

Plantas medicinales de la familia *Asteraceae* con actividad hipoglucemiante en México. Una revisión

Medicinal plants of the *Asteraceae* family with hypoglycemic activity in Mexico. A review

Aracely Hernández-Pérez^a, Rafael G. Campos-Montiel^a, César U. López-Palestina^a, Antonio Juárez-Maldonado^b, Alma D. Hernández-Fuentes^{a*}

Abstract:

Diabetes mellitus is a prevalent disease throughout the world, it is due to a progressive loss of adequate insulin secretion [4] in Mexico the use of medicinal plants is a common practice to treat this disease, it is estimated that at least 800 plants are used to treat diabetes in Mexico [9], of which there is very little scientific evidence to support their hypoglycemic activity, therefore, their research is essential, under In this context, this small review aims to provide information that contains, on the one hand, a list of 13 plants (*Asteraceae*) showing the phytochemicals isolated from hypoglycemic plants belonging to the *Asteraceae* family and on the other hand, a compilation of data on the Empirical use of 40 plants (*Asteraceae*) reported in Mexico as hypoglycemic, therefore, it is expected that the plants (*Asteraceae*) presented here will further broaden the knowledge base information on the various plants available for the treatment of diabetes mellitus.

Keywords:

Diabetes mellitus, medicinal plants, *Asteraceae*, phytochemicals

Resumen:

La diabetes mellitus es una enfermedad prevalente en todo el mundo, se debe a una pérdida progresiva de la secreción adecuada de insulina [4] en México el uso de plantas medicinales es una práctica común para tratar esta enfermedad, se estima que se utilizan al menos 800 plantas para tratar la diabetes en México [9], de las cuales hay muy poca evidencia científica que sustente su actividad hipoglucemiante, por tanto, su investigación es fundamental, bajo este contexto, esta pequeña revisión tiene como objetivo proporcionar información que contiene, por un lado, una lista de 13 plantas (*Asteraceae*) que muestran los fitoquímicos aislados de plantas hipoglucémicas pertenecientes a la familia *Asteraceae* y por otro lado, una recopilación de datos sobre el uso empírico de 40 plantas (*Asteraceae*) reportadas en México como hipoglucémicas, por ello, se espera que las plantas (*Asteraceae*) que se presentan aquí, amplíe aún más la base de conocimientos sobre las diversas plantas disponibles para el tratamiento de la diabetes mellitus.

Palabras Clave:

Diabetes mellitus, plantas medicinales, *Asteraceae*, fitoquímicos.

1. Introducción

México ocupa el cuarto lugar a nivel mundial por su gran diversidad florística, se estima que existen 23,

^a Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, Instituto de Ciencias Agropecuarias, Rancho Universitario, Av. Universidad km.1 s/n Exhacienda Aquetzalpa, C.P 43600 Tulancingo de Bravo, Hidalgo. Aracely Hernández Pérez, <https://orcid.org/0000-0001-8357-0735>, Email: he409779@uaeh.edu.mx; Rafael G. Campos Montiel, <https://orcid.org/0000-0001-7382-5538>, Email: rcampos@uaeh.edu.mx; César U. López Palestina, <https://orcid.org/0000-0002-9338-6509>, Email: cesar_lopez@uaeh.edu.mx; Alma D. Hernández Fuentes, <https://orcid.org/0000-0003-2592-6689>, Email: almah@uaeh.edu.mx.

^b Departamento de Botánica, Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro, Calz. Antonio Narro 1923, Buenavista, C.P. 25315 Saltillo, Coahuila, México. Antonio Juárez Maldonado, <https://orcid.org/0000-0003-3061-2297>, Email: antonio.juarez@uaaan.edu.mx.

* Autor de correspondencia: almah@uaeh.edu.mx.

400 plantas vasculares en México, de las cuales 3000 tienen efectos medicinales [2]. Actualmente, se reconoce el potencial de estas plantas para el tratamiento de diversas enfermedades, sin embargo, solo se ha estudiado un pequeño grupo de plantas medicinales por sus efectos fitoquímicos, farmacológicos y toxicológicos [3], este potencial radica en los metabolitos bioactivos contenidos en los diversos órganos de las plantas [15], tales como hojas, tallo, raíces, flores, semillas y frutos, los cuales se usan ya sea de forma directa o mediante sus extractos en diversas formas de preparación para ser utilizadas con fines medicinales [10]. La familia de plantas más diversa en el mundo es *Asteraceae*, que incluye más de 1 600 géneros y 25 000 especies diferentes [15], tienen amplia distribución, pero son más comunes en regiones áridas y semiáridas [1], muchas de sus especies se han utilizado en la medicina tradicional desde la antigüedad, estudios han demostrado que sus extractos tienen un impacto positivo en la salud humana, gracias a sus actividades antiinflamatorias, antimicrobianas, hipoglucemiantes, antitumorales, antifúngicas y hepatoprotectoras [14], además, cabe destacar su capacidad antioxidante [6].

