

# La magia de la Kombucha, para una transformación saludable

## *The magic of Kombucha: for a healthy transformation*

Rafael Zamora Vega<sup>1</sup>, Luis Fernando Ortega Varela<sup>2</sup>  
y Rosa María Trujillo Aguirre<sup>1</sup>

Facultad de Químico Farmacobiología, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo (UMSNH).  
2. Facultad de Salud Pública y Enfermería (UMSNH). Morelia, Mich., México.

Contacto: rosa.trujillo@umich.mx

**Resumen.** La Kombucha es resultado de la fermentación de una infusión de té negro o té verde con azúcar, al cual se le añaden microorganismos en forma de SCOBY (Symbiotic Culture of Bacteria and Yeast), mismos que son los responsables de un proceso durante el cual, el azúcar presente en el té es transformada en ácidos orgánicos, gases y otros compuestos; lo que da lugar a un líquido ligeramente efervescente, con un sabor que puede variar de lo ácido a lo dulce, dependiendo del tiempo de fermentación. Es importante mencionar que esta bebida se puede obtener de diferentes sabores, ya que se le pueden añadir frutas, hierbas o especias después del proceso. Lo interesante de la Kombucha son sus beneficios para la salud, por la presencia de ácidos orgánicos, probióticos naturales, vitaminas, minerales entre otros.

**Palabras clave.** Kombucha, Scoby, Fermentación

**Abstract.** Kombucha is the result of the fermentation of an infusion of black tea or green tea with sugar. In the production process, microorganisms are added in the form of SCOBY (Symbiotic Culture of Bacteria and Yeast). These microorganisms are responsible for a process during which the sugar present in the tea is transformed into organic acids, gases and other compounds. This results in a slightly effervescent liquid with a flavour that can vary from acidic to sweet, depending on the fermentation time. It is noteworthy that this beverage can be produced in a variety of flavors by incorporating fruits, herbs, or spices at the conclusion of the fermentation process. The distinctive attributes of kombucha are attributable to its constituents, including organic acids, natural probiotics, vitamins, minerals, and other beneficial components.

**Key words.** Kombucha, SCOBY, Fermentation



Figura 1. Kombucha: bebida fermentada (por una colonia de microorganismos SCOBY) obtenida a partir de té negro o verde endulzado. <https://blog.scoolinary.com/kombucha>

### Introducción

Hay alimentos y bebidas que contienen compuestos con función bioactiva y ayudan a mejorar la salud. Una de estas de bebidas tradicionales es denominada Kombucha (Fig. 1), que consiste en la fermentación de un té verde adicionado con azúcar por una colonia de levaduras y bacterias simbióticas conocida por sus siglas en inglés como *SCOBY -Symbiotic Culture Of Bacteria and Yeast-* (Martínez-Leal *et al.*, 2018).

El nombre es atribuido a una combinación del apellido del médico coreano “Kombu” y la palabra japonesa para té “Cha”. De hecho, El Dr. Kombu usó la bebida como cura para el emperador Inkyo que sufría de trastornos digestivos aproximadamente en el año 212 a. C.; pero más allá de mitos y leyendas que rodean a esta bebida ancestral, no está exenta de una explicación científico-racional: el cultivo vivo del que se obtiene la Kombucha se caracteriza por una alta capacidad para regenerarse y seguir activo y productivo casi de forma indefinida, siempre y cuando se siga alimentando con las cantidades adecuadas de azúcar y té. El cultivo conocido como “hongo madre” le correspondería el atributo de “inmortal” (Stevens & Nieto, 2019). También se le conoce como “té de hongos” o “hongo del té” y es considerada como una bebida funcional, es decir, que además de su aporte nutricional contiene sustancias bioactivas que ejercen un beneficio a la salud del consumidor (Villarreal Soto *et al.*, 2018).

