

Microbiota y su relación con la depresión

David Alejandro Abundis Alvarez. Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías, Universidad de Guadalajara. Guadalajara, Jalisco, México.

e-mail: alejandro.abundis@alumnos.udg.mx

Irving Axel Plascencia Gonzalez. Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías, Universidad de Guadalajara. Guadalajara, Jalisco, México.

e-mail: irving.plascencia4186@alumnos.udg.mx

María Luisa Muñoz Almaguer*. Departamento de Farmacobiología, Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías, Universidad de Guadalajara. Guadalajara, Jalisco, México.

e-mail: maria.malmaguer@academicos.udg.mx

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8133-7638>

Cite este artículo así:

APA: Abundis-Alvarez, D., Plascencia-González, I., Muñoz-Almaguer, M*. (2025). Microbiota y su relación con la depresión. *Quimiofilia*, 2025, 4, (2), 37-41.

MDPI y JACS: Abundis-Alvarez, D.; Plascencia-González, I.; Muñoz-Almaguer, M*. *Quimiofilia*, 2025, 4, 2, 37-41.

DOI: <https://doi.org/10.56604/qflaSC2025423741>

Recibido: 17 de septiembre 2025. **Aceptado:** 22 de octubre 2025. **Publicado.** 7 de diciembre de 2025.

www.quimiofilia.com. **ISSN:** 2683-2364. **Registro IMPI:** 2052060 QUIMIOFILIA. **Reserva de derechos al uso exclusivo 2022:** 04-2019-062013201300-203

Resumen

La depresión es un trastorno mental que se caracteriza por un cuadro clínico de tristeza, vacío emocional y desesperanza, que incapacitan funcionalmente al paciente. La etiología de la depresión es multifactorial, por lo que no existe una causa exacta; sin embargo, investigaciones recientes han relacionado el padecimiento con la microbiota intestinal y han permitido iniciar una novedosa alternativa a los tratamientos dirigidos a las enfermedades neuropsiquiátricas. A través del eje microbiota-intestino-cerebro se puede describir la influencia que tiene la microbiota intestinal sobre los procesos cognitivos y, asimismo, el impacto de los trastornos neurológicos sobre el microbioma del paciente, a través de la expresión de neurotransmisores o precursores de estos. Diversos estudios han demostrado que las personas con depresión presentan una disbiosis intestinal, además de alteraciones en la producción de neurotransmisores como la serotonina, dopamina, GABA, ácidos grasos de cadena corta, entre otros; cuya producción se ha relacionado con rutas metabólicas pertenecientes a ciertos géneros de bacterias como *Lactobacillus*, *Bifidobacterium*, *Faecalibacterium*. De esta manera, se ha propuesto el uso terapéutico alternativo de psicobióticos, los cuales son probióticos dirigidos específicamente a mejorar los síntomas neuropsiquiátricos, de forma que puedan utilizarse como un coadyuvante al tratamiento tradicional.

Palabras Clave

Depresión, microbiota, eje microbiota-intestino-cerebro, neurotransmisores, psicobióticos.

Depresión

El trastorno depresivo, o simplemente depresión, es un trastorno mental común con una creciente prevalencia alrededor del mundo, representando un problema de salud en los últimos años. Los trastornos depresivos tienen en común la presencia de un ánimo triste, vacío o irritable, acompañado de cambios somáticos y cognitivos que afectan significativamente a la capacidad funcional del individuo, siendo el más común el trastorno depresivo mayor (TDM).¹

Según el Manual de Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales (DSM-5), los pacientes con trastorno depresivo mayor presentan por lo menos cinco de los siguientes síntomas: estado de ánimo deprimido (tristeza, vacío, sin esperanza), disminución del interés o placer por actividades diarias, pérdida o aumento de peso sin hacer dieta, insomnio o hipersomnia, agitación o retraso psicomotor, fatiga o pérdida de energía, sentimiento de inutilidad o culpabilidad excesiva, pensamientos recurrentes de muerte, ideas suicidas sin un plan determinado o intentos con planes específicos. Estos síntomas deberán ser recurrentes por gran parte del día y durante un periodo de tiempo prolongado.¹

