preparation are infusion and decoction. Application is primarily local, topical or as a rinse, or through drinking the infusion or decoction. The plants listed produce compounds such as essential oils, organic acids, alkaloids, carotenoids, phenols, phytosterols, flavonoids, glycosides, lactones (coumarins), lignans, mucilages, pectins, polysaccharides, quinones, saponins, tannins, terpenes (monocyclic, bicyclic, tricyclic and sesquiterpenes), amongst others, which work in different ways, for example, through antimicrobials or through their anti-inflammatory or astringent properties.

Keywords: *gingivitis, periodontitis, medicinal plants, traditional medicine.*

Introducción

La historia del hombre está estrechamente ligada con el reino vegetal, antes de emplear al fuego y domesticar a los animales, su subsistencia dependía en gran parte de la miel, las hierbas, los frutos y los jugos que extraía de las plantas.

Siempre se ha mencionado que “La enfermedad existe desde que hay vida”. Ambas constituyen un complejo cambiante.¹ Es decir, desde tiempos inmemoriales, los hombres, trataron de combatir a las enfermedades como mejor sabían o podían; la naturaleza fue sin duda su primer médico y la farmacia inicial a la que él recurrió. Instintivamente el animal irracional tomó provisiones contra la enfermedad y recurre entre otras, a las hierbas. El hombre, dotado de inteligencia notó ese instinto de los animales y orientado por observaciones propias, constató que las plantas tenían un poder curativo.

Ahora bien, en la segunda década del siglo XVI, cuando Hernán Cortés, el conquistador del ahora nuestro México, cae herido de gravedad en la batalla de Otumba, es curado por médicos indígenas gracias a sus “plantas de virtudes maravillosas”.

Desde épocas muy remotas las plantas proporcionaron al hombre en todas las regiones del mundo, en su constante interacción con el medio que lo rodea, y en la búsqueda del equilibrio indispensable para su supervivencia, una respuesta a sus necesidades primordiales de alimento y medicina. El transcurso del aprendizaje sobre la eficacia de tales recursos vegetales, su diferenciación y consecuente cultivo, forma parte del desarrollo de los grupos humanos que fueron poblando el territorio que hoy denominamos Mesoamérica. Las plantas medicinales han sido usadas desde tiempo inmemorial para tratar, paliar o curar dolores y distintas enfermedades del hombre y de sus animales domésticos y numerosas culturas han dejado testimonio de ello, transmitidos de forma oral, de generación en generación. En otros casos, el conocimiento ha quedado escrito en documentos tan antiguos como por ejemplo, el encontrado por George M. Ebers en Egipto en el año 1873 y denominado en su honor como “papiro de Ebers” el cual se cree data de 1502 años antes de nuestra era (a.n.e.) y que contiene un registro de la medicina de ese país.²

Otras culturas, como por ejemplo, el pueblo

caldeo (babilónico) dejaron tablillas de arcilla registradas con caracteres cuneiformes que fueron halladas en Mesopotamia y a las que se les atribuye una antigüedad de 5 000 años (a.n.e.). En ellas, se mencionan tinturas, cocimientos, cataplasmas y ungüentos realizados con diferentes plantas medicinales, entre las cuales había: “adelfas, ajos, alcaravea, azafrán, boj, calabazas, caña, cebollas, cilantro, enebro, eneldo, férula, granados, hinojos, manzanos, mirra, mostaza, pepinos, regaliz u orozuz, rosas, tomillo, y verdolaga”. Entre las drogas especialmente eficaces se contaba con el “elébora, el beleño, la mandrágora, el cáñamo o marihuana y la adormidera (opio)”. Varios personajes célebres nos legaron en sus perdurables escritos, las descripciones de plantas útiles como por ejemplo: Hipócrates (460-377 a.n.e.) refiere 234 vegetales. El gran filósofo Aristóteles (384-323 a.n.e.), también menciona las plantas conocidas en su época y cuales se usaban. Uno de sus discípulos, Teofrasto al que algunos autores consideran como el Padre de la Botánica, legó seis libros acerca de dicha materia, y sólo por citar otro autor, se mencionará a Pedáneo Dioscórides o Dioscórides, el cual fue médico de las legiones romanas en el Siglo I y que escribió una materia médica que estuvo en vigor más de medio siglo y que enumera 600 plantas algunas con uso aún en la actualidad. Homero (siglo IX, a.n.e.), en sus inmortales poemas nos legó los nombres de muchas plantas útiles, por ejemplo el del meconio –extracto de la “adormidera” o *Papaver somniferum* L. –, con el cual apaciguaban los dolores, lo que se sigue haciendo a la fecha empleando la morfina, uno de los tantos alcaloides, que elabora dicha planta. Ya en nuestros días, en la amazonía peruana y brasileña existe un gran número de especies con utilidad medicinal, que emplean los indígenas desde época precolombina como por ejemplo: la “asmachilca” (*Eupatorium gayanum*) en el tratamiento de afecciones del sistema respiratorio y el asma bronquial³. Por otra parte, en relación a México, no se debe olvidar la obra de Fray Bernardino de Sahagún, quien llegó a la Nueva España en 1529 y “logró reunir en Tepepulco a ancianos principales, conocedores de la cultura prehispánica y los hizo responder a un amplio cuestionario que se refería los principales aspectos del saber”,⁴ con dicho material, entre otro, nos legó una obra que accidentalmente se dividió años después y que recibe por partes diferentes nombres y que pasó al español como Historia

general de las cosas de la Nueva España, la que comprende una parte dedicada a las enfermedades y medicinas.

Sin embargo, para algunos autores, la obra más antigua escrita acerca del tema de las plantas medicinales, fue realizada en el año 1552 conocida con el nombre de *Libellus de medicinalibus indorum herbis* ("Libro sobre las hierbas medicinales de los indios"), fue escrita en náhuatl por Martín de la Cruz y traducida al latín por Juan Badiano, ambos alumnos del Colegio de la Santa Cruz de Tlatelolco. Es también digna de mención la monumental obra realizada por Francisco Hernández, Primer Protomédico de las Indias y médico personal de Felipe II, quién desde 1571 a 1577 recorre varias regiones, —ahora estados de la república mexicana—, y nos legó su obra intitulada "Historia natural de Nueva España" donde, interrogando a los nativos, hizo descripciones empíricas de tres mil 76 plantas útiles en medicina, incluyendo su dosificación y forma de preparación; desafortunadamente, sólo se tienen identificadas —o determinadas botánicamente— a 667 hasta género y especie, mientras que del total reportado por Hernández se ha llegado a establecer sólo el género al que pertenecen en 249 casos, y a las 98 restantes sólo se les llegó a ubicar en la familia botánica a la que se supone corresponden.⁵

México, por su ubicación geográfica privilegiada, abunda en ecosistemas, en los que encontramos más de treinta tipos de vegetación y aproximadamente 30, 000 especies, de las cuales escasamente hay cerca de 20 000 estudiadas y registradas; de ellas, 3 000 son medicinales y solamente al 10% de éstas se le ha estudiado desde el punto de vista farmacológico.⁶⁻⁷

En este país, sobreviven a la fecha 62 grupos étnicos,⁸ —aunque para otros autores el número es menor—, cada uno de los cuales posee tradiciones, mitos, ritos, leyendas y creencias particulares (lo que les confiere una cosmovisión particular a cada uno de ellos), lo que hace que en conjunto tengamos un acervo muy rico en relación al uso de vegetales y que llamó la atención de numerosos estudios desde los tiempos de la conquista española, como en líneas anteriores se mencionó.

Por otra parte, las plantas, como resultado de la fotosíntesis, elaboran miles de sustancias orgánicas, algunas denominadas metabolitos primarios, entre los que se encuentran la glucosa y otros azúcares, los ácidos grasos, lípidos y ceras, los aminoácidos y con ellos las proteínas, además

de vitaminas y reguladores de crecimiento, entre otras sustancias indispensables para su vida, pero además sintetizan cientos de compuestos más, sólo que en cantidades menores a las de los antes mencionados y a los que se conoce como metabolitos secundarios, de los que para el año 2 000 se conocían alrededor de 100,000,⁹ entre los que destacan, por sólo citar algunos grupos, a los alcaloides, glucósidos y glicósidos, flavonoides, gomas, mucílagos, quinonas, resinas, saponinas, taninos, terpenos —aceites esenciales—, y numerosos más, muchos de los cuales, por tener diversa actividad biológica, se emplean desde hace siglos en la elaboración de medicamentos o sirven de base para su semisíntesis en el laboratorio químico. Basten sólo dos ejemplos para ilustrar lo antes mencionado, la codeína, que es un alcaloide que se extrae de la "amapola" o *Papaver somniferum* L. mientras que la efedrina, se obtiene a partir de diferentes especies del arbusto *Ephedra* spp.

