



**Microbichos**



# El Pulque: un regalo de los Dioses

Concepción Calderón García  
Edith Ponce Alquicira  
Yesica Ruiz Ramírez

## Resumen

El pulque es una bebida alcohólica producto de la fermentación del aguamiel que se obtiene de diversas especies de agave. Históricamente, esta bebida se consideraba un regalo de los Dioses, principalmente por la alegría que provocaba después de consumirlo y por los beneficios que podían percibir. En la actualidad, algunos beneficios del pulque han sido asociados a su gran diversidad de microorganismos, principalmente bacterias. En este texto abordamos algunas cuestiones históricas, el proceso de producción, y los beneficios del pulque.

**Palabras clave:** Pulque, fermentación, probióticos.

Departamento de Biotecnología, Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Iztapalapa, San Rafael Atlixco No.186, Col. Vicentina, 09340, Iztapalapa, Ciudad de México, México.

\*Autor para la correspondencia:  
ruiz1706@xanum.uam.mx

una bella princesa llamada Mayahuel a quien tenía encerrada y la convenció de escapar a la tierra. Quetzalcóatl y Mayahuel se enamoraron y decidieron convertirse en plantas para poder vivir su amor sin temor a la diosa Tzitzimime. Tzitzimime los encontró y destrozó a Mayahuel en muchos pedazos. Quetzalcóatl con ayuda de algunos de sus amigos dioses recuperaron los restos de la princesa, los enterraron y de ahí nació una planta a la que llamaron metl, del cual elaboraron una bebida embriagante [2].

El pulque es una bebida alcohólica, de aspecto viscoso, color blanco y ligeramente ácida, obtenida de la fermentación del aguamiel; un líquido ligeramente turbio y alto en azúcares que se obtiene de diversas especies de plantas del género *Agave* (Figura 1) [1]. México es un país lleno de historia y misticismo, por eso detrás del origen del agave y el pulque tenemos una interesante historia que contar. La historia más contada es la que relaciona a la diosa Mayahuel como responsable del descubrimiento de las plantas de agave. Existen diversas variaciones de esta historia, la que plasma de manera más completa los orígenes del tequila y el pulque es el escrito *Histoire de Mechiqwe*. La historia cuenta que los mexicanos eran castigados con pocas horas de sol al día por la diosa Tzitzimime. Quetzalcóatl, consideró que esto era injusto y fue en busca de Tzitzimime al cielo. Sin embargo, no la encontró, pero encontró a una de sus nietas,

Desde el punto de vista de la evolución, el *Agave* es mucho más antiguo pues tiene su origen hace más de 10 millones de años, cuenta con cerca de 300 especies, muchas de ellas presentes en México. La mayoría de estas plantas sólo florecen una vez en la vida y después mueren, a esto se le denomina monocárpico. De las cerca de 300 especies de agaves muy pocas son utilizadas para obtener el aguamiel con el cual se produce el pulque, entre ellos se encuentran *Agave atrovirens*, *Agave salmiana*, *Agave americana* y *Agave mapisaga*. El pulque podría ser la bebida alcohólica más antigua. Los aztecas lo denominaron *metoctli* (del náhuatl *metl* = agave o maguey y *octli* = vino) vino de agave, también *iztacoctli* (*izac* = blanco y *octli* = vino) vino blanco o *poliuhquiocli* (*poliuhqui* = estropeado o podrido y *octli* = vino) vino podrido o desagradable. Los aztecas establecieron las reglas para el consumo y el uso



Figura 1. Planta de agave pulquero (Foto tomada en el municipio de Nicolás Bravo, estado de Puebla).

religioso del pulque [1].

Tras la conquista del imperio Azteca, el pulque perdió mucha importancia religiosa y prevaleció como una bebida popular; en la sociedad de la Nueva España hubo un rápido aumento de la producción y comercialización del pulque, teniendo un mayor crecimiento a finales del siglo XVIII, desarrollándose así las haciendas pulqueras. Sin embargo, el pulque ha pasado por épocas difíciles. Después del movimiento revolucionario se tuvo un mayor declive de la industria pulquera, debido a la inestabilidad social y la introducción de compañías cerveceras, así como de una fuerte campaña de desprestigio al pulque. En la actualidad, la

mayor producción de plantaciones de agave pulquero se encuentra en los estados de Hidalgo, México, Tlaxcala y Puebla. Además, también se pueden encontrar en menor cantidad en los estados de Ciudad de México, Coahuila, Oaxaca, Veracruz y Morelos [1,3].

