

Diseño de una base de datos de Plantas Medicinales de Entre Ríos, República Argentina

Daniel M. Heissenberg*, Gerardo N. Guerrero-Flores, Renan Lima de Araujo, Nelson Saldaña Baptista, Giovanna Barbalho Leal, Sonia Brandt, Melina A. Delgado

Centro para la Investigación en Ciencias de la Salud, Facultad Ciencias de la Salud, Universidad Adventista del Plata. 25 de Mayo 99, E3103XAF Libertador San Martín, Entre Ríos, República Argentina.

* Autor a quien dirigir la correspondencia: daniel.heissenberg@uap.edu.ar

Resumen

El uso de plantas medicinales es una forma popular de tratar enfermedades y su uso se remonta a miles de años atrás en diferentes civilizaciones. La provincia de Entre Ríos presenta varias especies que han sido objeto de usos etnobotánicos. Esta investigación tuvo por objeto construir una base de datos con información científica y etnobotánica actualizada de plantas de esta región. Se hizo una revisión del libro "Las Plantas Medicinales de la Flora de la Provincia de Entre Ríos" y páginas como Tropicos.org, PubMed, Sistema de Información de Biodiversidad de Argentina, entre otras, para la elaboración de fichas informativas de cada especie. De un total de 698 plantas estudiadas, 463 reportaron alguna propiedad medicinal. Este trabajo puede ser de ayuda para futuras investigaciones ya que pone a disposición una lista ordenada y actualizada de distintas especies de plantas con sus posibles efectos medicinales, organizadas según el aparato o sistema sobre el cual actúa.

Design of a database of Medicinal Plants of Entre Ríos, Argentina

Summary

The use of medicinal plants is a popular way of treating diseases and their use goes back thousands of years in different civilizations. The province of Entre Ríos presents several species that have been the object of ethnobotanical uses. This research aimed to construct a database with updated scientific and ethnobotanical information in plants of this location. A review was made of the book The Medicinal Plants of the Flora of the Province of Entre Ríos and pages like Tropicos.org, PubMed, Sistema de Información de Biodiversidad of Argentina among others, for the elaboration Of the fact sheet of each species. Of a total of 698 studied plants, 463 reports some medicinal property. This work can be of help for future research as it makes available an orderly and updated list of different species with their possible medicinal effects, organized according to the apparatus or system on which it acts.

Introducción

La fitomedicina o fitoterapia es el uso del reino vegetal como terapia para el tratamiento de las enfermedades. Es un tipo de medicina milenaria, la más antigua conocida y la más utilizada en la historia de la humanidad. Existen documentos sumerios y chinos que ya hablaban del uso medicinal de las plantas y datan de casi 3000 años a.C. También hay registros de su uso extendido en Egipto, Mesopotamia, Grecia, Roma, India, África y en la medicina árabe. En la Edad media los monasterios eran verdaderos huertos botánicos en los cuales se producían plantas para uso medicinal. Desde el siglo XVIII los boticarios y químicos, vinculados a los médicos, preparaban sus recetas magistrales para tratar enfermedades. Con el avance de la ciencia se empezaron a conocer los principios activos

que producen el efecto terapéutico. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2002) en los países en desarrollo casi el 80 % de la población hace uso de la medicina popular o tradicional, la que incluye la fitoterapia para atender los problemas de su salud. Se entiende por planta medicinal, a aquella que contenga en uno o más de sus órganos sustancias que puedan ser utilizadas con fines terapéuticos o que sean precursoras de la síntesis de fármacos útiles (Sofowora y col., 2013). También es preciso destacar que la investigación sobre las propiedades medicinales de las plantas es aún exigua. Por ejemplo, de las angiospermas existentes en el mundo, pocas han sido evaluadas para determinar su composición química y sus propiedades farmacológicas (Bermúdez y col., 2014).

Palabras clave: flora nativa - Entre Ríos - base de datos - planta medicinal.

Key words: native flora - Entre Ríos - database - medicinal plant.