La Organización Mundial de la Salud (OMS), en 1977 durante la 30ava Asamblea Mundial de la Salud, adoptó una resolución para trabajar en la promoción y desarrollo de la Medicina Tradicional, con la finalidad de conjugar esfuerzos y llegar a obtener la ambiciosa e importante meta: "Salud para todos en el año 2000". Dicha medicina es a la fecha una práctica usual, integrada a la medicina oficial (académica) en países como China, India, Egipto y Madagascar, por solo citar algunos; mientras que "en México, un cálculo muy conservador señala que entre 8 y 10 millones de personas recurren a la medicina tradicional y un número más amplio a las hierbas", ¹⁰ la OMS en 1978 menciona que son más de dos tercios de la población mundial, de los llamados países en vías de desarrollo, los que recurren sólo a la Medicina Tradicional para resolver sus problemas de salud.¹¹

El proceso que tuvo lugar en la búsqueda y selección de plantas curativas, puede comprenderse en el marco del desarrollo de la medicina de tiempos prehistóricos: la casualidad que permitió conocer las propiedades curativas de algunos vegetales, o la minuciosa observación de sus efectos ante la necesidad de resolver un accidente de salud, fueron los mecanismos que empleó el hombre de aquellos tiempos para diferenciar los efectos que producen, los vegetales tóxicos y los nutritivos. Fue la fuerza misma de la supervivencia ante la variedad de agentes que habría de combatir en su lucha por obtener alimento, la que permitió ir diferenciando los

vegetales tóxicos de los medicinales; fue también la observación de los animales que recurrían a variedades específicas de plantas cuando se hallaban enfermos..., fue en una palabra, la praxis del ensayo y error, origen de todo conocimiento humano. El conjunto de conocimientos que fueron acumulando los hombres de entonces, determinó la selección de grupos de plantas medicinales que les permitió poco a poco avanzar en la aventura de extraer jugos, secar hojas y raíces, moler semillas e iniciar la configuración de un cuerpo teórico – práctico de conocimientos herbolarios. Estas nociones son fundamentales para entender que la hoy llamada medicina tradicional, tienen una sustentación desde hace muchos años. Lamentablemente el utilizar las plantas como remedios curativos se fue desechando, sobre todo en países cuyo habitantes disponen de gran poder adquisitivo; aunado a que a partir de las décadas de los 40 o 50's del siglo pasado la farmacia industrial, o de patente, tuvo un gran incremento.¹²

Actualmente al conocerse las repercusiones por el empleo de estos medicamentos modernos, el costo tan elevado de sus tratamientos, que en muchas ocasiones quedan fuera de sus posibilidades económicas; motivo a la población a buscar otras alternativas de tratamiento, es decir un tratamiento más natural; observándose un retorno al empleo de la herbolaria.

Los padecimientos periodontales.

Ahora bien, ya habiendo descrito, el origen del conocimiento adquirido por el hombre, respecto a las plantas medicinales, es necesario describir que los padecimientos periodontales son infecciones bacterianas que destruyen los tejidos que rodean y soportan a cada uno de los dientes, es decir, la encía, el ligamento periodontal, el cemento y el hueso alveolar. Estas alteraciones de la cavidad bucal, en nuestra población son consideradas de gran incidencia e identificadas popularmente como: “aflojado de la dentadura, dientes flojos, flojedad de dientes o sangrado de encías”, por tal motivo es fundamental conocer que las causas que predisponen para padecerlas son: las condiciones genéticas, una dieta baja en nutrientes, el consumo de tabaco, el bruxismo, enfermedades sistémicas como la diabetes, la presencia de sarro, restauraciones mal ajustadas, retención de alimentos, erupción dental, dieta rica en azúcares refinadas y una deficiente o nula higiene bucal que va de la mano con el desarrollo de la placa dentobacteriana. Aunque existe una clasificación unánimemente aceptada

de las enfermedades periodontales, basada en las variaciones y los problemas relacionados con su etiopatogenia, para facilitar la comprensión de las diferentes formas de su patología, sólo se mencionarán tres tipos:

Gingivitis. Es un trastorno inflamatorio de las encías y constituye realmente la enfermedad gingival más frecuente. Los cambios de color inician en la encía interdental y marginal, extendiéndose hacia la insertada; esta diferencia en el color empieza por un leve enantema y a medida que avanza esta inflamación, su coloración se torna hacia un rojo azulado o azul oscuro. Conforme continua el proceso se percibe un aumento de tamaño en la encía interdental y marginal, perdiéndose la forma de la encía sana y manifestándose un sangrado, este signo pone en alerta al paciente, pero como no es doloroso, la mayoría lo dejan pasar por mucho tiempo, originando un proceso crónico por meses o incluso años, al cual ya se le denomina periodontitis.

Periodontitis leve. Se refiere una gingivitis sin tratar y su repercusión se evidencia por inflamación que inicia en la encía y se extiende a las capas de soporte, formando bolsas periodontales.

Periodontitis de moderada a avanzada. Es el estado más avanzado de la periodontitis y se identifica pérdida significativa de los tejidos más profundos del ligamento periodontal y del hueso alveolar, así como movilidad gradual de los dientes, la encía tiene una coloración rojo azulada y la consistencia gingival es blanda, prominente y redondeada. Hay un aumento en la profundidad de las bolsas periodontales y el exudado purulento es frecuente, además se identifica sarro supra e infla gingival y dolor al masticar con una muy marcada halitosis, en algunos casos malestar general del paciente.

Un factor determinante mencionado anteriormente para el desarrollo de las enfermedades periodontales, es la Placa dentobacteriana (PDB), y consiste en una placa invisible a simple vista, que se deposita en la superficie de los dientes, está formada por restos alimenticios, bacterias y desechos del metabolismo microbiano. Se han identificado en la misma, cerca de 200 especies de microorganismos.

Una de las circunstancias que favorece la presencia de la PDB en la boca, es que para detectarla se necesitan utilizar tabletas reveladoras (pigmentos naturales), que determinan si existe “mucho” o “poca cantidad” y su localización en

los dientes.

Existen hoy en día diferentes tratamientos para la gingivitis y periodontitis, que contienen diferentes productos químicos, como derivados de amonio, de fluoruros, compuestos fenólicos y gluconato de clorhexidina; se utilizan en forma de enjuagues, que ayudan a eliminar la PDB, pero tienen efectos secundarios ya que pigmentan los dientes, irritan la mucosa y pueden provocar pérdida del gusto.¹³⁻²⁰

Los padecimientos periodontales y la herbolaria. Definición popular y algunos ejemplos de plantas empleadas.

“Los dientes flojos o sus sinónimos populares: “aflojada de la dentadura, o flojedad de dientes”, así denominados por el Diccionario Enciclopédico de la Medicina Tradicional Mexicana,²¹ se consideran allí como un “Padecimiento propio de la vejez, considerado como un proceso natural al producirse el desgaste de la dentadura”. Existe la idea de que los dientes “se cansan” y, por tal razón, se aflojan. Los tratamientos buscan “amazar” de alguna manera la dentadura, que ésta se “apriete” y regrese a su lugar”. En esa misma obra, se mencionan algunos tratamientos empleando plantas, tales como: “aguacate, cadillo, capulín agarroso, chicozapote, chimtok, encino, injerto de la manzanilla, y el palo colorado”, algunos de los cuales, serán tratados con mayor amplitud en el cuadro de resultados.²²⁻²³

Objetivo

El objetivo del presente estudio es hacer un listado de algunos vegetales utilizados principalmente en México para tratar algunas enfermedades periodontales, identificarlos botánicamente y en lo posible, conocer sus metabolitos secundarios, sus formas de administración y preparación, así como también motivar futuras investigaciones en este campo y así contribuir de alguna manera al conocimiento de la flora medicinal.

Material y Método.

El material y método empleados comprendieron la revisión por palabra clave, de obras escritas o traducidas al español, fundamentalmente del siglo XX. Algunos libros consultados están dirigidos principalmente al uso popular, mientras que otros más completos, no son exclusivamente de divulgación, sino que contemplan

aspectos botánicos, químicos, farmacológicos y toxicológicos, también se analizaron revistas científicas, tesis y bases de datos en Internet, relativas al tema.

Resultados.

Se localizó información relativa a 49 especies reportadas como utilizadas en México en el tratamiento de padecimientos parodontales, las que corresponden a 29 familias botánicas, entre las que destacan, con mayor número de especies empleadas las pertenecientes a las Leguminosas (Fabaceae), Compuestas (Asteraceae) y a las Fagáceas. El listado se presenta en el cuadro # 1 y comprende los siguientes apartados: Nombre(s) científico(s) y su correspondiente Familia botánica; Nombre común; Uso; parte u órgano vegetal empleado; forma de uso / vía de administración y/observaciones; así como algunos de sus principales compuestos orgánicos producidos.

Discusión.

Conclusiones: Las plantas siguen siendo una fuente primordial en la búsqueda de nuevos fármacos.

Algunas especies ahora reportadas, han sido empleadas desde tiempos remotos y con distinta finalidad, ellas pertenecen a diferentes familias botánicas.

Las formas de uso más frecuentemente reportadas fueron las infusiones y los cocimientos. La vía de administración es local, tópica o por medio de enjuagues o bien masticando la planta o ingiriendo su infusión o cocimiento. De acuerdo a la parte u órgano de la planta empleado, la mayoría de las veces se usa toda la planta fresca, siguiendo en importancia el uso de las hojas, inflorescencias, la corteza o las ramas, el aceite, etc.

Las plantas enlistadas elaboran compuestos orgánicos fundamentalmente de los siguientes grupos: Aceites esenciales, ácidos orgánicos, alcaloides, carotenos, fenoles, fitoesteroles, flavonoides, glicósidos, lactonas (cumarinas), lignanos, mucílagos, pectinas, polisacáridos, quinonas, saponinas, taninos, terpenos (mono, di, tri y sesquiterpenos), entre otros, los que poseen diferentes actividades, como antiglicolíticas, antimicrobianas o presentan propiedades antihemorrágicas, antiinflamatorias o astringentes.