En el año 2000 se consideraba que el pulque estaba desapareciendo del mercado, sólo se podía encontrar en comunidades muy específicas y en algunos estados de la república en pulquerías frecuentadas por consumidores de recursos económicos bajos. En el 2013, se presentó el segundo mayor pico de producción de pulque (504 millones de litros), después de 1987 (550 millones de litros); pero, en el 2019 hubo una disminución considerable [3]. A pesar de esto, el pulque ha resurgido, es más conocido, consumido y valorado. Su consumo actual, se ha incrementado en jóvenes, debido a que están mejor informados de las propiedades nutricionales y funcionales de la bebida y son un grupo que está interesado en el consumo de alimentos tradicionales (se les llama neo-consumidores). Los neo-consumidores invitan a su círculo cercano a probar estos alimentos tradicionales y así es como ha crecido el consumo de pulque. Cabe mencionar que en el 2010 la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, por sus siglas en inglés) incluyó al pulque en la Lista del Patrimonio Cultural Inmaterial de la Humanidad. Esto ha contribuido al aumento de producción y consumo del pulque [4].

Los neo-consumidores invitan a su círculo cercano a probar estos alimentos tradicionales y así es como ha crecido el consumo de pulque. Cabe mencionar que en el 2010 la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, por sus siglas en inglés) incluyó al pulque en la Lista del Patrimonio Cultural Inmaterial de la Humanidad. Esto ha contribuido al aumento de producción y consumo del pulque [4].

### **Proceso de producción artesanal**

En la actualidad, la mayor producción de pulque se realiza de manera artesanal, debido a que los diferentes intentos de industrialización no han sido del agrado del consumidor. El aguamiel se obtiene de agaves maduros que tienen entre 7 y 10 años y que están a punto de





Figura 1. Diagrama del proceso de producción de pulque.

producir su fruto (quiote). El tiempo de maduración de los agaves varía por diversos factores como son la especie, las condiciones del clima y el suelo del lugar. Los cambios de aguamiel a pulque se deben a la fermentación de los azúcares que inicia de manera muy lenta desde la planta, por acción de diversos microorganismos como bacterias lácticas (ej. *Lactocaseibacillus paracasei*) y levaduras (ej. *Saccharomyces cerevisiae*) que se encuentran en el ambiente y se alojan en el cajete. El proceso de producción comprende cuatro pasos principalmente: 1) castración o capado del maguey, 2) obtención del aguamiel, 3) fermentación del aguamiel (ácida, alcohólica y viscosa), y 4) obtención de pulque el cual suele tener alrededor de 5% de alcohol (Figura 2) [1,3].

El proceso de castración o capado consiste en quitar las hojas de la parte central de la planta de maguey, para crear un pozo o cavidad al que se denomina cajete, el cual se cubre con hojas de la propia planta o piedras para evitar su interacción con el ambiente. Una vez realizada la castración del maguey, se raspa la cavidad para crear un flujo de savia de la planta llamado aguamiel. El aguamiel almacenado en la cavidad se recolecta dos veces al día. El aguamiel se coloca en tinas en donde se le agrega un pulque maduro (pulque muy fermentado) de buena calidad para ayudar a la fermentación. Debido a los microorganismos que contiene, esta fermentación se lleva a cabo en 12 horas aproximadamente, obteniendo en este tiempo un pulque con características organolépticas agradables al consumidor. En la fermentación

influyen la temperatura del ambiente y los microorganismos presentes. Una vez obtenido el pulque, se retira un cierto volumen, mismo que se sustituye por aguamiel fresco. Esta sustitución se realiza periódicamente cada 12 h para tener una producción constante de pulque [1,3].

