

## 16. Conocimiento tradicional sobre las plantas medicinales en alumnos de la Escuela Preparatoria No. 1, Hidalgo, México



YARELY PÉREZ ATILANO\*

JESÚS ALAN REYES SILVA\*\*

DANIELA LÓPEZ SOTO\*\*\*

ALONDRA HERNÁNDEZ ATILANO\*\*\*\*

DOI: <https://doi.org/10.52501/cc.380.16>

### Resumen

México es un país con amplio conocimiento y uso de plantas en la medicina tradicional. En el estado de Hidalgo, las poblaciones rurales han desarrollado un amplio conocimiento sobre el uso de los vegetales, mismo que adquiere valor económico, religioso y medicinal. Sin embargo, se considera que recientemente se ha perdido el conocimiento tradicional en las nuevas generaciones. El objetivo de este estudio fue determinar el conocimiento tradicional sobre plantas medicinales en el alumnado de la Escuela Preparatoria No. 1 para compararlo con el de sus familiares, con la finalidad de concientizar a las nuevas generaciones sobre la importancia de rescatar dichos conocimientos. Se realizó una entrevista estructurada a través de un formulario de Google. Los resultados se analizaron con estadísticos descriptivos, mediante el uso de Excel y el software Statistical Versión 11. De las 735 personas entrevistadas, 581 pertenecían al alumnado de primero a sexto semestre,

\* Maestra en Ciencias en Biodiversidad y Conservación. Profesora por asignatura titular "A" en la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, México. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3458-2355>; correo electrónico: yarely\_perez@uaeh.edu.mx

\*\* Doctor en Ciencias Ambientales. Profesor por asignatura nivel "B" de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, México. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7919-1625>

\*\*\* Licenciada en Biología. Profesora por asignatura titular "A" de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, México. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3330-7159>

\*\*\*\* Ingeniera Geóloga Ambiental. Profesora por asignatura titular "A" en la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7844-2608>

mientras que las 154 restantes fueron sus familiares. El 76 % de las personas entrevistadas mencionó que ha recurrido al uso de plantas medicinales. El 72 % del alumnado informó que sí ha recurrido al uso de plantas medicinales, mientras que en los familiares fue del 90.3 %. Entre el estudiantado, el 74 % mencionó que sí ha escuchado hablar de alguna planta medicinal, y en los familiares se presentó un porcentaje de 94 %. Se obtuvo un listado de 70 especies mencionadas, de las cuales la manzanilla y *cannabis*, respectivamente, fueron las que obtuvieron mayor frecuencia de mención, con 427 y 114. Estas menciones se relacionan con las problemáticas de salud para las cuales se utilizan (dolor de estómago, dolores musculares y reumáticas). El 67 % de los entrevistados mencionó que adquirió dicho conocimiento a través de su familia, porcentaje que representa la transmisión de conocimiento de generación en generación. El 60.5 % del alumnado únicamente reconoce de una a dos plantas como medicinales, en los familiares el rango más mencionado fue de más de cinco. Esto refleja la pérdida de dicho conocimiento tradicional, por lo que realizar proyectos encaminados a la concientización del rescate de dichos conocimientos sería de gran relevancia, al perfilar la búsqueda de alternativas a ciertas enfermedades.

**Palabras clave:** *etnobotánica, infusiones, salud.*

## Introducción

La biodiversidad juega un papel indispensable en el funcionamiento de los ecosistemas, ya que brinda diversos servicios (Moreno et al., 2017), como uso directo (plantas con uso medicinal o como fuente de alimento), de regulación (control de inundaciones, control biológico, enfermedades y regulación del clima), de estructura (generación de oxígeno, provisión de hábitat o el reciclaje de nutrientes) y culturales (enriquecimiento espiritual, moral y recreación. Sin embargo, a pesar de su enorme importancia y servicios que brinda, actualmente se reconocen diversos problemas globales (pérdida de hábitat, sequías, sobreexplotación y propagación de enfermedades) que ponen en peligro su presencia, y de manera general, la vida en el planeta (Díaz-Castrillón y Toro-Montoya, 2020). Ante ello, resulta indis-

pensable elaborar proyectos que permitan conocer la importancia que tiene la biodiversidad, así como valorar los servicios que brindan. Por ejemplo, conocer las propiedades de determinadas especies de plantas puede encaminar a la búsqueda de soluciones o cura a ciertas enfermedades (Villavicencio-Nieto et al., 2017). La medicina tradicional tiene sus orígenes desde la prehistoria y hace referencia al conocimiento empírico y uso de las propiedades de ciertos grupos de plantas, gracias a que diversas especies producen metabolitos secundarios con numerosas propiedades (Garzón-Garzón, 2016).

