

El huerto fermentado



Autor: Julia A. Mateo

Fecha: 08/11/2024



Indice

- Que es la fermentación
- Historia de la fermentación
- Por qué queremos fermentar
- Fermentado vs microbiota intestinal
- Tipos de fermentación
- Fermentado vs Encurtidos
- Recetas
- Bibliografía



Qué es la la fermentación (1/2)

- La fermentación es ambos arte y ciencia. La definición más básica de la fermentación, según el maestro fermentista Sandor Katz, es "la acción transformadora de los microorganismos". Pero claro, no es cualquier transformación. Queremos que esa transformación produzca algo que se pueda comer o beber (o por lo menos algo que se puede APRENDER a comer o beber). Los alimentos fermentados suelen tener sabores muy intensos y únicos.
- La fermentación es un proceso en el que se degradan moléculas para transformarlas en otras moléculas más simples.
- Por ejemplo, cuando se elabora un pan con masa madre, las bacterias fabrican enzimas que desgradan los azúcares, siendo una parte comida de las bacterias y otra parte es parte del pan y del sabor del mismo. Esto es lo que se llama pan de fermentación lenta, y son los que mejor se digieren porque las lectinas del cereal se han reducido.

En el caso del pan, los desechos que se producen son alcohol, que se evapora durante el horneado, y CO2 que hace que la masa se infle (son los agujeros del pan).



Qué es la la fermentación (2/2)

Hay muchísimos alimentos que ya consumes que son alimentos fermentados, aunque quizás no te des cuenta, y hay otros muchos alimentos fermentados que no has probado (todavía).

Ejemplos de alimentos fermentados incluye el café, chocolate, vino, queso, pan, mantequilla, kefir, yogur, kombucha, chicha, mazato, kim chi, saké, miso, tempeh etc. etc. Y hay MUCHOS ejemplos más.

Los quesos azules por ejemplo son fermentados, pero por mohos.



Historia de la fermentación

- Se dice que la fermentación empezó con el vino conocido como "aguamiel", en algún momento se mezcló agua con miel y por las levaduras que hay en el ambiente, porque estas, convirtieron los azúcares en alcohol y dióxido de carbono, creando esta bebida. Esto muy probablemente ya existiese en el paleolítico, ya que hay constancia a través de pinturas rupestres, de la recolección de miel.
- Pero este proceso de fermentación, no ha sido un proceso lineal, sino que se ha surgido de forma paralela y en diferentes partes del mundo en diferentes épocas.
- Se tiene constancia de que ya por la época de los romanos estos fermentaban uva, los chinos el arroz, los sumerios elaboraban cerveza y que incluso tenían la diosa de la cerveza Ninkasi. Se han encontrado en tubas egipcias barriles que podrían haber contenido vinos y cervezas.
- En Sudamérica se fermentaba otro tipo de productos como el maíz del que se hacía la chicha; los mayas tenían una bebida llamada balché que se usaba para ceremonias y que se hacía con la corteza del árbol del mismo nombre, que se cocía y luego se dejaba fermentar unos días.

6000 a.c



sumerios y babilonios fabrican cervezas empleando levaduras

5000 a.c



Egipcios hacen el primer vino

2600 a.c



Se enterraban en Egipto con ánforas de vino.

800 -500 a.c



Se empieza a elaborar el utilizando levaduras en el proceso de fermentación

1400



Se comienza la destilación de bebidas alcohólicas a partir de granos fermentados.

1815



Descubrimiento de que la levadura está viva

1837



Se comienzan a realizar experimentos relacionados con la fermentación y la putrefacción originados por microorganismos

1857



Aparece en escena Luis Pasteur realizando experimentos que demuestran el origen microbiano de procesos de fermentación láctica.



Por qué fermentamos

- El proceso de fermentación hace que los alimentos sean **mas digeribles y nutritivos**.
- Mejora la biodisponibilidad de los minerales presentes en los alimentos, ayudando a asimilar los nutrientes
- Protege la salud de nuestro sistema digestivo
- Fortalece las defensas de la mucosa intestinal, reforzando el sistema inmunológico.
- Equilibra la salud intestinal
- Permiten una conservación en el tiempo sin ningún tipo de conservante.
- La fermentación crea nuevos nutrientes ya que durante el proceso pueden generar vitamina B, vitamina D, ácido fólico, etc
- Pueden actuar como antioxidantes
- En algunos casos puede eliminar toxinas (variedades de mandioca que contiene cianuro, se hacen digeribles y no tóxicas cuando se fermentan)
- El ácido fítico está en los cereales, este ácido bloquea la absorción de zinc, calcio, hierro y otros minerales y este bloqueo puede generar una deficiencia de minerales; poniéndolo en remojo antes de cocerlo, neutraliza este ácido y se vuelve más nutritivo.
- La fermentación con lactobacilos por ejemplo, inhibe el crecimiento de bacterias relacionadas con la diarrea