Uno de los retos actuales de la farmacología es documentar y preservar la riqueza biológica empleada en la medicina tradicional y desarrollar sistemas sustentables de producción y uso de plantas con potencial farmacológico para el tratamiento de diversas enfermedades. De esta manera es posible mitigar la pérdida de este conocimiento en la población debido a la utilización irracional de algunas especies y a la degradación de los ambientes naturales (Villarreal-Ibarra y col., 2015).

En la Argentina es de amplia difusión el uso de plantas con fines medicinales, en especial en algunas regiones del país (Scarpa, 2002; Martínez y Planchuelo, 2003; Eyssartier y col., 2009; Trillo y col., 2010). En la medicina tradicional argentina el uso de plantas en forma de infusiones o decocciones es una práctica común entre las personas de las comunidades rurales (Muñoz, 2010) y su uso está aumentando en las poblaciones urbanas. Al acervo empírico de los pueblos originarios se agregó el que tenían los europeos sobre sus propias plantas medicinales, las cuales fueron introducidas en América (Gil y col., 2003). De esta manera dos culturas lograron mezclar el conocimiento botánico, sacando provecho del recurso fitomaterial.

La flora argentina comprende aproximadamente unas 246 familias con 8.409 especies (Zuloaga y Morrone, 1996; Zuloaga y Morrone, 1999), de las cuales se mencionan 1537 especies como potencialmente medicinales, constituyendo una rica reserva para el futuro desarrollo de medicamentos (Rondina y col., 2008). Sin embargo, la información sobre las plantas medicinales en la Argentina y sus aplicaciones sigue siendo escasa y fragmentaria. El objetivo de la presente investigación es contribuir a profundizar el conocimiento de las plantas medicinales de la provincia de Entre Ríos y su aplicación a través de la creación de una base de datos. Este conocimiento organizado podría aplicarse a la investigación de nuevos productos farmacéuticos. Se construyó así una base de datos con 698 especies de la flora nativa de la provincia

de Entre Ríos. Esta base de datos organiza la información y presenta las propiedades medicinales de las diferentes especies estudiadas a partir de fuentes primarias (artículos científicos) y secundarias (menciones bibliográficas, menciones de autores especializados y uso etnobotánico).

El Dr. Juan de Dios Muñoz (1947-2007), ingeniero agrónomo, se dedicó a lo largo de su vida profesional a la docencia, la investigación y la defensa del patrimonio natural. Fue autor y coautor de numerosos trabajos de investigación sobre la flora entrerriana, con numerosas publicaciones y distinciones académicas. Su libro "Las plantas medicinales de la flora de la provincia de Entre Ríos, Argentina", es un notable registro que compila labores de campo con información de carácter inédito proveniente de fuentes populares, específicamente de la provincia de Entre Ríos. Las casi 500 especies que presenta poseen ilustraciones, descripciones morfológicas, nombres científicos, sinónimos más conocidos, nombres vulgares y usos registrados. Este catálogo es un recurso que ayuda a la revalorización de la flora nativa para conservar y fomentar el uso racional de esta. Además aporta conocimiento sobre el uso medicinal de dichas plantas a partir de fuentes etnobotánicas.

Se consideró realizar esta investigación partiendo del invaluable aporte hecho por este reconocido investigador a fin de ampliar dicha información con una revisión de trabajos de investigación actualizados.

Materiales y métodos

La búsqueda bibliográfica se realizó en diferentes libros de texto etnobotánicos y bases de datos como Pubmed y Google Scholar. Inicialmente, para armar la base de datos, se tomó como referencia el libro "Las Plantas Medicinales de la Flora de la Provincia de Entre Ríos, Argentina" del Dr. Juan de Dios Muñoz. El mismo presenta 479 especies

Tabla 1. Ejemplo de la acción que algunas plantas medicinales presentarían sobre el aparato respiratorio según se muestra en la base de datos

Familia	Género	Epíteto específico	Nombre vernáculo	Anticatarral	Antitusivo	Broncodilatador	Expectorante	Antialérgico	Antibacteriano	Antifúngico	Antiparasitario	Antiséptico
		<i>atramentaria</i>	brea, espinillo	-	E	E	-	-	-	-	-	E
Fabaceae	<i>Acacia</i>	<i>bonariensis</i>	napindá	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		<i>caven</i>	aromito	-	NE	NE	-	-	-	-	-	NE
Asteraceae	<i>Acanthospermum</i>	<i>australe</i>	tapecué	-	-	-	-	-	E/NE	-	-	-