México es un país con amplio conocimiento y uso de plantas a nivel medicinal (Bello-González et al., 2015), lo cual definitivamente corresponde con la alta diversidad biológica, geográfica y cultural que se alberga en sus distintas regiones. De manera general, se considera que las comunidades indígenas y/o rurales son las que cuentan con mayor conocimiento sobre los usos de las plantas medicinales y quienes hacen uso directo de ello (Villavicencio-Nieto et al., 2017). A nivel nacional, se han realizado diferentes estudios, como los trabajos de Loraine y Mendoza-Espinoza (2010), con su trabajo titulado *Las plantas medicinales en la lucha contra el cáncer, relevancia para México*, el de Ávila-Uribe et al. (2016), titulado *Plantas medicinales en dos poblados del municipio de San Martín de las Pirámides, Estado de México*, y uno de los más relevantes en dicha área es el de Rodríguez-Rivas et al. (2022), titulado *Las plantas medicinales en la prevención y el tratamiento de la covid-19*.

El estado de Hidalgo, derivado de su compleja topografía, alberga una enorme diversidad vegetal (Sánchez-Rojas y Bravo-Cadena, 2017), en donde las distintas poblaciones rurales han desarrollado un amplio conocimiento sobre el uso de su entorno vegetal, mismo que adquiere valor económico, religioso y medicinal (Villavicencio-Nieto et al., 2017). Entre los trabajos más relevantes en los que se documenta el uso de plantas medicinales resalta el de Villavicencio-Nieto y Pérez-Escandón (2006), *Plantas útiles del estado de Hidalgo III*, así como el de Villavicencio-Nieto et al. (2017), titulado *Diversidad de plantas medicinales del estado de Hidalgo, México*, ya que en dichos trabajos se documentan las especies de plantas que se han mencionado en el estado con algún uso medicinal e incluso los usos que se atribuyen a cada una de las especies.

Sin embargo, se considera que recientemente existe la pérdida del conocimiento tradicional sobre las plantas medicinales en las nuevas generaciones, por lo que algunos autores mencionan la relevancia de documentar el conocimiento tradicional sobre el uso de plantas con propiedades medicinales (Cortés-Rodríguez y Venegas-Cardozo, 2011). A pesar de ello, los estudios etnobotánicos se centran en indagar estos aspectos en personas adultas, por lo que no hay estudios que se realicen a nivel bachillerato con personas jóvenes, siendo estas últimas quienes se están formando para hacer frente a los problemas regionales, estatales, nacionales o globales y quienes, en un futuro, darán solución a los problemas de salud y/o ambientales. Por tanto, se considera que es sumamente necesario poder elaborar proyectos que permitan a los estudiantes de nivel bachillerato reconocer la enorme importancia de rescatar dichos conocimientos, valorar su uso e identificar los servicios que dicho grupo biológico brinda. Esto puede ser crucial en la búsqueda de soluciones a problemas que acechan a la humanidad, a nivel médico o farmacéutico, siendo esta la base para descubrir la cura de ciertas enfermedades o padecimientos. Ante ello, el objetivo del presente proyecto fue determinar el conocimiento tradicional sobre las plantas medicinales en los alumnos de la Escuela Preparatoria No. 1 y compararlo con el de sus familiares, a través de una entrevista abierta para concientizar a las nuevas generaciones sobre la importancia de rescatar dichos conocimientos.