Conclusiones.

Cuadro # 1.a ALGUNAS PLANTAS USADAS EN MÉXICO EN PADECIMIENTOS PERIODONTALES.

Nombre científicoa/Familia Botánica	Nombre Común b	Uso	Parte Empleada	Forma de uso/ Vía de Administración	Principales Compuestos Químicos Elaborados
<i>Acacia angustissima</i> (Mill.) Kuntze (Leguminosae = Fabaceae)	Caro-te, palo de pulque. Xa'ax [Ma].	"Apretar dientes".	Hojas, semillas.	Sin indicación.	Con taninos condensados. En otras especies del género se han encontrado aminas tóxicas y alcaloides, así como glucósidos cianogénicos venenosos.
<i>Acacia farnesiana</i> (L.) Willd. = <i>Acacia acicularis</i> Willd. = <i>Mimosa farnesiana</i> L. = <i>Vachellia farnesiana</i> Wright (Leguminosae = Fabaceae)	Aroma, cascalote, colita, espina divina, espino blanco, huechachin, huizache. Wichachin [Na]. Subin-che [Ma].	"Afianzar dentadura".	Fruto.	Coc. / Gargarismos.	Con alcaloide (tiramina), esteroides (colesterol, estigmasterol y D-sitosterol), catecol, flavonoides (camferol). Fenoles (anisaldehído, galocatecol, para-cresol, cumarinas, ácidos benzóico y salicílico), geraniol, terpineol, mucílagos, narigenina. Ácidos elágico y salicílico; caempferol, cumarina, D-espínasterol, estigmasterol, eugenol y alfa terpineol, metil-salicilato, triacontanol (con propiedades antiinflamatorias) y taninos (ácido gálico).
<i>Acacia</i> sp. (Leguminosae = Fabaceae)	Acacia.	"Endurecer dentadura", encías ulceradas.	Hojas, exudado de corteza.	Coc. Colutorios ("buches").	Taninos (ácido gálico); alcoholes (eugenol, farnesol); ácido palmítico.
<i>Acacia tequilana</i> S. Watson (Leguminosae = Fabaceae)	Ciruelillo, quelite, zayul.	"Apretar encías".	Raíz.	Sin indicación.	Muy probablemente con los mismos constituyentes que otras especies del género <i>Acacia</i> .
<i>Arbutus laurina</i> Mart. & Gal. Bull. (Ericaceae)	Madroño.	"Apretar dientes".	Corteza.	Infusión / Oral ("buches").	En diferentes especies del género <i>Arbutus</i> hay ácidos betulínico, elágico gálico y ursólico, además leucodelfinidina, lupeol, miricetina con propiedades antiinflamatorias y antiingivíticas.
<i>Ardisia compressa</i> Kunth (Myrsinaceae)	Capulín agarroso. Pulik ja'te, chukil [H].	"Apretar dientes".	Corteza, hojas.	Cocimiento / Oral (buches).	Con compuestos polifenólicos (flavonoides) y en otras especies: benzoquinonas, saponinas (ardisiacrispinas A y B) y triterpen-saponinas.

Cuadro # 1. a Algunas plantas usadas en México en padecimientos periodontales.

A Se presentan también algunos sinónimos científicos después del signo =; sp. = no se determinó la especie; spp. = varias especies del género mencionado.

B Se muestran solamente algunos nombres comunes, los que se escribieron en cursivas cuando a juicio de los autores, no se encontraban en castellano o español. [Chin] = Chinanteco; [H] = Huasteco; [Ma] = Maya; [Mo] = Mayo; [Na] = Náhuatl; [Ot] = Otomí; [Pi] = Pima; [Po] = Popoluca; [Te] = Tepehua; [To] = Totonaca; [Tz] = Tzeltal; [Ya] = Yaqi; [Za] = Zapoteca.

Cuadro # 1. b ALGUNAS PLANTAS USADAS EN MÉXICO EN PADECIMIENTOS PERIODONTALES.

Nombre científico/Familia Botánica	Nombre Común b	Uso	Parte Empleada	Forma de uso/ Vía de Administración	Principales Compuestos Químicos Elaborados c
<i>Argemone ochroleuca</i> Sweet (Papaveraceae)	Cardo, chicalote amarillo. Chikalotl [Na].	"Apretar dientes"	Raíz.	Lavada y Masticada.	No administrar a mujeres embarazadas o amamantando, ni a niños pequeños. Género con alcaloides venenosos. Tóxica para todo tipo de ganado y otros animales domésticos. <i>Argemone</i> mexicana elabora alcaloides: alocriptopina, berberina, citosterol, codeína, copticina, dihidrosanguinarina, dihidroqueleritrina, 5, 7, dihidroxicromona, isoramnetin-3-glicósido, morfina, protopina, metil-parmamuranina, N-metil-pavina, 7-neohesperidósido, nor-sanguinarina, nor-eritrina, oxi-hidrastrinina, protopina, queleritrina, sanguinaria, sanguinarina, 8-tetrahidropamatina, cortisona, meto-hidroxido-canadina, pavina, sheilanthifolina, sheleritrina, -stilopina, y taninos.
<i>Atamisquea emarginata</i> Miers ex Hook. & Arn. = <i>Capparis atamisquea</i> Kuntze (Capparaceae)	Juvaivena. Uu jubakbena [Ya]. Atamisqui.	Dientes flojos.	Raíz.	Local / Sahumerio	Con aceites esenciales con propiedades antisépticas contra bacterias y levaduras y un glucósido que por acción enzimática se convierte en senevol. Además elabora taninos.
<i>Byrsonima crassifolia</i> (L.) Kunth = <i>Byrsonima cotinifolia</i> Kunth = <i>Byrsonima cumingiana</i> A. Juss. = <i>Byrsonima fendleri</i> Turcz. (Malpighiaceae)	Nance agrio, nananche, nanche, nanche amarillo. Chi', nantz chi', nantzín [Ma]. Nanchiñ [Po]. Soconanx [Te]. Soconantsin [To].	"Apretar encías", dientes flojos.	Corteza, fruto, ramas, tronco.	Cocimiento de Corteza o rama en agua y hacer "buches", enjuagues, varias veces al día.	Posee compuestos no determinados con actividad antimicrobiana, además ácido ascórbico, ácido betulínico, D-carotenos, betulina, taninos. Por otra parte, también sintetiza, glicolípidos, protoantocianidinas con unidades epicatequinas. <i>Byrsonima crassa</i> elabora flavonoides como quercetinas, amentoflavonas, catequina y epicatequina.
<i>Caesalpinia coriaria</i> (Jacq.) Willd. (Fabaceae = Leguminosae)	Cascalote, nacazcolotl [Na].	Afianzar dientes.	Corteza, fruto (vaina).	Local / Gargarismos	Con propiedades astringentes por su alto contenido en taninos (elagitaninos), además con ácidos hidrociánico y shikímico; antocianinas, felandrina, heterósidos cianogénicos, mucílagos, saponinas. Mostró actividad antimicrobiana contra organismos patógenos.
<i>Calendula officinalis</i> L. (Compositae = Asteraceae)	Caléndula, mercadela, reinita, virreinita.	Gingivitis.	Parte aérea?	Lavar y enjuagar la boca, 3 veces al día con su extracto.	Contiene ácido oléico, ácido oleanólico, rutina, quercetina, D-sitosterol, rutina, taraxasterol, lupeol, ésteres-triterpenoides (faradiol 3-O-laurato, palmitato y miristato), triterpen-glucósidos (calendulósido B), faradiol, carotenoides, calendasaponinas (A, B, C y D), sesquiterpen-glucósidos (officinósidos C y D) y diterpenos (pimaranos).
<i>Calliandra grandiflora</i> (L'Her) Benth. (Fabaceae = Leguminosae)	Cabello de ángel, pelo de ángel, nuez del monte. Ch'Ich nI' [Tz].	Dientes flojos.	Partes jóvenes.	Masticada	Con taninos condensados. En el género se encuentran aminoácidos no proteínicos y en otras especies como <i>C. californica</i> se encuentran flavonoides con actividad antimicrobiana.

Cuadro # 1. b Algunas plantas usadas en México en padecimientos periodontales.

A Se presentan también algunos sinónimos científicos después del signo =; sp. = no se determinó la especie; spp. = varias especies del género mencionado.

B Se muestran solamente algunos nombres comunes, los que se escribieron en cursivas cuando a juicio de los autores, no se encontraban en castellano o español. [Chin] = Chinanteco; [H] = Huasteco; [Ma] = Maya; [Mo] = Mayo; [Na] = Náhuatl; [Ot] = Otomí; [Pi] = Pima; [Po] = Popoluca; [Te] = Tepehua; [To] = Totonaca; [Tz] = Tzeltal; [Ya] = Yaqui; [Za] = Zapoteca.

C Se Incluyen los metabolitos secundarios, y cuando no se encontraron reportes para la especie, se mencionan los referidos para el género, otra especie del mismo, o para la familia botánica en cuestión. Fuentes: las mencionadas en el capítulo Bibliografía.24-80

Cuadro # 1.c ALGUNAS PLANTAS USADAS EN MÉXICO EN PADECIMIENTOS PERIODONTALES.