### Beneficios

Tradicionalmente el pulque era consumido, en cierta medida debido a su contenido alcohólico, para el tratamiento de diversas enfermedades y además se ha relacionado con beneficios nutricionales desde tiempos prehispánicos. Actualmente, se conocen diversos estudios de los beneficios del pulque. En 1946 se realizó el primer estudio del aporte nutricional del pulque, el cual fue hecho en una comunidad indígena otomí en el estado de Hidalgo y se reportó que el consumo diario de pulque aporta calorías, proteínas, vitaminas (principalmente vitamina C), calcio y hierro [1]. Por lo tanto, para esta comunidad representaba su segundo alimento más importante después de la tortilla. Otros estudios corroboraron los beneficios nutricionales de esta bebida, además concluyeron que en poblaciones donde habitualmente se consume, representa una importante fuente de hierro, vitamina C y vitamina B, después de la tortilla y las legumbres. Popularmente, se asociaba al pulque con una mayor y mejor producción de leche en mujeres lactantes [1]. Un estudio en mujeres embarazadas determinó que además de ayudar a la madre con nutrientes para el proceso de embarazo, el pulque tuvo un efecto benéfico en el desarrollo del bebé ya que los recién nacidos eran más robustos. Sin

embargo, la ingesta temprana de pulque pudo causar que en la etapa infantil tuvieran un peor desarrollo en cuanto a altura y peso [1].

En la medicina tradicional se utilizaba el pulque en el tratamiento de enfermedades gastrointestinales, como por ejemplo diarrea y gastritis. En la actualidad, estos beneficios se pueden explicar por la presencia de un grupo de microorganismos específicos, las bacterias ácido lácticas (BAL). El consumo regular de algunas bacterias lácticas, denominadas probióticos, pueden generar efectos benéficos en nuestra salud. Del pulque se han estudiado varias bacterias de este tipo, su principal beneficio es la eliminación de bacterias dañinas (patógenos) y con esto se puede explicar su efecto para reducir la incidencia de enfermedades infecciosas y regular la microbiota intestinal [1,3]. Además, algunas BAL del pulque podrían disminuir considerablemente los niveles de colesterol en la sangre y contrarrestar la intolerancia a la lactosa (azúcar que se encuentra en la leche y productos lácteos) [5].

### Conclusión

El pulque forma parte de la identidad y tradición de muchos pueblos indígenas. Durante años fue consumido como parte de rituales religiosos y ceremoniales, por lo que incluso fue considerada una bebida sagrada. En los últimos años el pulque se percibe como una bebida que prácticamente ha desaparecido del mercado urbano. Sin embargo, los estudios que se han realizado a la bebida, tanto por sus beneficios nutricionales y funcionales como por la presencia de la gran diversidad de microorganismos con potencial probiótico ha sido un gran apoyo para los productores, porque esto ha llamado la atención de una juventud interesada en rescatar los productos tradicionales. Si tienes la oportunidad de conocer una pulquería o una comunidad productora de pulque, no dudes en probarlo, esto contribuye significativamente a seguir rescatando una bebida considerada ícono gastronómico de México y además mejoras tu salud intestinal, y recuerda que todas las bebidas alcohólicas se consumen con medida, porque podrían ocasionar problemas de salud. **iBIO**

### Referencias

- [1] Escalante, A., López Soto, D.R., Velázquez Gutiérrez, J.E., Giles-Gómez, M., Bolívar, F. y López-Munguía, A. (2016). Pulque, a traditional Mexican alcoholic fermented beverage: Historical, microbiological, and technical aspects. *Frontiers in Microbiology*. 7:1026. <https://doi.org/10.3389/fmicb.2016.01026>
- [2] Gonçalves de Lima, O. (1956). *El maguey y el Pulque en los Códices Mexicanos*. Fondo de Cultura Económica.
- [3] Valdivieso Solís, D.G., Vargas Escamilla, C.A., Mondragón Contreras, N., Galván Valle, G.A., Gilés-Gómez, M., Bolívar, F. y Escalante, A. (2021). Sustainable Production of Pulque and Maguey in Mexico: Current Situation and Perspectives. *Front. Sustain. Food Syst.* 5:678168. <https://doi.org/10.3389/fsufs.2021.678168>
- [4] Rojas-Rivas, E., Viesca-González, F.C., Favila-Cisneros, H.J. y Cuffia, F. (2019). Consumers' perception of a traditional fermented beverage in Central Mexico: An exploratory study with the case of pulque. *British Food Journal*. 122 708-721. <https://doi.org/10.1108/BFJ-05-2019-0317>
- [5] Ruiz-Ramírez, Y., Valadez-Blanco, R., Calderón-García, C., Chikindas, M.L. y Ponce-Alquicira, E. (2023). Probiotic and functional potential of lactic acid bacteria isolated from pulque and evaluation of their safety for food applications. *Front. Microbiol.* 14:1241581. <https://doi.org/10.3389/fmicb.2023.1241581>