## Metodología

### Área de estudio

El estado de Hidalgo se ubica en el centro de México, figura 1, abarca una extensión territorial de 20 905.12 km<sup>2</sup>, lo cual constituye aproximadamente el 1.1 % del territorio a nivel nacional (Sánchez-Rojas y Bravo-Cadena, 2017). Las condiciones orográficas del estado de Hidalgo son el principal elemento que influye en la distribución de la precipitación y temperatura, lo cual favorece la existencia de una amplia variedad de climas, tales como: clima cálido (húmedo y subhúmedo) y semicálido (húmedo y subhúmedo),

clima templado (húmedo y subhúmedo) y semifrío (húmedo y subhúmedo), e incluso el clima árido y semiárido, mismo que es el predominante en el estado (Sánchez-Rojas y Bravo-Cadena, 2017).

Figura 1. Ubicación de la escuela preparatoria No. 1, Hidalgo, México (Semarnat, 2020)



Fuente: elaboración propia.

La Escuela Preparatoria No. 1, de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo (UAEH), se encuentra localizada en la ciudad de Pachuca de Soto, Hidalgo, figura 1. Actualmente cuenta con 6 040 estudiantes, originarios de diversos municipios del estado, e incluso de otros estados. Dicha población estudiantil constituye alrededor del 5 % de la población total a nivel bachillerato en el estado de Hidalgo.

Tipo y diseño general del estudio

La técnica que se utilizó para la obtención de datos fue la aplicación de una entrevista estructurada a través de un formulario de Google, la cual incluyó tanto preguntas abiertas como cerradas, mismas que se presentan en la tabla 1. Dicha entrevista fue aplicada a una muestra de alumnos de la Escuela Preparatoria No. 1 de forma presencial y haciendo uso de sus dispositivos electrónicos. Posteriormente, dicha entrevista se realizó a los familiares de dichos estudiantes, con la finalidad de comparar el conocimiento tradicional que poseen sobre el uso de plantas medicinales.

Se realizó un tipo de investigación mixta, pues a través de valores numéricos y análisis estadísticos básicos se analizaron los resultados obtenidos en las entrevistas tanto por los alumnos de la Escuela Preparatoria No. 1 como por su tutor familiar, lo cual ayudó a identificar las especies más frecuentes por ambos sujetos de estudio y los usos que les atribuyen. Adicionalmente, los resultados obtenidos fueron analizados a través de estadísticos básicos descriptivos, haciendo uso de Excel y el *software* Statistical Versión 11, por lo que dicha información se representó mediante gráficos y cuadros. Finalmente, se describió de forma cualitativa las especies de plantas medicinales, brindando los nombres comunes mencionados por los entrevistados y los usos que atribuyeron para cada una de ellas.

Tabla 1. Preguntas incluidas en la entrevista realizada a los alumnos de la Escuela Preparatoria No. 1 y a sus familiares

| Número | Pregunta                                                                           | Opciones de respuesta |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| 1      | Sexo                                                                               |                       |
| 2      | ¿Cuántos años tienes?                                                              |                       |
| 3      | ¿Cuál es el nombre del municipio donde naciste?                                    |                       |
| 4      | ¿En qué estado naciste?                                                            |                       |
| 5      | ¿En qué municipio radicas actualmente?                                             |                       |
| 6      | ¿Alguna vez has recurrido al uso de plantas medicinales?                           | Sí/No                 |
| 7      | ¿Consideras de utilidad el conocimiento tradicional sobre las plantas medicinales? | Sí/No                 |

|    |                                                                                                |                                                                               |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| 8  | ¿Para qué crees que sea útil el conocimiento tradicional sobre las plantas medicinales?        |                                                                               |
| 9  | ¿Has escuchado específicamente de alguna planta con uso medicinal?                             | Sí/No                                                                         |
| 10 | De manera general, ¿cuántas especies de plantas medicinales conoces?                           | 1-2<br>3-4<br>Más de 5                                                        |
| 11 | ¿Dónde obtuviste dicho conocimiento?                                                           | Familia<br>Escuela<br>Amigos /<br>Compañeros<br>Vecinos/<br>Conocidos<br>Otro |
| 12 | ¿Cuál es el nombre común de la planta?                                                         |                                                                               |
| 13 | ¿Para qué has escuchado que se usa? Si es más de un uso, por favor separa con el uso de comas. |                                                                               |