Nombre científicoa/Familia Botánica	Nombre Común b	Uso	Parte Empleada	Forma de uso/ Vía de Administración	Principales Compuestos Químicos Elaborados
<i>Cassia biflora</i> L. = <i>Panisia biflora</i> Raf. = <i>Peiransia biflora</i> (L.) Pittier. Además tiene 17 sinónimos científicos. (Leguminosae = Fabaceae)	Ejotillo. Tepehoaxin, tepetuaque.	"Fijar dentadura".	Corteza.	Cocimiento.	Su extracto metanólico mostró actividad antibacterial. Posee además triterpenoide-saponinas con propiedades antifúngicas. En <i>Cassia obtusifolia</i> hay ácido betulínico con propiedades antiinflamatorias. En <i>C. angustifolia</i> se encontraron: tinevelina, isorhamnetina, apigenina, emodina, colesterol, campferol-rutinósido, calixantona, ácido benzóico, dimetil-amino-benzaldehído, y senósidos A y B. El consumo de sus semillas por niños, les puede producir encefalopatías y/o coma con consecuencias fatales.
<i>Croton draco</i> Schlecht. (Euphorbiaceae)	Árbol de sangre, cuate, sangregado. Ezoquahuitl. Ch'ich'bat [Ma].	"Endurecer dentadura".	Exudado.	Local.	El género <i>Croton</i> elabora diferentes alcaloides y flavonoides hidrolizables, protoantocianidinas (catequina, epicatequina, galocatequina y/o galloepicatequina, tansina, dihidrobenzofurano lignano, fenoles simples y sus derivados, 3 esteroides, 6 diterpenoides (ácido hardwickiíco, bincatriol, crolechínol, ácido crolechínico, coberina A y B, además contiene fenilpropanoides oxigenados, monoterpenos y sesquiterpenos. <i>C. cajucara</i> tiene propiedades abortivas por lo que no debe usarse en grandes cantidades.
<i>Echinacea angustifolia</i> DC. = <i>Echinacea pallida</i> Nutt. : <i>Echinacea purpurea</i> Moench. : <i>Brauneria pallida</i> (Nutt.) Britton (Compositae = Asteraceae)	Equinácea purpúrea.	Gingivitis.	Parte aérea?	Enjuagues.	Elabora ácido cicórico, cinarina, echinacina, echinósido, inulina, resina y alcámidas (alkilamidas), cariofileno-epóxido, flavonoides, inulina. Sintetiza también: ácidos caféico, clorogénico y ferúlico; apigenina, D-caroteno, D-sitosterol, cariofileno, caempferol, limoneno, luteolina, quercetina, rutina, vanillina, verbascósido.
<i>Erodium cicutarium</i> L'Herit = <i>Erodium moranense</i> Willd. ex Kunth = <i>Erodium cineratum</i> L. = <i>Geranium cicutarium</i> L. (Geraniaceae)	Aguja del pastor, agujeritas, alfilerillo.	Dientes flojos.	Parte aérea?	Sin indicación.	Se aislaron de la especie: polifenoles (ácidos: brevifolin-carboxílico, ácidos: elágico, gálico y protocatechúico; metil-galato y geranilina) algunos de ellos con propiedades antibacterianas, así como dépsidos.
<i>Eugenia capuli</i> (S. & Ch.) Bergius (Myrtaceae)	Arrayán, calarni, capulín, ishlacastapu, guayabillo cimarrón, rayanillo, yagalán, piste, capulincillo pixcliillo.	Dolor encías, hemorragias.	Corteza, hojas, fruto, ramas, tronco.	1 o 2 hojas maceradas en + L, de agua y se aplica localmente, cuantas veces sea necesario.	Ácidos benzoico y tánico; terpenos (cineol y eugenol) y saponina. <i>Eugenia caryophyllata</i> es la especie denominada comúnmente como: "clavo" que elabora numerosos aceites esenciales y 4 alcoholes sesquiterpénicos.

Cuadro # 1. c Algunas plantas usadas en México en padecimientos periodontales.

A Se presentan también algunos sinónimos científicos después del signo =; sp. = no se determinó la especie; spp. = varias especies del género mencionado.

B Se muestran solamente algunos nombres comunes, los que se escribieron en cursivas cuando a juicio de los autores, no se encontraban en castellano o español. [Chin] = Chinanteco; [H] = Huasteco; [Ma] = Maya; [Mo] = Mayo; [Na] = Náhuatl; [Ot] = Otomí; [Pi] = Pima; [Po] = Popoloca; [Te] = Tepehua; [To] = Totonaca; [Tz] = Tzeltal; [Ya] = Yaqui; [Za] = Zapoteca.

C Se Incluyen los metabolitos secundarios, y cuando no se encontraron reportes para la especie, se mencionan los referidos para el género, otra especie del mismo, o para la familia botánica en cuestión. Fuentes: las mencionadas en el capítulo Bibliografía.24-80

Cuadro # 1.d ALGUNAS PLANTAS USADAS EN MÉXICO EN PADECIMIENTOS PERIODONTALES.

Nombre científicoa/Familia Botánica	Nombre Común b	Uso	Parte Empleada	Forma de uso/ Vía de Administración	Principales Compuestos Químicos Elaboradosc
<i>Geranium</i> sp. (Geraniaceae)	Pata de león.	"Apretar encías".	Hojas.	Infusión / Oral (buches).	El género elabora numerosos aceites esenciales, polifenoles: hiperósido, ácidos: elágico, caféico y cafetárico; isoquercitrina, quercetrina, rutósido y taninos.
<i>Gomphrena globosa</i> L. (Amaranthaceae)	Amor seco, confitillo, cordoncillo, madroño del campo, madroño silvestre, siempreviva	"Caída dental".	Raíz.	Local.	De otras especies del género se aislaron flavonas y triterpen-glicósidos (taraxeranos). Algunas mostraron actividad antimicrobiana.
<i>Heliopsis parvifolia</i> (A. Gray ex Hemsl.) Benth. (Rutaceae)	Barrera, barreta.	"Amacizar dentadura".	Hojas, tallo.	Infusión / Oral.	En <i>Heliopsis cubensis</i> se encontraron: aceites esenciales, alcaloides, carotenos, flavonoides, lactonas (cumarinas) y saponinas triterpen-esteroides.
<i>Jatropha dioica</i> Sessé ex Cerv. = <i>Jatropha spatulata</i> Ortega (Euphorbiaceae)	Drago, sangre grado, sangre de grado, raíz de sangre de drago.	"Amacizar dentadura", movilidad dental.	Látex, Raíz, tallo.	Local (frotado). Masticada.	Precaución posee látex irritante y cáustico. En <i>Jatropha curcas</i> se aisló con propiedades antiinflamatorias: ácidos: linoléico y oléico; D y D-amirinas, D-sitosterol, stigmasterol, taraxasterol, vitexina y taninos.
<i>Krugiodendron ferreum</i> (Vahl) Urban (Rhamnaceae)	Chim-tok, chintok [Ma]. Barriaco, carey de costa, hierba de la muela quiebrahacha, palo de hierro.	"Amacizar dentadura".	Corteza.	Junto con encino.	En la familia Rhamnaceae se han encontrado alcaloides con actividad antibacteriana y en algunas especies en sus extractos metanólicos se ha demostrado actividad antiinflamatoria en ciertos flavonoides, entre los varios encontrados están: la ramnetina, rutina, quercetina, quercimetrina, isoquercitrina e hiperina. También elaboran antraquinonas con efectos irritantes.
<i>Lepidium virginicum</i> L. (Cruciferae = Brassicaceae)	Ajonjolillo, chilillo, lentejilla, lentejuela. Antijuelillo [Na].	"Encías flojas", piorrea.	Hojas, planta entera.	La planta se hierve 3 o 4 min., en 4 litro de agua y con el líquido tibio, se hacen colutorios ("buches").	Aceites esenciales (fenil-acetonitrilo, benzaldehído y 3-metoxifenil-acetonitrilo), alcaloides tipo imidazol, glucosinolatos (gluconasturtiina). Además: Lepidimoide, ácido sinápico y sinapina.
<i>Lysiloma candidum</i> Brandegge (Leguminosae = Fabaceae)	Palo blanco, tepehuaje, tepemezquite.	"Amacizar dentadura".	Corteza, ramas.	Masticada-crudas.	Los extractos de <i>Lysiloma tergemina</i> y de <i>L. divaricata</i> mostraron actividad antimicrobiana y bacteriostática.

Cuadro # 1. h Algunas plantas usadas en México en padecimientos periodontales.

A Se presentan también algunos sinónimos científicos después del signo =; sp. = no se determinó la especie; spp. = varias especies del género mencionado.

B Se muestran solamente algunos nombres comunes, los que se escribieron en cursivas cuando a juicio de los autores, no se encontraban en castellano o español. [Chin] = Chinanteco; [H] = Huasteco; [Ma] = Maya; [Mo] = Mayo; [Na] = Náhuatl; [Ot] = Otomí; [Pi] = Pima; [Po] = Popoluca; [Te] = Tepehua; [To] = Totonaca; [Tz] = Tzeltal; [Ya] = Yaqui; [Za] = Zapoteca.