Según datos de la Organización Mundial de la Salud (OMS), se estima que el 4.0% de la población experimenta depresión, incluido el 5.7% de los adultos (con mayor tasa en mujeres) y el 5.9% de los adultos mayores de 70 años. Esto significa que, a escala mundial, aproximadamente 332 millones de personas sufren depresión.²

En México, los datos oficiales de la Dirección General de Epidemiología indican que, en el año 2024, hubo 152 828 casos nuevos reportados de depresión a nivel nacional. Específicamente en el estado de Jalisco, la depresión se encuentra dentro de las veinte principales causas de enfermedad, con una morbilidad de 10 432 casos en el mismo año.³

Por otro lado, en el estado de Jalisco se tiene además como antecedente un estudio proveniente de la Encuesta Nacional de Epidemiología Psiquiátrica (ENEP). Con una población considerable de 7,350,682 de acuerdo con el censo de población del INEGI del 2010, se les aplicó una encuesta a adultos entre 18 a 60 años para evaluar trastornos mentales como la depresión, trastornos de ansiedad, trastornos de angustia, etc. El 23.9% de la población del Estado de Jalisco presentó cualquiera de los trastornos mentales evaluados, lo que indica que casi 5 de cada 20 jaliscienses presentan un trastorno mental.⁴

Los trastornos mentales más frecuentes en Jalisco son los trastornos de ansiedad con un 16%, la depresión con un 4.4% y el alcoholismo que representa el 3.2% de la población. Estos datos se correlacionan con los datos dados por la OMS, dado que los

trastornos de ansiedad y de depresión son más comunes a nivel mundial. Específicamente en la Zona Metropolitana de Guadalajara (ZMG) hay un porcentaje del 4.2% de depresión y 15.1% de ansiedad.⁴

Microbiota intestinal

Cuando hablamos de microbiota intestinal nos referimos al conjunto de microorganismos que viven en armonía en el intestino. Se estima que abarca hasta 10^{14} organismos (es decir, 100 billones), entre los que se incluyen bacterias, virus, hongos y protozoarios.⁵ Este microbioma tiene un papel esencial en la digestión y la regulación metabólica del huésped, ya que se encarga de degradar algunos de los componentes de la dieta que no pueden ser aprovechados por el hospedero y los convierte en metabolitos activos, además de que contribuyen al desarrollo del sistema inmunológico.⁶

De la misma manera, la microbiota tiene un impacto directo sobre la mente a través del llamado **eje microbiota-intestino-cerebro**, que es un sistema de comunicación formado por la microbiota intestinal y el sistema nervioso. A través de este sistema bidireccional se explica la correlación entre los diferentes trastornos mentales y la disbiosis intestinal, entendiendo disbiosis como la alteración de la microbiota normal.⁷

A grandes rasgos, la manera en la que funciona es la siguiente: 1) las alteraciones neurológicas generan cambios en la motilidad y secreción intestinal; 2) los cambios en la motilidad y secreción intestinal causan una disbiosis intestinal; 3) los cambios en la microbiota intestinal generan una variación de la liberación de neurotransmisores; 4) la alteración de los niveles de neurotransmisores puede desencadenar una manifestación psiquiátrica (Figura 1).⁷ No obstante, es importante mencionar que el mecanismo de función eje microbiota-intestino-cerebro todavía no se ha esclarecido por completo ya que, se trata de un sistema complejo.

El eje microbiota-intestino-cerebro funciona a través de mediadores como los ácidos grasos de cadena corta (AGCC), neurotransmisores como la serotonina (5-HT), dopamina y GABA, e incluso hormonas y moduladores del sistema inmunitario, todas ellas moléculas que modulan el ánimo, la conducta y funciones específicas como el estado de alerta o el apetito.⁵ De esta manera, la microbiota tiene la capacidad de influir directa o indirectamente en el comportamiento.