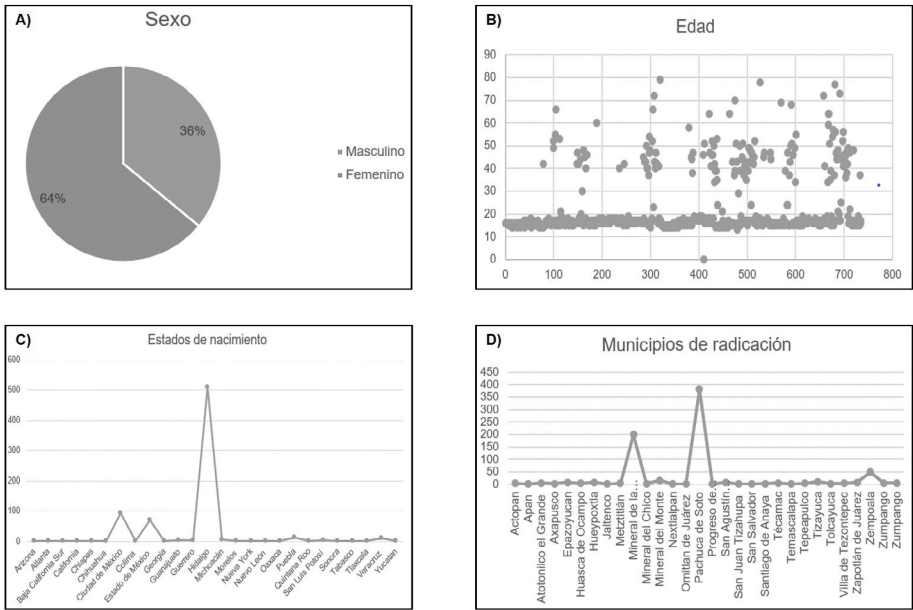
Fuente: elaboración propia.

## Resultados y discusión

Se entrevistó a un total de 735 personas, de las cuales 581 fueron alumnos de primero a sexto semestre de la Escuela Preparatoria No. 1, mientras que las 154 personas restantes fueron familiares de dichos estudiantes. El 64 % de las personas entrevistadas es del sexo femenino, mientras que el 36 % fue del sexo masculino (figura 2A).

La edad de los alumnos entrevistados osciló entre 13 y 20 años, mientras que la edad más alta registrada de los familiares fue de 79 años, con una edad promedio de entre 40 y 50 años (figura 2B). Las personas entrevistadas son originarias de 21 estados distintos de la República Mexicana, así como de cinco estados de Estados Unidos (Arizona, Atlanta, California, Georgia y Nueva York), lo cual refleja la diversidad de alumnos en dicha institución en cuanto al lugar de nacimiento (figura 2C). Sin embargo, el 69 % de los entrevistados es originario del estado de Hidalgo, seguido de la Ciudad de México y Estado de México, con el 13 y 10 %, respectivamente.

Figura 2. *Personas entrevistadas*



Nota: A) sexo de los entrevistados; B) edad; C) estado de nacimiento; D) municipio donde radican.

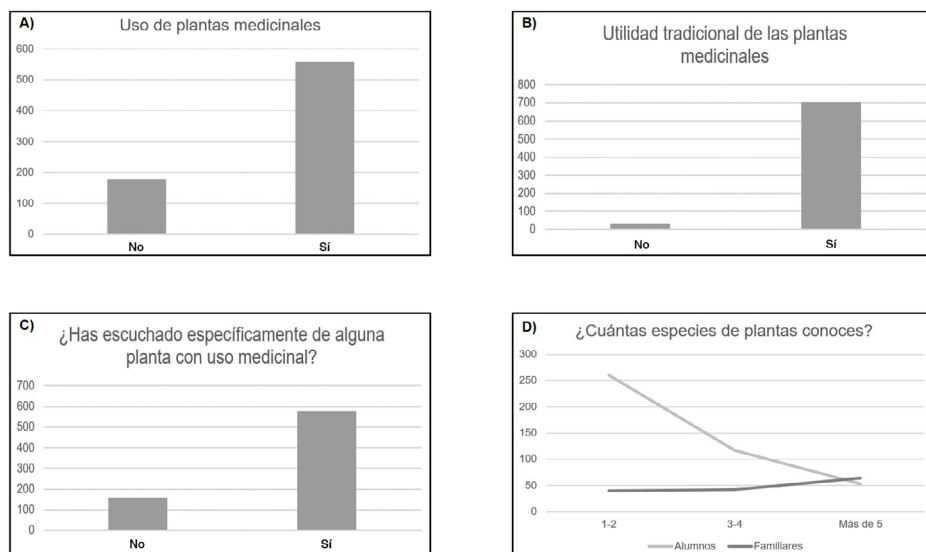
Fuente: elaboración propia.