La diabetes *mellitus* es causada por una anomalía del metabolismo de los carbohidratos que está relacionada con un nivel bajo de insulina en sangre [10], además es la principal causa de insuficiencia renal, ceguera en el adulto, amputaciones no traumáticas [13]. La diabetes es una enfermedad tratada por la medicina tradicional a través de la fitoterapia empírica [7], estudios etnofarmacológicos indican que se utilizan más de 300 plantas para tratar la diabetes en México [9], algunas de ellas han reportado fitoquímicos que retienen la capacidad regenerativa de las células beta pancreáticas, la secreción de insulina y luchan contra el problema de la resistencia a la insulina [8], sin embargo, la información sobre la naturaleza y el origen de los supuestos agentes activos hipoglucemiantes de algunas de las plantas está dispersa [13] y la mayoría de las afirmaciones son anecdóticas y pocas han recibido una evaluación científica [15], por tanto, es necesario actualizar los conocimientos a medida que se investigan más plantas y destacar las estructuras moleculares y la naturaleza de algunos de los agentes hipoglucemiantes aislados de las plantas. Se presenta una lista de plantas pertenecientes a la familia *Asteraceae* que se usan entre personas que viven en zonas rurales y menos desarrolladas de México, con la finalidad de tratar padecimientos relacionados con la diabetes, y por otro lado, una lista de plantas que han sido investigadas por su potencial hipoglucemiante en México.

2. Métodos

Se realizó una búsqueda de información referente a las plantas de la familia *Asteraceae* que son empleadas de forma empírica por personas que viven en zonas rurales y menos desarrolladas en México para tratar padecimientos relacionados con la diabetes mellitus, así como, una lista de plantas que han sido documentadas científicamente con actividad hipoglucemiante.

La información se recopiló de diferentes artículos publicados en diversas revistas y libros disponibles.

3. Resultados y discusión

La **Tabla 1** contiene una lista de 40 plantas pertenecientes a la familia *Asteraceae* que se usan de forma empírica en México para tratar padecimientos relacionados con la diabetes mellitus.

Tabla 1. Principales plantas de la familia *Asteraceae* con posible actividad hipoglucemiante en México

Nombre científico	Nombre común	Partes de la planta utilizada
<i>Ageratina petiolaris</i>	"Hierba del ángel"	Partes aéreas
<i>Ageratum conyzoides</i>	"Hierba dulce"	Partes aéreas
<i>Ambrosia artemisiifolia</i>	"Artemisa"	Partes aéreas
<i>Artemisia absinthium</i>	"Ajenjo"	Hojas
<i>Artemisia ludoviciana</i>	"Estafiate"	Partes aéreas
<i>Artemisia vulgaris</i>	"Ajenjo"	Hojas
<i>Bidens aurea</i>	"Te de milpa"	Partes aéreas
<i>Bidens leucantha</i>	"Rosilla"	Partes aéreas
<i>Bidens odorata</i>	"Aceitilla"	Partes aéreas
<i>Bidens pilosa</i>	"Aceitilla"	Partes aéreas
<i>Brickellia cavanillesii</i>	"Prodigiosa"	Partes aéreas
<i>Brickellia squarrosa</i>	"Amula"	Partes aéreas
<i>Calea hypoleuca</i>	"Prodigiosa"	Partes aéreas
<i>Calea integrifolia</i>	"Prodigiosa"	Tallos
<i>Chromolaena bigelovii</i>	"Ambula"	Partes aéreas
<i>Cirsium mexicanum</i>	"Cardo santo"	Raíz
<i>Cirsium raphilepis</i>	"Cardo santo"	Flores
<i>Conyza filaginoides</i>	"Simonillo"	Partes aéreas
<i>Conyza gnaphalioides</i>	"Cimonillo"	Hojas
<i>Cynara scolymus</i>	"Alcachofa"	Flores