1. American Psychiatric Association. *DSM 5. Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders*, 5th ed.; American Psychiatric Association Publishing: Washington, DC, EE. UU, 2013.
2. World Health Organization: WHO; World Health Organization: WHO. *Trastorno depresivo (depresión)*. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/depression> (acceso 02-10-2025).
3. Secretaría de Salud (SSA). Anuario de Morbilidad 1984 -2024. Dirección General De Epidemiología. <https://epidemiologia.salud.gob.mx/anuario/html/> (acceso 02-10-2025).
4. Ojeda-Torres, D.; González-González, C.; Cambero-González, E.; Madrigal-De-León, E.; González-Méndez, J.; Calderón-Rivera, D. Prevalencia de los Trastornos Mentales y la infraestructura en Salud Mental en el Estado de Jalisco. *Salud Jalisco*, 2019, 6 (Esp), 6-15. <https://www.medicgraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=92376> (acceso 02-10-2025).
5. Tinajero Lacouture, A. Relación de la microbiota intestinal con el desarrollo de depresión y ansiedad. Tesis de Licenciado en Psicología, Universidad Vasco de Quiroga, Michoacán, 2023. <http://dspace.uvaq.edu.mx:8080/jspui/handle/123456789/2965> (acceso 02-10-2025).
6. Álvarez, J.; Real, J. M. F.; Guarner, F.; Gueimonde, M.; Rodríguez, J. M.; De Pipaón, M. S.; Sanz, Y. Microbiota intestinal y salud. *Gastroenterología Y Hepatología*, 2021, 44 (7), 519-535. <https://doi.org/10.1016/j.gastrohep.2021.01.009>.
7. Gomez-Egulaz, M.; Ramon-Trapero, J. L.; Perez-Martinez, L.; Blanco, J. R. El eje microbiota-intestino-cerebro y sus grandes proyecciones. *Revista De Neurologia*, 2019, 68 (03), 111. <https://doi.org/10.33588/rn.6803.2018223>.

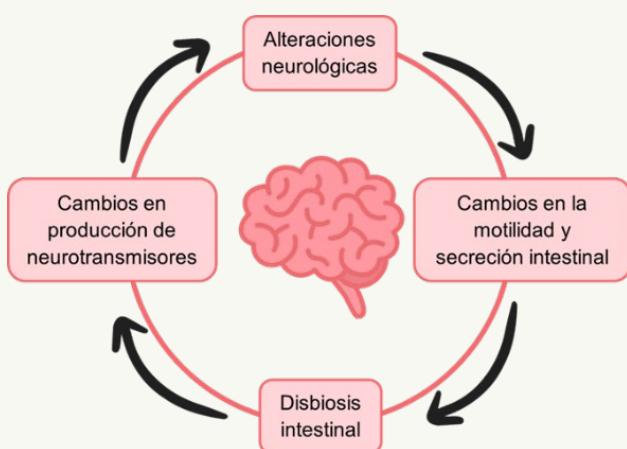


Figura 1. Proceso de funcionamiento del eje microbiota-intestino-cerebro.

¿Cómo las bacterias influyen en la depresión?

Se ha observado en diversos estudios que los pacientes con depresión sufren de una disbiosis que obedece al eje microbiota-intestino-cerebro. En estudios donde se ha comparado la microbiota fecal de individuos con trastorno depresivo mayor y pacientes sanos se encontró una alteración de los tres principales filos de bacterias que la componen. Los seres vivos se clasifican entre ellos a través de filos, clases, órdenes, familias, géneros y especies, los cuales van de lo general a lo particular. De esta manera, los filos de Bacteroidetes y Proteobacteria eran más abundantes en pacientes con depresión mientras que Firmicutes era menor.⁸

Se ha demostrado que algunas de las bacterias pertenecientes al filo Firmicutes generan respuestas neuropsiquiátricas, como la participación en el mecanismo de la síntesis de serotonina,⁹ en la expresión de los receptores de GABA y su producción,⁷ en la síntesis de dopamina¹⁰ y en la producción de propionato y butirato, dos ácidos grasos de cadena corta importantes, así como en disminuir la actividad inflamatoria en el estómago.¹¹ Todas estas son funciones que se ven alteradas en los pacientes con depresión.