En cuanto a la residencia actual de las personas entrevistadas, el 52 % radica en la ciudad de Pachuca de Soto, Hidalgo (ubicación de la institución de estudio), el 27 % en Mineral de la Reforma, que es el principal municipio colindante, y el resto radica en municipios aledaños a la ciudad de Pachuca de Soto, figura 2D. Con respecto al conocimiento tradicional de las plantas medicinales en las personas entrevistadas, el 76 % mencionó que ha recurrido al uso de plantas medicinales y únicamente el 24 % de los entrevistados respondió que no, figura 3A. Con respecto a los alumnos entrevistados, 418 (72 %) mencionaron que sí han recurrido al uso de plantas medicinales, mientras que 163 (28 %) mencionaron que no las han usado. Un patrón similar se observó con los familiares, ya que el 90.3 % mencionó que sí ha recurrido a su uso y únicamente el 9.7% comentó que no ha utilizado plantas medicinales.

Por tanto, dichos porcentajes apoyan la idea de Villavicencio-Nieto et al. (2017), quienes mencionan que los humanos han hecho uso de las plan-

tas a nivel alimenticio, en la fabricación de casas, objetos y a nivel medicinal, siendo este último el mencionado como más amplio.

Figura 3. Respuestas de las personas entrevistadas.



Nota: A) personas que han recurrido al uso de plantas medicinales; B) consideración de utilidad de las plantas medicinales; C) personas que han escuchado sobre algún uso específico de alguna planta; D) número de plantas conocidas con uso medicinal.

Fuente: elaboración propia.

De manera general, el 96 % total de los entrevistados reconoció de utilidad el conocimiento tradicional de las plantas, figura 3B. Del cual el 95 % de los estudiantes mencionó que sí es de utilidad y el 98.1 % de los familiares también. Por tanto, se considera que, de manera general, la población reconoce el valor que poseen. De acuerdo con la utilidad del conocimiento tradicional sobre las plantas medicinales, 34.6 % indicó que se emplean para tratamiento de enfermedades que predominan en el primer nivel de atención en el sector salud, mientras que en segundo lugar, 16 % indica que puede ayudar en reducir el consumo de medicamentos evitando los efectos secundarios que estos producen, en tercer lugar, 12.6 % considera que aportan beneficios para mantener y mejorar la salud, y por último 8.2 % considera útil el conocer acerca de las propiedades cuando hay escasez de medi-

camentos o falta de personal médico en áreas rurales. Sin embargo, estos resultados reflejan más lo mencionado por los familiares, ya que en varios alumnos se identificó que no tenían clara dicha respuesta, lo cual es preocupante y apoya la idea de Cortés-Rodríguez y Venegas-Cardozo (2011), quienes mencionan que se está observando un olvido de las costumbres locales, lo cual se atribuye a la implantación indiscriminada de un modelo de desarrollo tecnológico especializado.

Por otra parte, el 78 % de las personas entrevistadas mencionó que sí ha escuchado específicamente sobre alguna planta medicinal, figura 3C. Con respecto a los alumnos, el 74 % mencionó que sí, y en los adultos fue un porcentaje mayor (94 %). Estos resultados son de importancia, ya que se puede reafirmar que actualmente existe un uso de plantas medicinales, como lo señala la Organización Mundial de la Salud (Soria, 2018). Sin embargo, a pesar de que dichos porcentajes son muy parecidos, al analizar el número de plantas que reconocen como medicinales, 60.5 % de los alumnos mencionó el rango más pequeño, que era de una a dos plantas medicinales, mientras que en los familiares el conocimiento fue más homogéneo, obteniendo el mayor porcentaje (43.8 %) la opción de “Más de 5 plantas” (figura 3D).