Fermentados vs Microbiota intestinal (1/2)

- El cerebro está conectado con el intestino a través del nervio vago (Sistema Nervioso entérico), por cada señal que manda el cerebro el intestino manda 10.
- La microbiota está situada de tal manera, que una capa muy fina barrera, la separa de las células inmunitarias del intestino, las cuales se alojan en las vellosidades intestinales.
- La microbiota influye en las emociones, generando y modulando señales que le llegan al cerebro.
- La microbiota intestinal está formada por bacterias, archaeas, hongo y virus, y su composición dependen de tus genes, de la microbiota materna, de la dieta, de la actividad del cerebro.
- La microbiota intestinal puede ayudar por ejemplo a la absorción y digestión de los alimentos, ya que producen enzimas que facilitan la descomposición de los alimentos, en moléculas asimilables.
- Se ha dicho que los fermentados son probióticos, eso significa que aportas variedad bacteriana a la que ya tenemos en nuestro cuerpo; variedad significa salud.
- Se ha dicho que las emociones puede afectar al intestino y el cerebro se hace eco, por ejemplo la depresión, se ha relacionado con un nivel bajo de serotonina (95% se produce en el intestino) y dopamina (50% se produce en el intestino) así como de neurotransmisores como el glutamato y el Acido Gamma aminobutírico (GABA).

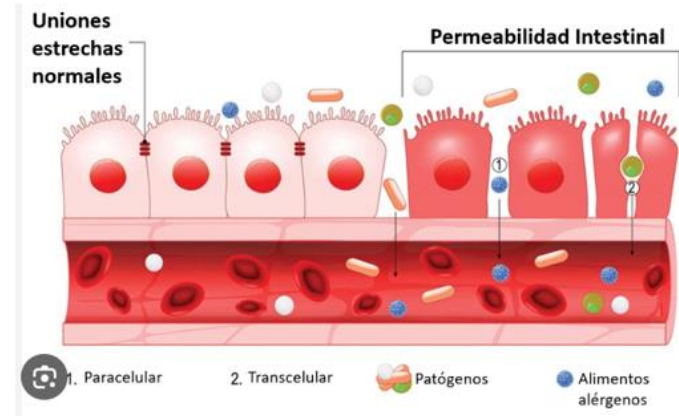


Imagen digital: <https://inib.es/permeabilidad-intestinal-y-estrategias-integrales/>



Fermentados vs Microbiota intestinal (2/2)

- El GABA está identificado como un neurotransmisor que inhibe los impulsos nerviosos, produciendo efectos de tranquilidad y sedación.
- Se puede aportar GABA a través de la alimentación con alimentos fermentados (col, zanahoria, etc) por bacterias lácticas como el *Lactobacillus rhamnosus*, *Lactobacillus Lactis*, *Lactobacillus brevis*, etc



Tipos de Fermentación (1/2)

Fermentación láctica

Ciertas bacterias del género *Lactobacillus*, convierten los azúcares en ácido láctico. Se usa en los procesos de producción de yogur, queso o como por ejemplo, la leche fermentada. Esta es la que nos interesa, ya que es la fermentación que se usa para chucrut y el kimchi, por ejemplo.

Esta es una fermentación anaeróbica, es decir, que no se puede dar con oxígeno.

Fermentación alcohólica

Esta es realizada por levaduras (hongos) (ej: *Sacharomyces cerevisiae*) y bacterias. En este proceso, los azúcares se transforman en alcohol etílico y dióxido de carbono.

Este proceso se usa para producir bebidas alcohólicas, pero también Kéfir de agua, kombucha o Kvass.

Fermentación acética

En este caso, bacterias del género *Acetobacter* lo que hacen es oxidar el alcohol que se produce en la fermentación producido en la fermentación alcohólica en ácido acético. Este proceso, se usa para los vinagres.

Fermentación butírica

Está, se realiza por bacterias del género *Clostridium*; convierten los azúcares en ácido butírico y otros ácidos grasos de cadena corta. Este proceso se utiliza en la fermentación como la mantequilla.



Tipos de Fermentación (2/2)

En este curso, nos vamos a centrar en la **fermentación láctica** que ya se ha dicho que principalmente es una fermentación anaeróbica, es decir, que fermenta sin oxígeno.

También podemos tener una fermentación controlada, es decir, una fermentación dónde se inoculan microorganismos para producir la fermentación, es el caso de la kombucha dónde se añade la madre, el kéfir de agua dónde se usan los túbicos o el miso por ejemplo, dónde se inocula un hongo en arroz



Kombucha



Kéfir de agua



Fermentados vs encurtidos

- En el fermentado, hay un proceso bacteriano, por la actuación del ácido láctico, mientras que en el encurtido no hay acción bacteriana, puesto que el alimento, se mete directamente en vinagre, que es en sí ya un fermentado.
- En el proceso de fermentación partimos de un PH básico y tendemos a un PH ácido de unos 4.0 – 4.6
- En el encurtido se parte ya del PH 4.6



Recetas

- Chucrut
- Kefir de agua
- Kvass
- Tepache
- Cebollas fermentadas vs encurtidas



Chucrut (1/4)

- Proporciona GABA al sistema.
- Es un probiótico proporcionando bacterias del tipo *Lactobacillus*.