Si bien la patogénesis de la depresión (es decir, las causas por las cuales se genera la enfermedad), incluyen desde una deficiencia de neurotransmisores, alteraciones neurotróficas, disfunción del

sistema endocrino-inmune y anomalías neuroanatómicas, ninguna es universalmente aceptada. La evidencia emergente sugiere que la microbiota intestinal puede influir en la función y el comportamiento cerebral a través del eje microbiota-intestino-cerebro, lo que se ha estudiado por medio de ratones libres de gérmenes (GF o *germ free*). Estos ratones a los que se les ha extirpado la microbiota natural, muestran una disminución de la motivación social y un comportamiento similar a la ansiedad en comparación con sus contrapartes libres de patógenos específicos (SPF, ratones con una microbiota normal sin microorganismos patógenos) que fueron criados convencionalmente.¹²

En un artículo publicado en el 2016 por Zheng y colaboradores en Chongqing, China, se evaluó cómo la microbiota intestinal influye fisiológicamente en las características psicoconductuales de los ratones GF y SPF. Los investigadores, además de comparar la microbiota de personas sanas y pacientes con depresión, evaluaron si las alteraciones de la microbiota juegan un papel causal en la depresión, para lo cual trasplantaron la microbiota fecal de pacientes con trastorno depresivo mayor en ratones libres de gérmenes; estos ratones fueron sometidos a pruebas para evaluar comportamientos similares a la depresión.¹²

Los ratones GF que fueron colonizados con la «microbiota depresiva» presentaron un comportamiento similar a la depresión, posterior a la segunda semana: presentaron mayor inmovilidad, se daban por vencidos ante distintas pruebas de supervivencia, no se alejaban de un espacio; lo que indicaba una conducta ansiosa. Todo esto parecía sugerir que la microbiota puede ser una causa de la patogénesis de la depresión.¹²

Uso de psicobióticos como tratamiento alternativo

El término **psicobiótico** fue acuñado por primera vez por Dinan y colaboradores en 2013 y se define como «un organismo vivo que, cuando se ingiere en cantidades adecuadas, produce un beneficio para la salud en pacientes que sufren enfermedades psiquiátricas».¹³ En otras palabras, se refiere a aquellos probióticos que tienen efectos benéficos sobre la salud mental de los pacientes.

Como ya vimos, la microbiota «depresiva» puede ocasionar un comportamiento similar a la depresión, por lo que es lógico pensar que una microbiota «sana» puede disminuir los síntomas de estos trastornos. Distintas bacterias se han evaluado como posibles psicobióticos, algunos de los estudios realizados, tanto en animales como en humanos, se presentan en la Tabla 1:

8. Jiang, H.; Ling, Z.; Zhang, Y.; Mao, H.; Ma, Z.; Yin, Y.; Wang, W.; Tang, W.; Tan, Z.; Shi, J.; Li, L.; Ruan, B. Altered fecal microbiota composition in patients with major depressive disorder. *Brain Behavior and Immunity*, 2015, 48, 186–194. <https://doi.org/10.1016/j.bbi.2015.03.016>.
9. Sharon, G.; Garg, N.; Debelius, J.; Knight, R.; Dorrestein, P. C.; Mazmanian, S. K. Specialized Metabolites from the Microbiome in Health and Disease. *Cell Metabolism*, 2014, 20 (5), 719–730. <https://doi.org/10.1016/j.cmet.2014.10.016>.
10. Vinithakumari, A. A.; Padhi, P.; Hernandez, B.; Lin, S. J.-H.; Dunkerson-Kurzumov, A.; Showman, L.; Breitzman, M.; Stokes, C.; Sulaiman, Y.; Tangudu, C.; Kuttappan, D. A.; Muyyarakandy, M. S.; Willette, A. A.; Phillips, G. J.; Anantharam, V.; Perera, A.; Sponseller, B. A.; Kanthasamy, A.; Mooyottu, S. Clostridiooides difficile Infection Dysregulates Brain Dopamine Metabolism. *Microbiology Spectrum*, 2022, 10 (2). <https://doi.org/10.1128/spectrum.00073-22>.
11. Fusco, W.; Lorenzo, M. B.; Cintoni, M.; Porcari, S.; Rinninella, E.; Kaitas, F.; Lener, E.; Mele, M. C.; Gasbarrini, A.; Collado, M. C.; Cammarota, G.; Ianiro, G. Short-Chain Fatty-Acid-Producing bacteria: key components of the human gut microbiota. *Nutrients*, 2023, 15 (9), 2211. <https://doi.org/10.3390/nu15092211>.
12. Zheng, P.; Zeng, B.; Zhou, C.; Liu, M.; Fang, Z.; Xu, X.; Zeng, L.; Chen, J.; Fan, S.; Du, X.; Zhang, X.; Yang, D.; Yang, Y.; Meng, H.; Li, W.; Melgiri, N. D.; Licinio, J.; Wei, H.; Xie, P. Gut microbiome remodeling induces depressive-like behaviors through a pathway mediated by the host's metabolism. *Molecular Psychiatry*, 2016, 21 (6), 786–796. <https://doi.org/10.1038/mp.2016.44>.
13. Dinan, T. G.; Stanton, C.; Cryan, J. F. Psychobiotics: a novel class of psychotropic. *Biological Psychiatry*, 2013, 74 (10), 720–726. <https://doi.org/10.1016/j.biopsych.2013.05.001>.