Se piensa que esta bebida se originó en el noreste de China (Manchuria), alrededor de 220 años antes de Cristo, durante la Dinastía Tsin. El Dr. Kombu la llevó a Japón; su uso se fue expandiendo por Rusia nombrada como *Japon skigrub* y después en Alemania como *Kombuchaschwamm* de donde se volvió común por Europa, la bebida se utilizaba ya con frecuencia después de la segunda Guerra Mundial; pero su popularidad se hizo más notoria a partir de que en la década de los 60s, investigadores suizos reportaron que beber Kombucha era tan saludable como el consumo de yogurt (Jayabalan *et al.*, 2014).



Figura 2. Preparación de la Kombucha para consumo. Imagen tomada de: elnorte.com/el-abc-de-la-kombucha/ar2169120

### Preparación y obtención del té de Kombucha

Se prepara una infusión de té negro endulzado con 10% de azúcar y posteriormente se inocula con el 25% del líquido del lote anterior; la biopelícula madura se coloca encima de la solución y se deja fermentar durante 14 días a temperatura ambiente en un lugar fresco y con poca luz. Una vez transcurrido el día 14, tres cuartas partes de la solución se transfieren en un recipiente y se agrega fruta molida o picada al gusto (Fig. 2). Posteriormente se separa 1/4 de litro de Kombucha para iniciar la próxima fermentación (Ahmed *et al.*, 2020).

### Composición microbiana

Para el proceso de fermentación de la Kombucha, se requiere de una diversidad de microorganismos como las bacterias ácido-acéticas y levaduras recuperadas del mismo té. Suelen formar parte, levaduras de los géneros *Saccharomyces*, *Zygosaccharomyces*, *Brettanomyces* y *Pichia*. El crecimiento óptimo de éstas es de 20 a 30 °C a un pH que puede variar de 4.5 a 2.5 para favorecer la fermentación. Las bacterias ácido-lácticas (BAL) no se extraen del té por lo que no se consideran como parte esencial del ecosistema microbiano de la Kombucha casera. En cambio, sí se encuentran en mayor

abundancia en la fermentación industrial (Laureys *et al.*, 2020).

Las bacterias ácido-acéticas presentes en la fermentación de la Kombucha pueden ser de géneros como; *Acetobacter*, *Gluconobacter*, *Gluconacetobacter* y *Komagataeibacter*; siendo *Komagataeibacter xylinus* el microorganismo más característico y además es un productor de celulosa. De hecho se ha puesto atención en la calidad de biopelículas de celulosa obtenidas a partir de esta mezcla de microorganismos, mostrando que resulta de alta pureza y puede emplearse de manera industrial en la fabricación de

Tabla 1. Compuestos químicos presentes en la Kombucha, Kitwetcharoen *et al.* (2023)

Componente	Compuesto químico
Ácidos orgánicos	Ácido acético, láctico, cítrico, glucónico, glucurónico, málico, tartárico, succínico.
Polifenoles	Catequinas, $\alpha$ -epicatequina, $\alpha$ -epicatequinas cafeína, teaflavina.
Flavonoides	Quercetina, kaempferol, miricetina, rutina.
Vitaminas	Vitaminas del complejo B y C.
Proteínas	Péptidos, aminos biogénicas (etilamina, colina, adenina, histamina tiramina, putrescina, cadaverina), proteinasa.
Minerales	Manganeso, hierro, níquel, cobre, zinc, cobalto, nitrato, fosfato, sulfato, bromuro, cloruro, yoduro, fluoruro.
Otras sustancias	Etanol, dióxido de carbono.

derivados como carboximetil celulosa o bioetanol (Tan *et al.*, 2012) e incluso se ha propuesto utilizar estas biopelículas obtenidas a partir de la biomasa de Kombucha, para ayudar a la cicatrización de heridas complicadas por su biocompatibilidad con los tejidos (Cavicchia & Ferreira de Almeida, 2022; Zhu *et al.*, 2013).