C Se Incluyen los metabolitos secundarios, y cuando no se encontraron reportes para la especie, se mencionan los referidos para el género, otra especie del mismo, o para la familia botánica en cuestión. Fuentes: las mencionadas en el capítulo Bibliografía.24-80

Cuadro # 1.e ALGUNAS PLANTAS USADAS EN MÉXICO EN PADECIMIENTOS PERIODONTALES.

Nombre científico/Familia Botánica	Nombre Común b	Uso	Parte Empleada	Forma de uso/ Vía de Administración	Principales Compuestos Químicos Elaboradosc
Matricaria chamomilla L. = Matricaria recutita L. = Chamomilla recutita (L.) Rauschert = Chamomilla vulgaris Gray y 4 sinónimos más (Asteraceae = Compositae)	Manzanilla. Castillantonaxihuitl [Na].	Gingivitis.	Planta entera.	Infusión /Enjuagues.	Elabora los siguientes compuestos con propiedades antiinflamatorias: D-bisabolol, apigenina, ácidos: ascórbico, cafeico, clorogénico, gentístico, isoferúlico y salicílico, axillarina, azuleno, D-damascenona, aceites esenciales (borneol), caempferol, chamazuleno, chrisosplenol, hiperósido, jaceidina, luteolina, quercetina, rhamnetina, rutina, y umbeliferona.
Mentha spicata L. (Labiatae = Lamiaceae)	Alagüño, hierbabuena, menta, yerbabuena.	Dientes flojos.	Hojas, planta entera.	Se mastican 2 o 3 hojas.	Con aceites esenciales volátiles (monoterpenos: carvona, carveol, cineol, felandreno, mentol, mentona, pulegona, D y D-pineno, cadineno, felandreno, limoneno), alcoholes, carotinoides, fenoles ácidos, flavonoides (flavonas y sus heterósidos), taninos, etc.
Nicotiana tabacum L. (Solanaceae)	Picetl. [Na]. Tabaco. Uxkut [Te].	"Apretar dientes".	Hojas frescas.	Local / Masticada.	Con alcaloides y otros compuestos como: aesculetina, anabasina, anatabina, escopolina, cineol, miosina, anatabina, nicotina, nicotiflorina, nornicotina. Decanona, nonanona, guaiacol, ionol, toluidina, quercetina, rishitina, solanesol, solavetivona, triptamina, betasitosterol, catecol, camferol, emulsina, fitosteroles, furfural.
Olneya tesota Gray (Leguminosae = Fabaceae)	Palo fierro. Uu eja kuta [Ya].	Dientes flojos.	Raíz.	Cocimiento / Oral (gargarismos).	Con ponchovilina y con lectinas (PF2 y PF3) en sus semillas. En la familia Fabaceae hay taninos con propiedades astringentes.
Oxalis corniculata L. (Oxalidaceae)	Agritos.	Gingivitis.	Sin indicación.	Sin indicación.	Con compuestos fenólicos con propiedades antibacterianas, además ácido oxálico, turgorina y rapanona en diferentes especies del género Oxalis.
Persea americana Mill. = Persea gratissima Gaertn. = Persea persea Cockerell. = Laurus persea L. (Lauraceae)	Aguacate, huerumbo, laurel, palo de aguacate. Ahuacatl [Na]. Kukata, kukuta [To]	"Amacizar dentadura".	Semillas.	Lavar y enjuagar la boca, varias veces al día con su cocimiento.	Con aceites fijos, colesterol, estigmasterol, sitosterol, alfa-tocoferol. Flavonoides (catequina, biscatequina, proantocianidina, quercitina). Sesquiterpenos y los alcaloides dopamina e hidroxi-triptamina.
Phaseolus sp. (Leguminosae = Fabaceae)	Cocolmeca. Kokolmex [Pi].	Dientes flojos, "encías sangrantes".	Raíz.	Lavada y Masticada.	En diferentes especies del género hay: ácidos: faséico, aminobutírico y faseólico; kievitona, fasolidina, faseolina, faseolósidos, soyasaponinas, cumastrol, psoralidina, dimetil-trisulfuro, noradrenalina, fitohemaglutininas, propanotiol, rinosiluracilo, ciklokievitona, glucosalias, glicinoecleona, flavonas.

Cuadro # 1. e Algunas plantas usadas en México en padecimientos periodontales.

A Se presentan también algunos sinónimos científicos después del signo =; sp. = no se determinó la especie; spp. = varias especies del género mencionado.

B Se muestran solamente algunos nombres comunes, los que se escribieron en cursivas cuando a juicio de los autores, no se encontraban en castellano o español. [Chin] = Chinanteco; [H] = Huasteco; [Ma] = Maya; [Mo] = Mayo; [Na] = Náhuatl; [Ot] = Otomí; [Pi] = Pima; [Po] = Popoluca; [Te] = Tepehua; [To] = Totonaca; [Tz] = Tzeltal; [Ya] = Yaqai; [Za] = Zapoteca.

CSe Incluyen los metabolitos secundarios, y cuando no se encontraron reportes para la especie, se mencionan los referidos para el género, otra especie del mismo, o para la familia botánica en cuestión. Fuentes: las mencionadas en el capítulo Bibliografía.24-80

Cuadro # 1.f ALGUNAS PLANTAS USADAS EN MÉXICO EN PADECIMIENTOS PERIODONTALES.

Nombre científico/Familia Botánica	Nombre Común b	Uso	Parte Empleada	Forma de uso/ Vía de Administración	Principales Compuestos Químicos Elaboradosc
Phoradendron bolleanum (Seem.) Eichler (Loranthaceae)	Injerto de la manzanilla, muérdago.	"Amacizar dentadura".	Hojas.	Infusión / Oral, o en enjuagues ("buches") varias veces al día, o Masticada.	En el género hay proteínas tóxicas (foratoxinas). Elaboran alcaloides, terpenos y esteroides, lectinas, flavonoides y antocianidinas. Phoradendron robinsonii elabora sakuranetina.
Pithecellobium dulce (Roxb.) Benth Leguminosae = Fabaceae)	Guamúchil, huamuchil, palo de guamoche, pinzan. chucum blanco, pillil, sakchucwm, tsiuche, ts'itsínche, ts'uyche [Ma].	"Fortalecer dentadura".	Sin indicación.	Sin indicación.	Con caempferol con actividad biológica antifúngica y triterpen saponinas bisdesmódicas antiinflamatorias (saponina PE y ácido bisdesmósido) y otras saponinas denominadas pitedulósidos A-G. El extracto metanólico mostró actividad antibacterias enteropatógenas. También se aisló el flavonol-glicósido quercetina que tiene propiedades antiinflamatorias y antibacterianas.
Polygonum aviculare L. (Polygonaceae).	Sanguinaria mexicana.	Gingivitis.	Raíz.	Enjuagues.	En el género Polygonum se encuentran: ácido gálico, confertifolina, cinchoanina I, emodina, epicatequina, fiscionin-glucósido, piceida, pinobanksina, poligodial, poligonólido, flavonoides (avicularin, camferol, mircetina, quercitrina), rapomticina, resveratrol, rutina y taxifolina.
Potentilla candicans Humboldt & Bonpland ex Nestl. (Rosaceae)	Atlanchana, damería, hierba maestra, hierba maistra, itamo, ítamo real, manita de león, pata de león, suelda con suelda.	"Apretar dientes".	Planta entera, raíz.	Cocimiento / Oral (enjuagues).	Con aceites esenciales, cumarinas (ácidos elágicos) y taninos, en otras especies hay: agrimoniña, cianidin-rutinósido y pedunculagina.
Potentilla rubra Willd. ex Schltldl. (Rosaceae)	Suelda con suelda.	"Amacizar dentadura".	Raíz.	Local / Masticada. Infusión / Oral	Contiene taninos. En otras especies hay: aceites esenciales, agrimoniña, cianidin-rutinósido y pedunculagina.
Psidium guajava L. (Myrtaceae)	Guayaba, guayabo. Pichí [Ma]. Xalxócotl, xaxakotl [Na].	"Fijar y fortalecer dentadura".	Corteza.	Sin indicación. / Local.	Contiene: aceites esenciales, ácido gálico (taninos), aromadendreno, copaeño, feniculina, muroloeno, guaiajaverina, miricetina, nerolidiol, furfural, casuarictina, casuarinina, telimagrandina, sitosterol y citral.

Cuadro # 1. f Algunas plantas usadas en México en padecimientos periodontales.

A Se presentan también algunos sinónimos científicos después del signo =; sp. = no se determinó la especie; spp. = varias especies del género mencionado.

B Se muestran solamente algunos nombres comunes, los que se escribieron en cursivas cuando a juicio de los autores, no se encontraban en castellano o español. [Chin] = Chinanteco; [H]= Huasteco; [Ma] = Maya; [Mo] = Mayo; [Na] = Náhuatl; [Ot] = Otomí; [Pi] = Pima; [Po] = Popoloca; [Te] = Tepehua; [To] = Totonaca; [Tz]= Tzeltal; [Ya] = Yaqui; [Za] = Zapoteca.

C Se Incluyen los metabolitos secundarios, y cuando no se encontraron reportes para la especie, se mencionan los referidos para el género, otra especie del mismo, o para la familia botánica en cuestión. Fuentes: las mencionadas en el capítulo Bibliografía.24-80

Cuadro # 1.g ALGUNAS PLANTAS USADAS EN MÉXICO EN PADECIMIENTOS PERIODONTALES.