NE: no experimental, E: experimental

nativas que se han utilizado por las comunidades locales durante décadas para el tratamiento de enfermedades con un sustento bibliográfico principalmente etnocultural. Para ampliar la investigación se agregaron 219 especies nativas a través del Sistema de Información de Biodiversidad (<https://sib.gob.ar/>). Estas 698 especies fueron clasificadas y organizadas haciéndose de cada especie una ficha informativa. Para obtener información taxonómica se utilizaron las paginas "Trópicos" (www.tropicos.org) y "The Plant List" (<http://www.theplantlist.org/>). Para definir las propiedades medicinales y homogeneizar su nomenclatura se tomó como referencia las mencionadas por la Sociedad Latinoamericana de Fitomedicina (<http://fitomedicina.org/>). Cada ficha informativa individual construida presenta el nombre científico de la planta, nombre vernáculo, clasificación taxonómica, fotografías, propiedades medicinales y sus referencias de fuentes primarias o secundarias.

La base de datos está construida sobre el programa Excel y ordenada en Clase, Familia, Género, Especie y los sistemas en los que actúa con sus propiedades medicinales. A través de la búsqueda de Excel, con la ayuda de las pestañas "Buscar y seleccionar" u "Ordenar y filtrar" se puede encontrar la familia, género, especie, nombre vernáculo o propiedades medicinales específicas de cada ejemplar,

lo que permite visualizar grupos con diferentes atributos. Esta lista no debe considerarse completa ya que al ser una base de datos dinámica y renovable se pueden agregar otras especies a medida que se actualiza la información.

Resultados

La base de datos incluye 122 familias, 422 géneros y 698 especies nativas de la Provincia de Entre Ríos. La misma está disponible en la página de la Universidad Adventista de Plata, específicamente en la sección Investigación y Producción Científica de la UAP (<http://uap.edu.ar/investigacion/#1532458991308-93cd7e59-4928>). De las 698 especies estudiadas e incorporadas en la base de datos, en 235 especies (34 % de las investigadas) no se hallaron evidencias de que posean propiedades medicinales. Mientras que en 463 especies (66 % de las investigadas) se mencionan propiedades medicinales. Las principales familias que destacan por su número de especies son Asteraceae, Poaceae, Solanaceae, Euphorbiaceae y Verbenaceae.

La base de datos está organizada de tal manera que quien realice la consulta pueda observar con detalle y de forma sencilla las propiedades que posee cada especie. La base de datos contiene información sobre la clasificación

Tabla 2.- Número de plantas de uso medicinal de la provincia de Entre Ríos que actuarían sobre los diferentes aparatos y sistemas corporales

Aparato/sistema	Cantidad de plantas	Tipo de Investigación
Sexualidad y Aparato reproductor	41	NE: 39; E: 5
Respiratorio	75	NE: 98; E: 3
Renal y urinario	88	NE: 84; E: 4
Psiquiatría	16	NE: 9; E: 10
Piel y anexos	204	NE: 113; E: 6
Oncología	77	NE: 8; E: 68
Oftalmología	9	NE: 7; E: 2
Neurología	23	NE: 17; E: 6
Muscular y óseo	8	NE: 3; E: 4
Inmunológico	248	NE: 128; E: 194
Inflamación y analgesia	231	NE: 244; E: 89
Hormonal y metabolismo	162	NE: 61; E: 125
Digestivo	214	NE: 296; E: 33
Cardiovascular y sangre	63	NE: 56; E: 18

NE: no experimental, E: experimental

taxonómica, propiedades de la planta y si estas han sido validadas, foto representativa de la especie y referencias que respaldan dichas propiedades.

Al aplicar el "filtro" correspondiente del archivo Excel se vuelve accesible discriminar las especies que presentan antecedentes en las propiedades medicinales buscadas.