<i>Dyssodia micropoides</i>	“Hierba pelotazo”	Partes aéreas
<i>Gnaphalium oxyphyllum</i>	“Gordolobo”	
<i>Guardiola angustifolia</i>	“Chintuza”	
<i>Guardiola tulocarpus</i>	“Chintuza”	Hojas
<i>Haplopappus venetus</i>	“Xapulli”	Partes aéreas
<i>Hidalgoa ternata</i>	“Mozote de monte”	Partes aéreas
<i>Packera candidissima</i>	“Lechuguilla”	Partes aéreas
<i>Parthenium hysterophorus</i>	“Escobilla”	Partes aéreas
<i>Porophyllum punctatum</i>	“Piojillo”	Flores
<i>Psacalium sinuatum</i>	“Motorique”	Raíz
<i>Samvitalia procumbens</i>	“Ojo de gallo”	Partes aéreas
<i>Selloa plantaginea</i>	“Diente de elefante”	Partes aéreas
<i>Senecio albo</i>	“Matarique”	Raíz
<i>Senecio palmeri</i>	“Matarique”	Raíz
<i>Sonchus oleraceus</i>	“Lechuguilla”	Hojas
<i>Tagetes erecta</i>	“Flor de muerto”	Partes aéreas
<i>Taraxacum officinale</i>	“Diente de león”	Hojas
<i>Verbesina crocata</i>	“Capitaneja”	Hojas
<i>Verbesina persicifolia</i>	“Huichin”	Partes aéreas
<i>Zexmenia gnaphalioides</i>	“Peonia”	Raíz

En la **Tabla 2** se describe una lista de 13 plantas pertenecientes a la familia *Asteraceae*, en donde se incluye el nombre científico, nombre común, así como, los fitoquímicos aislados de las plantas que le confieren actividad hipoglucemiante, para esta revisión, se encontraron 48 compuestos bioactivos, distribuidos entre las 13 plantas.

Tabla 2. Compuestos aislados de plantas hipoglucémicas

Nombre científico	Nombre común	Compuestos aislados
<i>Acourtia thurberi</i>	“cola de zorra”	Perezona, α -pipitzol, β -pipitzol, 8- β -d-glucopiranosiloxi-4-metoxi-5-metil-cumarina
<i>Ageratina petiolaris</i>	“amagorcilla”	Ácido clorogénico, L-quirositol, Ácido 2 α -iso-valeroiloxiperúico, bencil hidroxil-6-metoxibenzoato.
<i>Artemisia ludoviciana</i>	“estafiate”	Eupatilina, jaceosidina, arglanina, salvinina,

		Ácido 3,5-di-O-cafeoilquinico
<i>Bidens pilosa</i>	“acahual blanco”	Glucósido poliacetileno
<i>Brickellia veronicaefolia</i>		5,7,30-Trihidroxil-3,6,40-trimetoxiflavona
<i>Calea oliveri</i>	-----	6-acetil-5-hidroxi-2,2-dimetil-2H-cromeno, hidroxiacetil-5 hidroxi-2,2-dimetil-2H-cromeno.
<i>Carthamus tinctorius</i>	“azafran”	Cariofileno, P-aliltolueno, 1-acetoxitetralina, heneicosano, Carthamin.
<i>Elephantopus scaber</i>	-----	Sonchifolin, uvedalin, enhydrin, uctuanin
<i>Melampodium perfoliatum</i>	“ojo de perico”	Perfoliatina A
<i>Psacalium decompositum</i>	“matarique”	Cacalol, acetato de cacalol, cacalona, maturina, maturinona
<i>Psacalium paucicapitatum</i>	-----	Kestosa, nistosa, fructofuranosil-nistosa
<i>Tridax procumbens</i>	“huevo de toro”	Sitosterol, n-hexano, ácido fumárico, luteolina, quercitina, oxoéster, ácido láurico, mirístico, palmítico, araquídico, ácido linoleico.
<i>Xanthium strumarium</i>	“abrojo”	Compuesto fenólico, ácido cafeico

La diabetes representa un importante desafío para la salud, especialmente en las poblaciones rurales que carecen de acceso a los servicios de salud [11], en México las plantas juegan un papel fundamental en la forma en que la población trata la diabetes mellitus, es por ello que estas plantas seguirán aportando principios activos para el desarrollo de nuevos fármacos antidiabéticos.