Nombre científicoa/Familia Botánica	Nombre Común b	Uso	Parte Empleada	Forma de uso/ Vía de Administración	Principales Compuestos Químicos elaborados.c
<i>Pterocarpus acapulcensis</i> Rose (Leguminosae = Fabaceae)	Grado sangregado.	"Apretar encías".	Corteza.	Cocimiento / Oral (enjuagues).	En <i>Pterocarpus marsupium</i> se encuentran: un sesquiterpen-alcohol tipo eudesmano y flavonoides (marsupsina, pterosupina y liquiritigenina. En otras especies hay benzopiranoïdes, esteroides (D-sitosterol, stigmasterol), isoflavonas, flavonoides (homopterocarpina, pterocarpina, santal, santalina, santarubinas A y B, terpenoides (ácido oleanólico, amirina, betulina, cedrol, eudesmol, etc.), odoratol, prunetina, triterpenoides.
<i>Quercus affinis</i> Scheidw. (Fagaceae)	Encino blanco.	"Apretar dientes" y desinflamar encías.	Corteza.	Cocimiento / Oral (buches).	En diferentes especies del género hay: aceites esenciales, esencias amargas, elagitáninos, ácido gálico (taninos), casuaticitina, aldehído coniferol, eugeniina, quercetina, quercina, quercitrina, leucocianidina, leucodelphinidina, quercitol, friedelina, pedunculagina, sinapaldehído, telimagrandina, pentagalil-glucosa, purpurogalina,
<i>Quercus conspersa</i> Benth. (Fagaceae)	Encino blanco. Ya zin [Za]. Scuri yay.	"Apretar dientes", (Dientes flojos), desinflamar encías.	Corteza. Corteza.	Cocimiento / Oral (buches) Machacada /Oral (local).	Probablemente los mismos que en <i>Quercus affinis</i> .
<i>Quercus crassipes</i> Humboldt & Bonpland (Fagaceae)	Encino, encino macho. Tlacuauak tlakatl [Na]. Xiza [Ot].	"Apretar dientes" y desinflamar encías.	Corteza.	Cocimiento / Oral (Masticada, o infusión "en buches".	Probablemente los mismos que en <i>Quercus affinis</i> .
<i>Quercus eduardii</i> Trel. (Fagaceae)	Palo colorado.	"Amacizar dentadura".	Hojas.	Masticada.	Probablemente los mismos que en <i>Quercus affinis</i> .
<i>Quercus elliptica</i> Née (Fagaceae)	Encino, encino cucharita, encino rojo, roble. Ma cúue, ma súu, ma tee, ma yuu [Chin]. Kukatl [To].	"Encías flojas".	Hojas, corteza, ramas, tronco.	Cocimiento de 2 o 3 hojas, en + L de agua; "buches" 3/día. -- Trozo de Corteza de 7 X 2 cm. aprox., en + L de agua se macera y con ello se hacen enjuagues bucales.	Probablemente los mismos que en <i>Quercus affinis</i> y además: ácido L-amino-ciclo-propano-carboxílico; taninos gálicos (ácido tánico, pedunculagina, vescalagina, castalagina, mongolicanina, flavano-elagitáninos, oligómeros proantocianidólicos, monómeros flavánicos y sus ésteres gálicos), etc.

Cuadro # 1. g Algunas plantas usadas en México en padecimientos periodontales.

A Se presentan también algunos sinónimos científicos después del signo =; sp. = no se determinó la especie; spp. = varias especies del género mencionado.

B Se muestran solamente algunos nombres comunes, los que se escribieron en cursivas cuando a juicio de los autores, no se encontraban en castellano o español. [Chin] = Chinanteco; [H] = Huasteco; [Ma] = Maya; [Mo] = Mayo; [Na] = Náhuatl; [Ot] = Otomí; [Pi] = Pima; [Po] = Popoluca; [Te] = Tepehua; [To] = Totonaca; [TZ] = Tzeltal; [Ya] = Yaqui; [Za] = Zapoteca.

C Se Incluyen los metabolitos secundarios, y cuando no se encontraron reportes para la especie, se mencionan los referidos para el género, otra especie del mismo, o para la familia botánica en cuestión. Fuentes: las mencionadas en el capítulo Bibliografía.24-80

Cuadro # 1.h ALGUNAS PLANTAS USADAS EN MÉXICO EN PADECIMIENTOS PERIODONTALES.					
Nombre científico/Familia Botánica	Nombre Común b	Uso	Parte Empleada	Forma de uso/ Vía de Administración	Principales Compuestos Químicos Elaboradosc
<i>Rhus chondroloma</i> Standl. (Anacardiaceae)	Azomaque. Dakasan [Po].	Movilidad dental.	Hojas.	Masticada 3 veces día / conservar el triturado 5 min antes de tirar.	En otras especies del género <i>Rhus</i> se encuentran: biflavonas, dihidroflavonol, escopolina, taninos (ácido gálico). El género es reportado como urticante y causante de dermatitis por contacto.
<i>Sedum praealtum</i> A.D.C. subsp. <i>parvifolium</i> (Crassulaceae)	Siempreviva.	Piorrea.	Hojas.	Local (frotada).? Masticada.?	En varias especies del género <i>Sedum</i> se encuentran: cadaverina, nicotina, sarmentosina, sedamina, sedoheptulosa, peletierina.
<i>Senecio salignus</i> DC. = <i>Cineraria salicifolia</i> Kunth. = <i>Cineraria angustifolia</i> Kunth. = <i>Senecio vernus</i> DC. = <i>Senecio xarilla</i> Sessé & Moc. (Asteraceae = Compositae)	Azomiate, jara, jarilla. Izcatzoyatl, necheloli [Na]. Jara ra-lhotitha [Ot].	"Amacizar dentadura".	Hojas.	Cocimiento en enjuagues bucales.	En el género <i>Senecio</i> se encuentran: alcaloides del tipo pirrolizidínicos reportados como venenosos y hepatotóxicos. De la familia Asteraceae se han aislado lactonas sequiterpénicas con diferente actividad biológica.
<i>Xanthium canadense</i> Miller (Asteraceae = Compositae)	Cadillo, chayotillo, cauhat.	"Amacizar dentadura".	Planta entera.	Cocimiento en enjuagues bucales.	Aceite esencial con sesquiterpenos (δ-cadieno, δ-cariofileno, --elemeno, germacreno, guaiadeno, humuleno, selileno, epi-xantatín y xantitín, isoolantolactona, cremofilénolido, cremofladienólido y xantanólidos A y B). Monoterpeno (limoneno). Triterpeno (taraxerol). Reportada como tóxica para el ganado.
<i>Xanthium strumarium</i> L. = <i>Xanthium chinense</i> Miller = <i>Xanthium orientale</i> L. (Asteraceae = Compositae)	Cadillo. huizapol, huizapolon, kaung chuu kim [Mo]. Güichapol, guachapori.	"Amacizar dentadura".	Planta entera.	Cocimiento en enjuagues bucales.	Se le ha aislado el diterpeno carboxi-atractilósido, también una tetra-hidroxiflavona y los sesquiterpenos (santatín y xantatín), el alcaloide colina. De las hojas se han obtenido los esteroides daucosterol, porifasterol, beta-sitosterol y tomentosin; los sequiterpenos xantumanol, xantumín, y deacetoxi-xantumín, así como el componente benzílico, ácido cinámico dihidroxilado. En la semilla se han detectado los esteroides, campesterol, estigmasterol y beta-sitosterol.

Cuadro # 1. h Algunas plantas usadas en México en padecimientos periodontales.

A Se presentan también algunos sinónimos científicos después del signo =; sp. = no se determinó la especie; spp. = varias especies del género mencionado.

B Se muestran solamente algunos nombres comunes, los que se escribieron en cursivas cuando a juicio de los autores, no se encontraban en castellano o español. [Chin] = Chinanteco; [H] = Huasteco; [Ma] = Maya; [Mo] = Mayo; [Na] = Náhuatl; [Ot] = Otomí; [Pi] = Pima; [Po] = Popoloca; [Te] = Tepehua; [To] = Totonaca; [Tz] = Tzeltal; [Ya] = Yaqui; [Za] = Zapoteca.

C Se Incluyen los metabolitos secundarios, y cuando no se encontraron reportes para la especie, se mencionan los referidos para el género, otra especie del mismo, o para la familia botánica en cuestión. Fuentes: las mencionadas en el capítulo Bibliografía.24-80

- Se encontraron algunas referencias acerca del empleo popular de vegetales en el tratamiento de enfermedades parodontales en México, aunque esta investigación, no se considera un trabajo concluido, ya que debe haber más plantas que no han sido citadas.
- Las plantas son útiles en los padecimientos ahora citados, ya que poseen taninos y otros metabolitos secundarios con diferentes actividades biológicas.
- La Herbolaria seguirá siendo un proveedor muy importante de recursos o materias primas para la elaboración de fármacos que merecen ser estudiados.

Recomendaciones.

El propósito del presente artículo no es el de ofrecer prescripciones médicas, aunque si considera que no se deben desechar los conocimientos logrados por la medicina tradicional, y en el contexto actual retomar la experiencia práctica descrita para esos padecimientos, - "redescubrirlos" y convalidarlos a la luz de la técnica moderna- así como proporcionar otras alternativas de tratamiento a nuestra población; que impliquen el uso y aprovechamiento de la riqueza herbolaria de nuestro país y representen un alternativa más accesible económicamente, evitando en lo posible efectos desfavorables para el paciente.