Tabla 1. Estudios realizados en animales y humanos con tratamientos psicobióticos.

Ubicación	Año	Cepa estudiada	Grupo de estudio y diseño experimental	Efecto observado
Universidad Nacional de Yang-Ming, Taiwán ¹⁴	2015	<i>Lactobacillus plantarum</i> PS128	Ratones sometidos a estrés en la vida temprana y ratones criados normalmente	Se redujeron los comportamientos similares a la depresión inducidos por el estrés y se modularon los cambios en los sistemas de dopamina y serotonina en la corteza prefrontal
Universidad de Beihang, China ¹⁵	2019	<i>Faecalibacterium prausnitzii</i>	Ratas no tratadas, ratas estresadas y ratas estresadas con el tratamiento psicobiótico	En las ratas que recibieron el psicobiótico se presentaron niveles más altos de ácidos grasos de cadena corta, se previnieron los efectos relacionados con el estrés y se mitigó el comportamiento similar a la ansiedad y la depresión
Universidad de Jiangnan, China ¹⁶	2020	<i>Bifidobacterium breve</i>	Ratones inducidos con depresión	Se redujeron las conductas depresivas y semejantes a la ansiedad en los ratones. Se restauró el equilibrio de la microbiota intestinal, particularmente en la proporción de Actinobacteria a Proteobacteria
Universidad de Ciencias Médicas de Kashan, Irán ¹⁷ .	2015	<i>Lactobacillus acidophilus</i> , <i>Lactobacillus casei</i> y <i>Bifidobacterium bifidum</i>	40 pacientes con depresión, de los cuales algunos recibieron el psicobiótico y otros un placebo	Los que recibieron el tratamiento psicobiótico tuvieron puntuaciones totales significativamente reducidas en el Inventory de Depresión de Beck (BDI) en comparación con el grupo placebo
Universidad McMaster, Canadá ¹⁸	2017	<i>Bifidobacterium longum</i>	38 pacientes con depresión y ansiedad, de los cuales 20 recibieron placebo y 18 recibieron tratamiento	Los pacientes con el tratamiento presentaron en 6 semanas disminución de los síntomas de depresión, pero no la ansiedad, así como disminución de los síntomas de colon irritable
Universidad de Beijing, China ¹⁹	2021	<i>Lacticaseibacillus paracasei</i> cepa Shirota	69 sujetos con depresión, de los cuales algunos recibieron el psicobiótico y otros un placebo	Tras 9 semanas se mejoró significativamente el estreñimiento y los síntomas depresivos, aunque los cambios en estos últimos no fueron significativos entre los grupos
Universidad de Nanchang, China ²⁰	2023	<i>Lactobacillus plantarum</i>	Estudiantes ansiosos y con conductas de insomnio y depresión; estudiantes sanos	Los estudiantes tuvieron un alivio de los síntomas de ansiedad, depresión e insomnio