En consecuencia, existe una gran diferencia en el número de plantas que reconocen como medicinales, lo cual apoyaría la idea de Cortés-Rodríguez y Venegas-Cardozo (2011) sobre la pérdida del conocimiento tradicional y la importancia de documentar las especies a las que se les atribuyen ciertas propiedades, pues de manera general se ha visto que dichas prácticas promueven la prevención, promoción y tratamiento de enfermedades (Gallagos-Zurita, 2017), de ahí la importancia de rescatar dicho conocimiento e implementar estrategias que permitan a las nuevas generaciones reconocer su valor e interesarse en ellas, pues son quienes en algún momento harán frente a las necesidades actuales y futuras.

En la encuesta se mencionan 70 nombres de plantas medicinales que equivalen a 70 especies diferentes, la especie con mayores menciones es la manzanilla (*Chamaemelum* sp.) con 427, la segunda en mención es el género *cannabis* con 114, y la tercera planta mencionada fue hierbabuena, estas menciones de uso se relacionan con las problemáticas de salud para las cuales se utilizan y en la que varios autores reportan su actividad farmacéu-

tica, como dolor de estómago y dolores musculares y reumáticas (Covarrubias-Torres, 2019; Gómez et al., 2015; Scublinsky, 2017).

Al clasificar las plantas medicinales mencionadas de acuerdo con los aparatos, sistemas y afecciones tratados siguiendo la categorización de Pérez-Escandón et al. (2003), se encontró que el primer lugar fueron las que se utilizan para tratar afecciones del sistema digestivo, esto se relaciona directamente con otros estudios realizados previamente, como la lista de plantas útiles de Hidalgo de Pérez-Escandón et al. (2003). Adicionalmente, se indicó el uso de partes específicas de algunas plantas, tales como las hojas de aguacate, hojas de guayaba y hojas de higo, así como algunos preparados de plantas, como ayahuasca, las flores de Bach y marigüanol. Villavicencio-Nieto et al. (2017) mencionan que las ramas son las partes de las plantas más utilizadas como medicinales, seguidas por las hojas, lo cual respalda lo obtenido en la presente investigación.

El 67 % de los entrevistados mencionó que adquirió dicho conocimiento a través de su familia, mientras que únicamente 27 personas indicaron que fue en la escuela donde conocieron sobre el uso de las plantas medicinales, 21 por otro medio, 14 de ellos por amigos o compañeros y 14 de las personas entrevistadas indicaron que fue gracias a vecinos o conocidos, por lo que dichas cifras apoyan la idea de la adquisición de dicho conocimiento de generación en generación (Villavicencio-Nieto et al., 2017).

## Conclusiones

Se obtuvo un listado total de 70 especies distintas de plantas, siendo la manzanilla y *cannabis* las que obtuvieron mayor frecuencia de mención por los alumnos de la Escuela Preparatoria No. 1. Los familiares entrevistados poseen mayor conocimiento tradicional sobre las plantas medicinales, pues la mayoría identifica más de cinco especies, mientras que en los alumnos se obtuvo de una a dos menciones. Por tanto, es sumamente relevante realizar proyectos encaminados a la concientización del rescate de dichos conocimientos, pues esto podría encaminar a la búsqueda de soluciones o cura a ciertas enfermedades.

## Agradecimientos

A los alumnos de la Escuela Preparatoria No. 1 que participaron contestando la encuesta, así como a sus familiares.