Como se trata de una bebida con pH ácido se impide el crecimiento de otros microorganismos, aunque se han recuperado microorganismos sin mucha importancia en la fermentación como *Bifidobacterium*, *Thermus*, *Herbaspirillum*, *Halomonas* y otros. Estas bacterias y levaduras obtienen beneficio mutuo de su vida en común, como dirían los expertos, crean una poderosa simbiosis, capaz de inhibir el crecimiento de microorganismos contaminantes (Wang *et al.*, 2015).

### Composición química

La composición química de la Kombucha es variable e incluye metabolitos liberados de las hojas de té como epicatequina (EC), y otros más beneficiosos generados por el SCOBY durante la fermentación (Tabla 1). También se producen ácidos como acético, láctico, glucónico y glucurónico, alcoholes como el etanol y glicerol, así como vitaminas, antibióticos y aminoácidos (Kitwetcharoen *et al.*, 2023).

El ácido acético es el responsable del aroma ácido y sabor a vinagre en la Kombucha. El ácido glucurónico, que se da a partir de la oxidación de la glucosa durante la fermentación de Kombucha, es el desintoxicante más importante del cuerpo humano ya que actúa uniéndose a los compuestos tóxicos presentes en el hígado, permitiendo que estas sustancias sean excretadas por los riñones de manera más eficiente además de participar en la biosíntesis de la vitamina C (Kitwetcharoen *et al.*, 2023).

Otros metabolitos químicos producidos en el proceso de fermentación de la Kombucha se indican en la siguiente tabla:

### Beneficios de la Kombucha a la salud.

Las bebidas fermentadas como la Kombucha contienen microorganismos probióticos (en este caso, las levaduras y bacterias del SKOBY, que ayudan a mejorar nuestra composición intestinal), así como compuestos prebióticos (alimentos con alto contenido de fibra,

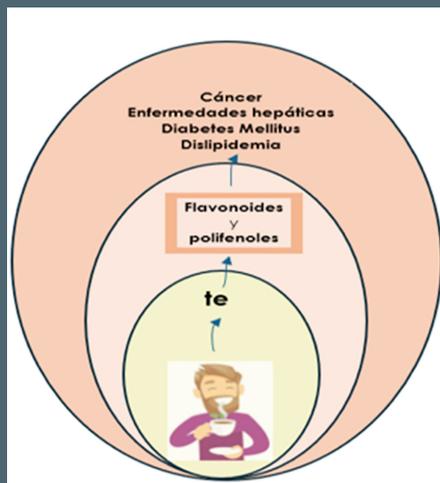


Figura 3. Efecto del consumo del Kombucha en el tratamiento de las enfermedades. Tomado de: Cavicchia & Ferreira de Almeida (2022).

que nutren a los probióticos), péptidos bioactivos, poliamidas y vitaminas; todo reunido le confiere beneficios a la salud gastrointestinal de la población. Las bacterias ácido-lácticas son consideradas como probióticas y su viabilidad disminuye durante el almacenamiento (Ahmed *et al.*, 2020).

Los compuestos antioxidantes como los polifenoles son responsables de muchos de los efectos beneficiosos de la Kombucha, como la prevención del cáncer, el aumento de la inmunidad, el alivio de la inflamación, artritis, propiedades antimicrobianas y antibióticas; ello principalmente es atribuido a la presencia de catequinas (Cavicchia & Ferreira de Almeida, 2022). El creciente interés en la Kombucha ha estimulado a la comunidad científica para realizar investigaciones más detalladas sobre sus propiedades a la salud; Martínez-Leal y colaboradores (2018), estudiaron y reportaron en esta bebida la presencia de etanol, dióxido de carbono, aminoácidos, aminos biogénicas, purinas, pigmentos, lípidos, proteínas, algunas enzimas hidrolíticas, vitaminas B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, B<sub>6</sub>, B<sub>12</sub> y C; antimicrobianos naturales, polifenoles y minerales como manganeso, hierro, níquel, cobre, zinc, plomo, cobalto, cromo y cadmio, fluor, cloro, bromo, yodo y nitratos, fosfatos y sulfatos (Kitwetcharoen *et al.*, 2023).