14. Liu, Y.-W.; Liu, W.-H.; Wu, C.-C.; Juan, Y.-C.; Wu, Y.-C.; Tsai, H.-P.; Wang, S.; Tsai, Y.-C. Psychotropic effects of *Lactobacillus plantarum* PS128 in early life-stressed and naïve adult mice. *Brain Research*, **2015**, 1631, 1–12. <https://doi.org/10.1016/j.brainres.2015.11.018>.
15. Hao, Z.; Wang, W.; Guo, R.; Liu, H. *Faecalibacterium prausnitzii* (ATCC 27766) has preventive and therapeutic effects on chronic unpredictable mild stress-induced depression-like and anxiety-like behavior in rats. *Psychoneuroendocrinology*, **2019**, 104, 132–142. <https://doi.org/10.1016/j.psyneuen.2019.02.025>.
16. Tian, P.; O’ Riordan, K. J.; Lee, Y.-K.; Wang, G.; Zhao, J.; Zhang, H.; Cryan, J. F.; Chen, W. Towards a psychobiotic therapy for depression: *Bifidobacterium breve* CCFM1025 reverses chronic stress-induced depressive symptoms and gut microbial abnormalities in mice. *Neurobiology of Stress*, **2020**, 12, 100216. <https://doi.org/10.1016/j.ynstr.2020.100216>.
17. Akkasheh, G.; Kashani-Poor, Z.; Tajabadi-Ebrahimi, M.; Jafari, P.; Akbari, H.; Taghizadeh, M.; Memarzadeh, M. R.; Asemi, Z.; Esmailzadeh, A. Clinical and metabolic response to probiotic administration in patients with major depressive disorder: A randomized, double-blind, placebo-controlled trial. *Nutrition*, **2015**, 32 (3), 315–320. <https://doi.org/10.1016/j.nut.2015.09.003>.
18. Pinto-Sánchez, M. I.; Hall, G. B.; Ghajar, K.; Nardelli, A.; Bolino, C.; Lau, J. T.; Martin, F.-P.; Cominetti, O.; Welsh, C.; Rieder, A.; Traynor, J.; Gregory, C.; De Palma, G.; Pigräu, M.; Ford, A. C.; Macri, J.; Berger, B.; Bergonzelli, G.; Surette, M. G.; Collins, S. M.; Moayyedi, P.; Bercik, P. Probiotic *Bifidobacterium longum* NCC3001 Reduces Depression Scores and Alters Brain Activity: A Pilot Study in Patients With Irritable Bowel Syndrome. *Gastroenterology*, **2017**, 153 (2), 448–459.e8. <https://doi.org/10.1053/j.gastro.2017.05.003>.
19. Zhang, X.; Chen, S.; Zhang, M.; Ren, F.; Ren, Y.; Li, Y.; Liu, N.; Zhang, Y.; Zhang, Q.; Wang, R. Effects of Fermented Milk Containing *Lacticaseibacillus paracasei* Strain Shirota on Constipation in Patients with Depression: A Randomized, Double-Blind, Placebo-Controlled Trial. *Nutrients*, **2021**, 13 (7), 2238. <https://doi.org/10.3390/nu13072238>.
20. Zhu, R.; Fang, Y.; Li, H.; Liu, Y.; Wei, J.; Zhang, S.; Wang, L.; Fan, R.; Wang, L.; Li, S.; Chen, T. Psychobiotic *Lactobacillus plantarum* JYLP-326 relieves anxiety, depression, and insomnia symptoms in test anxious college via modulating the gut microbiota and its metabolism. *Frontiers in Immunology*, **2023**, 14. <https://doi.org/10.3389/fimmu.2023.115137>.

Es importante mencionar que estos estudios con respecto a los psicobióticos utilizan metodologías diferentes para la obtención de sus resultados, por lo que su reproducibilidad podría verse comprometida bajo otras condiciones y variables.

Conclusiones

A pesar de que los trastornos depresivos tienen una etiología multifactorial, se ha encontrado una relación entre la microbiota y la salud mental. Los pacientes con depresión sufren de una disbiosis intestinal y muestran, particularmente, una disminución de las bacterias del filo Firmicutes, las cuales han sido relacionadas con la producción de moléculas que modulan el comportamiento.

Por eso, se han estudiado algunas cepas bacterianas como lo son los géneros *Lactobacillus*, *Bifidobacterium*, *Faecalibacterium*, etc., para utilizarlos como psicobióticos, no como un tratamiento para el trastorno depresivo, sino como un coadyuvante del tratamiento.

Por último, la mayoría de los estudios sobre este tema han sido realizados en países asiáticos, por lo que sus conclusiones podrían no ser aplicables a otro grupo de estudio ya que, la microbiota intestinal puede variar de una población a otra. Es crucial entender esta limitación para estudiar el uso de psicobióticos y sus efectos en la población mexicana con depresión.