La tabla 1 muestra, a modo de ejemplo, como algunas de las plantas de uso medicinal de la provincia de Entre Ríos actuarían sobre el aparato respiratorio, el cual ha sido categorizado en la base de datos. La clasificación se hizo con base a su función sobre determinados síntomas. La nomenclatura "E" significa "experimental" (indica que la especie tiene propiedades verificadas experimentalmente) y "NE" significa "no experimental" (indica que el efecto que tiene la planta no ha sido comprobado experimentalmente; pero ha sido registrada por su uso etnocultural).

En la tabla 2 se puede apreciar un resumen de la cantidad de especies que ejercerían una función medicinal por los diferentes aparatos y sistemas del cuerpo humano. En este sentido, el sistema inmunológico es donde se encontró una mayor cantidad de especies con posibles propiedades medicinales.

Discusión

La principal familia que destaca por su número de especies es la Asteraceae. Esto coincide con investigaciones de otras latitudes, ya que esta familia posee cualidades fisiológicas que les permiten colonizar sistemas con facilidad. La familia Asteraceae es una de los más grandes del mundo (más de 23.000 especies actualmente aceptadas distribuidas en 1620 géneros) y más importantes económicamente. Esta familia se encuentra ampliamente distribuida en el país y comprende un gran número de especies utilizadas en medicina popular. Algunas especies de esta familia son empleadas por sus propiedades digestivas, colagogas y coleréticas y se han aislado diversos compuestos polifenólicos del tipo de los flavonoides, cumarinas y ácidos cafeoilquínicos. (Bucciarelli y col., 2009; Shikov y col., 2014). A pesar de la distribución global de la familia Asteraceae y sus potenciales recursos medicinales, los bioactivos de un número considerado de especies de esta familia, todavía no han sido investigados (Kenny y col., 2014).

La base de datos de la flora medicinal entrerriana proporciona información de las presuntas propiedades medicinales de un grupo de especies de plantas nativas de la provincia de Entre Ríos. Está organizada como una biblioteca estructurada e integrada. La base de datos fue desarrollada para facilitar la búsqueda de información.

Las compilaciones de diversas plantas con presunto efecto medicinal es de gran utilidad y más aún si son organizadas de tal manera que la consulta resulte rápida y sencilla (Hassan Syed y Khan, 2014; Safavi y col., 2015; Pathania y col., 2007; Yanuar y col, 2011). Es oportuno mencionar que hoy día existen

pocas bases de datos de este tipo y estas bases generalmente se enfocan en alguna propiedad específica o solo en alguna familia de plantas en particular con estas propiedades. Esta base de datos puede ser útil para para la comunidad científica como orientación para realizar diversas investigaciones específicas.

Conclusiones

De un total de 698 especies de plantas nativas de la región se encontró que 463 reportaban alguna propiedad medicinal. Es pertinente mencionar que algunas especies presentan una mayor cantidad y calidad de evidencia científica que avala determinada propiedad medicinal mientras que en otras especies la evidencia es mínima. Incluso existen casos de especies cuya única información de uso proviene de fuentes no científicas o de antecedentes de uso etnocultural. Ante esto es oportuno mencionar que para avalar el uso de cualquier planta con fines medicinales debe contarse con la autorización gubernamental la cual incluye previamente pruebas clínicas de eficacia y pruebas de toxicidad.

La perspectiva de un estudio más profundo de estas especies puede tener un horizonte prometedor. De esta forma los conocimientos básicos adquiridos podrían ser aprovechados en el futuro en la práctica clínica.