### Conclusión

La Kombucha como bebida ancestral, sigue ganando popularidad, principalmente debido a los beneficios para la salud, como la mejora de la digestión, el refuerzo del sistema inmunológico y el

bienestar general. Es fácil de preparar y se puede tener variedad de sabores, tomando en cuenta que se puede tener acceso a ella con gran facilidad. Se ha demostrado que el consumo de Kombucha tiene efectos benéficos para la salud como prevención del cáncer y mejora de la inmunidad.

### Referencias

Ahmed, R. F., Hikal, M. S., & Abou-Taleb, K. A. (2020). Biological, chemical and antioxidant activities of different types of Kombucha. *Annals of Agricultural Sciences*, 65(1), 35-41. <https://doi.org/10.1016/j.aos.2020.03.002>

Cavicchia, L. O., & Ferreira de Almeida, M. E. (2022). Health benefits of Kombucha: Drink and its biocellulose production. *Brazilian Journal of Pharmaceutical Sciences*, 58. <https://doi.org/10.1590/s2175-97902022e20766>

Jayabalan, R., Malbaša, R.V., Lončar, E.S., Vitas, J.S. and Sathishkumar, M. (2014), A Review on Kombucha Tea—Microbiology, Composition, Fermentation, Beneficial Effects, Toxicity, and Tea Fungus. *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*, 13: 538-550. <https://doi.org/10.1111/1541-4337.12073>

Martínez Leal, J., Valenzuela Suárez, L., Jayabalan, R., Huerta Oros, J., & Escalante-Aburto, A. (2018). A review on health benefits of kombucha nutritional compounds and metabolites. *CyTA - Journal of Food*, 16(1), 390-399. <https://doi.org/10.1080/19476337.2017.1410499>

Kitwetcharoen, H., Phung, L. T., Klanrit, P., Thanonkeo, S., Tippayawat, P., Yamada, M., & Thanonkeo, P. (2023). Kombucha healthy drink—Recent advances in production, chemical composition, and health benefits. *Fermentation*, 9(1), 48. <https://doi.org/10.3390/fermentation9010048>

Laureys D, Scott J. Britton & Jessika De Clippeleer. (2020). Kombucha Tea Fermentation: A Review. *Journal of the American Society of Brewing Chemists*. <https://doi.org/10.1080/03610470.2020.1734150>

Stevens, N., & Nieto, C. (2019). La kombucha: Los secretos de esta bebida fermentada probiótica. Editorial Sirio S.a. primera edición, 2do capítulo. ISBN: 9788417399702. Malaga, España.

Tan L, Ren L, Cao Y, Chen X. (2012). Bacterial Cellulose Synthesis in Kombucha by *Gluconacetobacter* sp and *Saccharomyces* sp. *Advanced Materials Research* Vols. 554-556 (2012) pp 1000-1003. Online available since 2012/Jul/26. <https://doi.org/10.4028/www.scientific.net/AMR.554-556.1000>

Villarreal Soto, S. A., Beaufort, S., Bouajila, J., Souchard, J.-P., & Taillandier, P. (2018). Understanding Kombucha tea fermentation: A review. *Journal of Food Science*, 83(3), 580-588. <https://doi.org/10.1111/1750-3841.14068>

Wang, B.; Shao, Y.; Chen, T.; Chen, W.; Chen, F. (2015). Global Insights into Acetic Acid Resistance Mechanisms and Genetic Stability of *Acetobacter pasteurianus* Strains by Comparative Genomics. *Scientific Reports*. 2015, 5, 18330. <https://doi.org/10.1038/srep18330>

Zhu C, Li F, Zhou X, Lin L, Zhang T. (2013). Kombucha-synthesized bacterial cellulose: preparation, characterization, and biocompatibility evaluation. *J. Biomed Mater Res Part A*, 2014 May;102(5):1548-57. <https://doi.org/10.1002/jbm.a.34796>