## Referencias

- Ávila-Uribe, M. M., García-Zárate S. N., Sepúlveda-Barrera, A. S., y Godínez-Rodríguez, M. A. (2016). Plantas medicinales en dos poblados del municipio de San Martín de las Pirámides, Estado de México. *Polibotánica*, 42, 215-245.
- Bello-González, M. A., Hernández-Muñoz, S., Lara-Chávez, B. N., y Salgado-Garciglia, R. (2015). Plantas útiles de la comunidad indígena Nuevo San Juan Parangaricutiro, Michoacán, México. *Polibotánica*, 39, 175-215.
- Cortés-Rodríguez, E. A., y Venegas-Cardoso, F. R. (2011). Conocimiento tradicional y la conservación de la flora medicinal en la comunidad indígena de Santa Catarina, B.C., México. *Ra Ximhai*, 7(1), 117-122.
- Covarrubias-Torres, N. (2019). Uso medicinal de la marihuana. *Anestesia en México*, 31(2), 49-58.
- Díaz-Castrillón, F. J., y Toro-Montoya, A. I. (2020). SARS-CoV-2/covid-19: el virus, la enfermedad y la pandemia. *Medicina y Laboratorio*, 24, 183-205.
- Gallegos-Zurita, M. E. (2017). *Las plantas medicinales: usos y efectos en el estado de salud de la población rural de Babahoyo – Ecuador – 2015*. Tesis de doctorado, Universidad Nacional Mayor de San Marcos. [https://docs.bvsalud.org/biblioref/2018/03/880037/las-plantas-medicinales-usos-y-efectos-en-el-estado-de-salud-de\\_iHP5e7s.pdf](https://docs.bvsalud.org/biblioref/2018/03/880037/las-plantas-medicinales-usos-y-efectos-en-el-estado-de-salud-de_iHP5e7s.pdf)
- Garzón-Garzón, L. P. (2016). Conocimiento tradicional sobre las plantas medicinales de Yarumo (*Cecropia sciadophylla*), Carambolo (*Averrhoa carambola*) y Uña de gato (*Uncaria tomentosa*) en el resguardo indígena de Macedonia, Amazonas. *Luna Azul*, 43, 386-414.
- Gómez, M., Reyes, S., y Paredes, L. (2015). La manzanilla y sus propiedades medicinales. *Revista de Investigación e Información en Salud*, 10, 54.
- Loraine, S., y Mendoza-Espinoza, J. A. (2010). Las plantas medicinales en la lucha contra el cáncer, relevancia para México. *Revista Mexicana de Ciencias Farmacéuticas*, 41(4), 18-27.
- Moreno, C., Rosas, F., y Castellanos, I. (2017). Introducción. En A. Ramírez Bautista, A. Sánchez González, G., Sánchez Rojas y C. Cuevas Cardona (Eds.), *Biodiversidad del estado de Hidalgo* (pp. 19-28). Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo.
- Pérez-Escandón, B. E., Villavicencio-Nieto, M. A., y Ramírez-Aguirre, A. (2003). *Lista de las plantas útiles del estado de Hidalgo*. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo.
- Rodríguez-Rivas, M., Sánchez-Freire, P., Méndez-Triana, R., Marrero-Toledo, R., Jarami-

- Ilo-Hernández, L., y Garcés-Guerra, O. (2022). Las plantas medicinales en la prevención y el tratamiento de la covid-19. *Acta Médica del Centro*, 16(3), 417-426.
- Sánchez-Rojas, G., y Bravo-Cadena, J. (2017). Medio físico del estado de Hidalgo. En A. Ramírez-Bautista, A. Sánchez-González, G. Sánchez-Rojas y C. Cuevas-Cardona (Eds.), *Biodiversidad del estado de Hidalgo* (pp. 29-42). Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo.
- Scublinsky, D. (2017). Uso de la marihuana medicinal en enfermedades reumáticas. *Revista Argentina de Reumatología*, 28(3), 7-11.
- Semarnat. (2020). *Descripción general del estado de Hidalgo*. (PDF). <https://cambioclimatico.semarnat.gob.mx/webFiles/pagesFiles/13DescripcionEH.pdf>
- Soria, N. (2018). Las plantas medicinales y su aplicación en la salud pública. *Revista de Salud Pública del Paraguay*, 8(1), 7-8.
- Villavicencio-Nieto, M. A., Pérez-Escandón, B. E., y López-Gutiérrez, B. N. (2017). Diversidad de plantas medicinales del estado de Hidalgo, México. En A. Ramírez-Bautista, A. Sánchez-González, G. Sánchez-Rojas y C. Cuevas-Cardona (Eds.), *Biodiversidad del estado de Hidalgo* (pp. 143-184). Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo.
- Villavicencio-Nieto, M. A., y Pérez-Escandón, B. E. (2006). *Plantas útiles del estado de Hidalgo III*. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo.