Referencias bibliográficas

- Bermúdez, A.; Oliveira-Miranda, M.; Velázquez, D. (2005). "La Investigación Etnobotánica sobre Plantas Medicinales: Una revisión de sus objetivos y enfoques actuales". *Interiencia* 30 (8): 453-59.
- Bucciarelli, A.; Hansen, P.; Cambi, V. (2009). "Estudio morfoanatómico y micrográfico de *Pluchea microcephala* R. K. Godfrey (Asteraceae) empleada en medicina tradicional argentina". *Revista Internacional de Botánica Experimental* 78: 135-140.
- Eyssartier, C.; Haydee, V.; Lozada, M. (2009). "Uso de plantas medicinales cultivadas en una comunidad semi-rural de la estepa patagónica". *Bol. Latinoam. Caribe Plant. Med. Aromat.* 8 (2): 77-85.
- Gil, R.; Mejías, R.; Carmona, J.; Mejías, R.; Rodríguez, M. (2003). "Estudio etnobotánico de algunas plantas medicinales expendidas en los herbolarios de Mérida, Ejido y Tabay (Estado Mérida, Venezuela)". *Revista de la Facultad de Farmacia* 45 (1): 69-76.
- Hassan Syed A.; Khan, T. (2017). SHPIS: A Database of Medicinal Plants from Saudi Arabia. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications* 8 (5): 49-53.
- Kenny, O.; Smyth, T.J.; Walsh, D.; Kelleher, C.T.; Hewage, C.M.; Brunton, N.P. (2014). "Investigating the potential of under-utilised plants from the Asteraceae family as a source of natural antimicrobial and antioxidant extracts". *Food Chemistry* 161: 79-86
- Martínez, G.; Planchuelo, A. (2003). "La medicina tradicional de los criollos campesinos de Paravachasca y Calamuchita, Córdoba (Argentina)". *Scripta Ethnologica* 25: 83-116.

- Muñoz, J. (2010). *Las plantas medicinales de la flora de la Provincia de Entre Ríos, Argentina*. Edit. EDUNT. Paraná.
- Pathania, V.; Ramakrishnan, S.M.; Bagler, G. (2015). "Phytochemistry: a platform to explore phytochemicals of medicinal plants". *Database* 1-8. doi: 10.1093/database/bav075
- Rondina, R.; Bandoni, A.; Coussio, J. (2008). "Especies medicinales argentinas con potencial actividad analgésica". *Dominguezia* 24 (1): 47-69.
- Safavi, M.; Shams-Ardakani, M.; Foroumadi, A. (2015). "Medicinal plants in the treatment of *Helicobacter pylori* infections". *Pharmaceutical Biology* 53 (7): 939-960.
- Scarpa, G. (2004). "Medicinal plants used by the Criollos of Northwestern Argentine Chaco". *Journal of Ethnopharmacology* 91: 115-135.
- Shikov, V.; Pozharitskaya, O.; Makarov, V.; Wagner, H.; Verpoorte, R.; Heinrich, M. (2014). "Medicinal plants of the Russian Pharmacopoeia; their history and applications". *Journal of Ethnopharmacology* 154 (3): 481-536.
- Sofowora, A.; Ogunbodede, E.; Onayade, A. (2013). "The role and place of medicinal plants in the strategies for disease prevention". *Afr J Tradit Complement Altern Med* 10 (5): 210-229.
- Trillo, C.; Arias, B.; Galetto, L.; Colantonio, S. (2010). "Persistence of the use of medicinal plants in rural communities of the western Arid Chaco (Córdoba, Argentina)". *The Open Complementary Medicine Journal* 2: 80-89.
- Villarreal-Ibarra, E.; Lagunes-Espinoza, L.; López, P.; García-López, E.; Palma-López, D.; Ortiz-García, C.; Oranday-Cárdenas, M. (2015). "Evaluación etnofarmacológica de plantas con propiedades hipoglucémicas usadas en la medicina tradicional del sureste de México". *Bol. Latinoam. Caribe Plant. Med. Aromaticas* 14 (2): 99-112.
- WHO. (2002). "WHO Traditional medicine strategy 2002-2005". *Document WHO/EDM/TRM 2002*, Ginebra.
- Yanuar, A.; Mun'im, A.; Aprima, A.; Riadhi, V.; Rahmat, V.; Suhartanto, H. (2011). "Medicinal plants database and three dimensional structure of the chemical compounds from medicinal plants in Indonesia". *International Journal of Computer Science Issues* 8 (5): 180-183.
- Zuloaga, F.; Morrone, O. (1996). *Catálogo de las Plantas Vasculares de la República Argentina, I. Pteridophyta, Gymnospermae y Angiospermae (Monocotyledoneae)*. Missouri Botanical Garden Press. St. Louis, Missouri.
- Zuloaga, F.; Morrone, O. (1999). *Catálogo de las Plantas Vasculares de la República Argentina, II. Acanthaceae, Euphorbiaceae (Dicotyledoneae), Fabaceae, Zygophyllaceae*. Missouri Botanical Garden Press. St. Louis, Missouri.