Es recomendable continuar, el ensayo clínico de las especies antes mencionadas, para determinar la eficacia de estos medios naturales, así como buscar otras plantas más.

Agradecimientos

El primer autor (JWB) agradece a la Comisión de Operación y Fomento a las Actividades Académicas (COFAA) y al Programa de Estímulos al Desempeño Docente (EDD) del Instituto Politécnico Nacional las becas de apoyo conferidas. Ambos autores reconocen al Dr. en C. Juan Salas Benito, las opiniones y sugerencias vertidas de la lectura al manuscrito.

Bibliografía

1. López AA, y Viesca TC. (Coords.). Historia general de la Medicina en México. Tomo I. México Antiguo. Edición de la Universidad Nacional Autónoma de México y la Academia Nacional de Medicina. México. 1984.
2. Navarro-Beltrán E. Coordinador. Diccionario Terminológico de Ciencias Médicas. 12a. ed. Salvat. México. 1992.
3. Waizel HS, Waizel BJ. Algunas plantas utilizadas en México para el tratamiento del asma. *Anales de Otorrinolaringología Mexicana*. 2009; 54(4): 145-171.
4. López AA. Textos de medicina náhuatl. Instituto de Investigaciones Históricas. UNAM. México. 1975.
5. Valdés J, Flores H. Historia de las Plantas de Nueva España. En: Comisión Editora de las Obras de Francisco Hernández. Comentarios a la Obra de Francisco Hernández. (1570-76). Universidad Nacional de México (UNAM). México. 1984.
6. Estrada LE. La importancia de las ciencias químico-biológicas en la medicina tradicional. Summaries of the Primer Coloquio de "Medicina Tradicional ¿Un saber en Extinción?". Escuela Nacional de Estudios Profesionales Zaragoza, UNAM. 1987.
7. Robles LF, Sandoval LMC. Importancia de las buenas prácticas de fabricación en la manufactura de remedios herbolarios. Summaries of the 1er. Congreso Nacional de Medicina Tradicional en el Huizachtepetl (Cerro de la Estrella). Iztapalapa. FES-Zaragoza, UNAM y Delegación Iztapalapa, DF. México. Marzo 21-24 del 2004.
8. Gálvez-Ruiz X. Los pueblos indígenas de México. En: *Pueblos Indígenas del México Contemporáneo*. Libro en línea. 2006. En página web: http://cdi.gob.mx/index.php?id_seccion:1066.1.
9. Harbone BF, Baxter H, Moss PG. *Phytochemical Dictionary. A handbook of bioactive compounds from plants*. Taylor & Francis. UK. 1999.
10. Argueta VA, Cano L, Gallardo VMC, Jiménez AR, Ballesteros MM, Torres MG, González HA, Rodarte ME. Atlas de las Plantas de la Medicina Tradicional Mexicana- Ed. del Instituto Nacional Indigenista. México. 1994.
11. Astudillo VA, Ramírez SJE, Ramírez TL. Estudio experimental de plantas medicinales. Resúmenes del Primer Coloquio de "Medicina Tradicional ¿Un saber en Extinción?". Escuela Nacional de Estudios Profesionales Zaragoza, UNAM. México. 1987.
12. Waizel BJ. (coord.). Las Plantas Medicinales y las Ciencias. Una visión multidisciplinaria. Instituto Politécnico Nacional. México. 2006.
13. Pawlak HP. Conceptos Esenciales de Periodoncia. Mundi S.A.I.C y F. Argentina. 1978.
14. Rodríguez. Parodoncia. Francisco Méndez Oteo, 3ª Edición. México. 1980.

15. Carranza P. Manual de Periodoncia Clínica Vol. 1, Interamericana-McGraw-Hill, México, 1986.
16. ASH. Periodontología y Periodoncia. Edit. Panamericana. Argentina, 1989.
17. Rateitschak KH. Bases: Etiología y Patogenia. Atlas de Periodoncia. Ediciones Científicas y Técnicas, España. 1991.
18. Bascones MA. Etiopatogenia de las Enfermedades Periodontales. Tratado de Odontología. tomo III. Sección XXVII. Periodoncia. Cap. 2: 3319-27. 1999.
19. Espejel MM. Enjuague bucal. En: Ciencia y Tecnología. En página Web: <http://www.invdes.com.mx/activacioncathistorial.asp?YearID=15&Year=2009&MesID=2&Mes=Febrero&SubCategorialID=1712&CategorialID=1> <accesada 26 de febrero 2010>.
20. Espejel MM, Martínez RMI, Delgado RMJ, Guzmán FEC, Y Monterde CEM. Gingivitis. *Revista ADM (México)*. 2002;59(6):216-219.
21. Diccionario Enciclopédico de la Medicina Tradicional Mexicana. Dientes flojos. En página web: <http://www.medicinatradicionalmexicana.unam.mx/termino.php?l=1&id=2985>. <accesada 1 de febrero del 2010>.
22. Huerta HN. Efecto del Azomaque sobre la Movilidad Dentaria en los Habitantes de la Región Mixteca del Estado de Puebla. En página Web: http://www.proyectocinco.com/notas/Azomaque_pasta_sustancia27junio08.htm <accesada 26 de febrero 2010>.
23. Godoy PJ, Melchor NBS, Rodríguez GYI. Uso de plantas medicinales en el tratamiento de gingivitis. En página Web: http://odontologia.iztacala.unam.mx/instrum_y_lab1/otros/COLOQUIOXIX/contenido/oral/Usos%20de%20plantas%20medicinales%20en%20tx%20gingivitis.doc <accesada 26 de febrero 2010>.
24. Adinarayana D, Syamasundar VK. A new sesquiterpene alcohol from *Pterocarpus marsupium*. *Phytochemistry*. 1982; 21 (5):1083-1085.
25. Aguilar A, Camacho RJ, Chino S, Jáquez P, López EM. Herbario Medicinal del Instituto Mexicano del Seguro Social. Ed. del Instituto Mexicano del Seguro Social. México. 1994.
26. Ahmed R, Rashid F, Ahmed VU, Mohammad FV, Noorwala M, Bibi N, Kazmi SU. Saponins from the seeds of *Achras sapota*. *J Asian Nat Prod Res*. 2008; 10(1-2):7-16.
27. Ahmed R, Tabassum S, Ifzal SM. Studies on *Achras sapota* L; part III. Isolation and identification of some triterpenoids from the leaves of *Achras sapota* L. *Pak J Pharm Sci*. 1989; 2(2): 33-6.
28. Barba ADMA, Hernández DCM, Cerda de la LM. Plantas útiles de la región semiárida de Aguascalientes. Ed. Universidad Autónoma de Aguascalientes. México. 2003.
29. Barquín M. Historia de la Medicina, Edit. Méndez, México, 1994, pp. 400.
30. Bautista-Banos S, García-Domínguez E, Barrera-Necha LL, Reyes-Chilpa R, Wilson CL. Seasonal evaluation of the postharvest fungicidal activity of powders and extracts of huamuchil (*Pithecellobium dulce*): action against *Botrytis cinerea*, *Penicillium digitatum* and *Rhizopus stolonifer* of strawberry fruit. *Postharvest biology and technology*. 2003; 29(1): 81-92.
31. Berlin B, Berlin EA, Breedlove DE, Duncan, AJT, Laughlin MV, Velazco TC. La Herbaria Médica Tzeltal-Tzotzil en los Altos de Chiapas. Ed. del Gobierno del Estado de Chiapas, y Procomith. México. 1980.
32. Bruneton J. Farmacognosia, Fitoquímica, Plantas Medicinales. 2ª. Ed. Editorial Acribia, S. A. Zaragoza, España. 2001.
33. Ceruzzi F; Abraham AA. El aceite esencial de *Atamisquia* (*Atamisquia emarginata* M.) y su poder antiséptico. *Rev. Fac. Cienc. Méd.* 1982; 40(1/2):18-25.
34. Chandran PGR, Balaji S. *Phytochemical Investigation and Pharmacological Studies of the Flowers of Pithecellobium*