En la presente revisión se ha hecho una recapitulación de plantas medicinales de la familia *Asteraceae* con actividad hipoglucemiante, esta información podría resultar útil para la aplicación en campos como la farmacología con el fin de desarrollar nuevos fármacos con actividad hipoglucemiante [5].

4. Conclusión

La presente revisión incluye plantas medicinales de la familia *Asteraceae*, por un lado, aquellas con posible actividad hipoglucemiante, por otro, plantas que

presentan fitoquímicos que le confieren actividad hipoglucémica.

Actualmente hay un gran interés en la búsqueda de fitoquímicos con actividad hipoglucemiante presentes en plantas, que sirvan como base en el desarrollo de nuevos fármacos para tratar la diabetes, es por ello que, existe la necesidad de realizar más investigación al respecto.

La lista de plantas en esta revisión no es exhaustiva, sin embargo, se espera que la lista de plantas medicinales que se presenta aquí amplíe aún más la base de conocimientos sobre las diversas plantas medicinales disponibles para el tratamiento de la diabetes mellitus.

5. Referencias

- [1] Achika, J. I., Arthur, D. E., Gerald, I., & Adedayo, A. (2014). A review on the phytoconstituents and related medicinal properties of plants in the Asteraceae family. *IOSR J Appl Chem*, 7, 1-8.
- [2] Alonso-Castro, A. J., Domínguez, F., Maldonado-Miranda, J. J., Castillo-Pérez, L. J., Carranza-Álvarez, C., Solano, E., & Orozco-Castellanos, L. M. (2017). Use of medicinal plants by health professionals in Mexico. *Journal of Ethnopharmacology*, 198, 81-86.
- [3] Andrade-Cetto, A., & Heinrich, M. (2005). Mexican plants with hypoglycemic effect used in the treatment of diabetes. *Journal of Ethnopharmacology*, 99(3), 325-348.
- [4] Andrade-Cetto, A., Espinoza-Hernández, F., Mata-Torres, G., & Escandón-Rivera, S. (2021). Hypoglycemic Effect of Two Mexican Medicinal Plants. *Plants*, 10(10), 2060.
- [5] Arumugam, G., Manjula, P., & Paari, N. (2013). A review: Anti diabetic medicinal plants used for diabetes mellitus. *Journal of Acute Disease*, 2(3), 196-200.
- [6] Bessada, S. M., Barreira, J. C., & Oliveira, M. B. P. (2015). Asteraceae species with most prominent bioactivity and their potential applications: A review. *Industrial Crops and Products*, 76, 604-615.
- [7] Bhagour, K., Arya, D., & Gupta, R. S. (2016). A review: Antihyperglycemic plant medicines in management of diabetes. *Acupuncture and Related Therapies*, 4(4), 7-16.
- [8] Devaliya, R., & Shirsat, M. (2017). A Review on Indigenous Medicinal Plants for Diabetes Mellitus. *Insulin*, 48(66), 53.
- [9] Escandón-Rivera, S. M., Mata, R., & Andrade-Cetto, A. (2020). Molecules isolated from Mexican hypoglycemic plants: A Review. *Molecules*, 25(18), 4145.
- [10] García, L., Verde, J., Castro, R., Chávez, A., Oranday, A., Núñez, A., & Rivas, C. (2010). Actividad biológica de un extracto de orujo de uva mexicana. *Revista Mexicana de Ciencias Farmacéuticas*, 41(4), 28-36.
- [11] Picasso, L. E. P. (2018). Uso de plantas medicinales en pacientes con diabetes mellitus II.
- [12] Osadebe, P. O., Odoh, E. U., & Uzor, P. F. (2014). The search for new hypoglycemic agents from plants. *African journal of pharmacy and pharmacology*, 8(11), 292-303.
- [13] Saini, I., Chauhan, J., & Kaushik, P. (2020). Medicinal value of domiciliary ornamental plants of the Asteraceae family. *Journal of Young Pharmacists*, 12(1), 3.
- [14] Schneider, M., Sachett, A., Schönell, A. P., Ibagy, E., Fantin, E., Bevilacqua, F. & Roman, W. A. (2015). Hypoglycemic and hypolipidemic effects of *Solidago chilensis* in rats. *Revista Brasileira de Farmacognosia*, 25, 258-263.
- [15] Sen, T., Samanta, S.K., 2014. Medicinal plants, human health and biodiversity: a broad review Tuhinadri. *Advances in Biochemical Engineering/Biotechnology* 147 (July 2015), 59-110.