- dulce. *Ethnobotanical Leaflets*. 2008;12: 245-253.
35. Comisión Permanente de La Farmacopea de los Estados Unidos Mexicanos. *Farmacopea Herbolaria de los Estados Unidos Mexicanos*. Secretaría de Salud. México. 2001.
 36. Cruz MC. Pruebas de sensibilidad y resistencia bacteriana frente a diferentes concentraciones de extracto de *Caesalpinia coriaria* (guatapaná). *Ciencia y Sociedad* 2007;32(001):9-20.
 37. De Mejía EG, Chandra S, Ramírez-Mares M, Wang W. Catalytic inhibition of human DNA topoisomerase by phenolic compounds in *Ardisia compressa* extracts and their effect on human colon cancer cells. *Food Chem Toxicol*. 2006; 44(8): 1191-203.
 38. Del Amo RS. *Plantas Medicinales del Estado de Veracruz*. Inst. Nal. de Investigaciones sobre Recursos Bióticos. Xalapa, Veracruz, México. 1979.
 39. Del Castillo OS, et al. Identificación fitoquímica de las hojas y ramas de la *Helietta cubensis* Monach-Moldenke, especie endémica de Cuba. *Rev Cubana Farm*. 2004; 38(1).
 40. Duke AJ. Dr. Duke's Phytochemical and Ethnobotanical Databases. En página web: <http://www.ars-grin.gov/cgi-bin/duke/> <accesada 16 febrero 2010>.
 41. Encarnación DR, Ochoa AN. Two new flavones from *Calliandra californica*. *Journal of Natural products*. 1994;57(9): 1307-1309.
 42. Fecka I, Kowalczyk A, Cisowski W. Phenolic acids and depsides from some species of the *Erodium* genera. *Zeitschrift Für Naturforschung*. 2001;56 (11-12):943-50.
 43. Gohar AA, Lahloub ME, Niwa M. Antibacterial polyphenol from *Erodium glaucophyllum*. *Zeitschrift Für Naturforschung* 2003; 58(9-10): 670-4.
 44. González BM, Quiroz V, Reyes E, Banderas AJ, Yslas N. *Sanguinaria mexicana* (*Polygonum aviculare* L.). Aplicaciones y beneficios. *Ciencia Ergo Sum* (Méx.); 6(2): 118-123.
 45. Griffiths DW, Deighton N, Birch ANE, Patrian B, Baur R, Stadler E. Identification of glucosinolates on the leaf surface of plants from the Cruciferae and other closely related species. *Phytochemistry*, 2001. 57(5):693-670.
 46. He WF, Lu JC, Yu XM, Ding YM. Studies on chemical constituents of leaves of *Cassia angustifolia*. *Zhong Yao Cai*. 2007; 30(9):1082-4.
 47. Jahromi MA, Ray AB. Antihyperlipidemic effect of flavonoids from *Pterocarpus marsupium*. *J Nat Prod*. 1993; 56(7):989-94.
 48. Khan NA, Savastava A. Antifungal activity of bioactive triterpenoid saponin from the seeds of *Cassia angustifolia*. *Nat Prod Res*. 2009;23(12):1128-33.
 49. Kuroda M, Aoshima T, Haraguchi M, Young MC, Sakagami H, Mimaki Y. Oleanane and taraxerane glycosides from the roots of *Gomphrena macrocephala*. *Journal of Natural Products*. 2006; 69(11):1606-10.
 50. Lopez A, Hudson, JB, Towers, GHN. Antiviral and antimicrobial activities of Colombian medicinal plants. *Journal of Ethnopharmacology*. 2001;77(2-3):189-196.
 51. Lozoya X, Zolla CE. *La Medicina Invisible*. Edit. Folios. Mexico. 1983.
 52. Ma J, Luo XD, Protiva P, Yang H, Ma C, Basile MJ, Weinstein IB, Kennelly EJ. Bioactive novel polyphenols from the fruit of *Manilkara zapota* (Sapodilla). *J Nat Prod*. 2003;66(7):983-6.
 53. Mahida Y, Mohan JSS. Screening of Indian Plant Extracts for Antibacterial Activity. *Pharmaceutical Biology*. 2006;44(8):627-631.
 54. Maier UH, Gundlach H, Zenk HM. Seven Imidazole Alkaloids from *Lepidium sativum*. *Phytochemistry*. 1988;49:1791-1795.
 55. Martínez M. *Plantas Medicinales de México*. Edit. Botas, S. A. México. 1959.
 56. Martínez AMÁ, Evangelista OV., Mendoza CM, et al. Catálogo de Plantas útiles de la Sierra Norte de Puebla México. Cuadernos # 27. Instituto de Biología. Universidad Nacional Autónoma de México. 2001.
 57. Martínez BE. Las treinta plantas medicinales más frecuentemente utilizadas en la región. Cuadernos de Investigación 4. Universidad Autónoma de Zacatecas. México. 1983.
 58. Mendieta RMA, Del Amo RS. *Plantas Medicinales del estado de Yucatán*, CECSA, Edit. S. A. e INIREB. México, 1981.
 59. Moreno Salazar FS, Enríquez Verdugo A, Cuamea López C, Bolado Martínez E, Medrano Candelas T, Robles-Zepeda ER. Activity of Medicinal Plants, Used by Native Populations from Sonora, Mexico, Against Enteropathogenic Bacteria. *Pharmaceutical Biology*. 2008;46(10-11):732-737.
 60. Nair R, Chanda S. Antimicrobial Activity of Terminalia catappa, Manilkara zapota and Piper betel Leaf Extract. *Indian J Pharm Sci*. 2008;70(3):390-3.
 61. Napralert(SM), NATURAL PProducts ALERT. Database. Program for Collaborative Research in the Pharmaceutical Sciences, within the Department of Medicinal Chemistry and Pharmacognosy, in the College of Pharmacy of the University of Illinois at Chicago, Illinois. USA. 2000.
 62. Nigam SK, Gopal M, Uddin R, Yoshikawa K, Kawamoto M, Ariharad S. Pithedulosides A-G, oleanane glycosides from *Pithecellobium dulce* *Phytochemistry*. 1997;44(7):1329-1334.
 63. Paniagua CM del C. *Las Plantas Tóxicas de México*. Tesis Biólogo, Facultad de Ciencias. Universidad Nacional Autónoma de México. 1973.
 64. Panthong A, Kanjanapothi D, Taesotikul T, Phankummoon A, Panthong K, Reutrakul V. Anti-inflammatory activity of methanolic extracts from *Ventilago harmandiana* Pierre (Rhamnaceae). *Journal of Ethnopharmacology* 2004;91(2-3):237-242.
 65. Pérez EEB, Villavicencio NMA, Ramírez AA. Listado de las Plantas útiles del estado de Hidalgo. Universidad Autónoma del estado de Hidalgo. En Página web: http://books.google.com.mx/books?id=m5L3tqHwGn8C&printsec=frontcover&source=gbs_v2_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false <accesada 13 abril 2010>.
 66. Ramírez CC. *Plantas de la Región Náhuatl del Centro de Guerrero*. Ed. del Centro de Investigaciones y Estudios en Antropología Social. México. 1991.
 67. Reiche C. *Flora Excursoria en el Valle Central de México*. Editorial Politécnica. México, D. F. 1993.
 68. Sahu NP, Mahato SB. Anti-inflammatory triterpene saponins of *Pithecellobium dulce*: characterization of an echinocystic acid bisdesmoside *Phytochemistry*. 1994; 37(5):1425-7.
 69. Soto NCJ, Sousa M. *Plantas medicinales de la cuenca del río Balsas*. Cuadernos 25. Instituto de Biología. Universidad Nacional Autónoma de México. México. 1995.
 70. Srivastava A, Pandey R, Verma RK, Gupta MM. Liquid chromatographic determination of sennosides in *Cassia angustifolia* leaves. *J AOAC Int*. 2006; 89(4): 937-41.
 71. Tellez MR, Khan, IA, Kobaisy M, Schrader KK, Dayan FE, Osbrink W. Composition of the essential oil of *Lepidium meyenii* (Walp.) *Phytochemistry*. 2002; 61(2):149-155.
 72. Tian Y, Tang HF, Qiu F, Wang XJ, Chen XL, Wen AD. Triterpenoid saponins from *Ardisia pusilla* and their cytotoxic activity. *Planta Med*. 2009;75(1):70-5.
 73. Trease EG, Evans WC. *Tratado de Farmacognosia*. Edit. Interamericana, S.A. de C.V. México. 1998.
 74. Unni GB, Borah A, Wann BS, Singh RH, Devi B, Bhattacharjee M. *Phytochemical and Antibacterial Study of Traditional Medicinal Plants of North East India on Escherichia coli*. *Asian J. Exp. Sci*. 2009;23 (1):103-108.

- 75.Vashishtha VM, Kumar A, John TJ, Nayak NC. Cassia occidentalis poisoning as the probable cause of hepatomyoencephalopathy in children in western Uttar Pradesh. Indian J Med Res. 2007; 125(6):756-62.
- 76.Waizel BJ, Herrera, SJ, Alonso, CD. & Villarreal, OML. Estudios preliminares de la actividad citotóxica de muérdagos mexicanos: Cladoclea grahami, Phoradendron reichenbachianum y Phoradendron galeottii (Loranthaceae). Revista Instituto Nacional de Cancerología (México). 1994; 40(3): 133-137.
- 77.Waizel-Bucay J. y Martínez RIM. "Plantas empleadas en odontalgias I" Revista ADM (Asociación Dental Mexicana) 2007; 64 (5): 173-186.
- 78.Wen W. China: Un Herbolario de más de 5, 000 especies. En: Las Plantas Medicinales Florecen de Nuevo, El Correo de la UNESCO. 1979; Año XXXII: 25-27. París, Francia. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO).
- 79.Wu QP, Wang ZJ, Fu MH, Tang LY, He Y, Fang J, Gong QF. Chemical constituents from the leaves of Cassia angustifolia. Zhong Yao Cai. 2007; 30(10):1250-2.
- 80.Zamora CP, José Salvador Flores-Guido SJ, Ruenes MR. Flora útil y su manejo en el cono sur del estado de Yucatán, México Polibotánica. 2009; 28:227-250.

Correspondencia:

Dr. José Waizel-Bucay
Guillermo Massieu # 239
Ticomán C.P. 07320
México D.F.
México
jwaizel@ipn.mx