- (1) se puede conseguir el agua dejándola 24 horas en el balde para que evapore el agua o al sol durante unas horas.
- (2) sirven los tarros de conservas, pero son más difíciles de rellenar.

INGREDIENTES

- Verduras a elección incluyendo siempre col
- Agua sin cloro o filtrada para el lavado (1)
- Vinagre a poder ser sin sulfitos para el lavado
- Sal marina sin tratar

Utensilios

- Cuchillo verdulero
- Tabla de cortar
- Bol grande o balde dependiendo de la catidad que se haga.
- Tarro de cristal (2) tipo "Fido" al que se le quita el cierre metálico.
- Pesos o piedras para las tapas
- Cepillo de coco

ELABORACIÓN

1. Se pone a remojo las verduras en agua con vinagre durante unos 30 minutos
2. Se lavan con un cepillo suave
3. Se cortan las verduras sin pelarlas, y se reservan las hojas exteriores de las coles para hacer las tapas. Se cortan en juliana procurando que todos los trozos sean de tamaños aproximados; esto es para que todos fermenten al mismo tiempo.
4. Se ponen un bol y se añade la sal; normalmente es una cucharada sopera por kilo de verdura.
5. Se aprietan con las manos para romper las fibras y que la sal penetre de tal manera que vayan soltado jugo.
6. Se introducen en el/los tarro(s) apretando mucho para que no quede aire, el jugo irá apareciendo, y tiene que tapar por completo las verduras.
7. Se deja aproximadamente un dedo sin rellenar y se añaden las hojas que hemos reservado para las tapas.
8. Se cierra el bote y se pone un peso, para que salga el gas de la fermentación y no entre oxígeno. Se pueden usar piedras, pero hay que asegurarse que esté lavadas.
 - El tiempo mínimo de fermentación son 15 días, pero realmente está más sabroso y nutritivo a partir del mes.
 - Si no hay suficiente jugo, se puede hacer una salmuera: por cada litro de agua se añaden 20 gr de sal.
 - Se recomienda poner el bote en un recipiente o plato, porque el jugo puede rebosar
 - Si los botes son de tapa metálica, se recomienda que durante los 5 primeros días, se abra mínimamente la tapa, para quitar un poco de presión.
 - No se pueden fermentar las hojas verdes tipo perejil, hojas de la remolacha, etc
 - Se puede guardar un poco del líquido de la fermentación hecha para la siguiente tanda, ya que la fermentación se acelera. Esto aplica a todos los fermentados.
 - Se guarda a oscuras, dentro de un armario, lejos de luz directa
 - **Si hay un moho blanco, no hay que preocuparse porque son las levaduras, sin embargo, si el moho es verde o rojo, hay que descartar el bote.**



Chucrut (2/4)

1



2



3



Chucrut (3/4)

4

5



6



Chucrut (4/4)

7



8



Kefir de agua

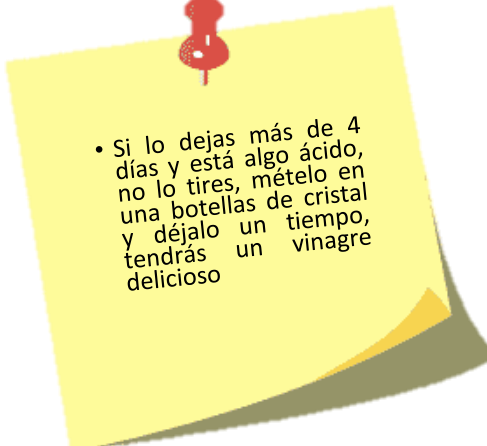
- El kéfir es una bebida probiótica que contiene algunas cepas como: cepas son *Lactobacillus acidophilus*, *Lactobacillus helveticus*, *Lactobacillus delbrueckii bulgaricus*, *Lactobacillus kefirianofaciens*, *kefir granum*, *Lactococcus lactis*, *Leuconostoc mesenteroides cremoris* o *Leuconostoc mesenteroides*.
- Los nódulos típicos tienen un aspecto granuloso y se pueden cultivar en agua, bebida de semillas, infusiones o zumos con alto contenido en azúcar. En el caso del kéfir de agua, tiene poca gasificación, dependiendo de la fermentación, los azúcares y el envasado.
- Goza de numerosos beneficios para mejorar nuestro sistema inmune, reforzar nuestra microbiota, fortalecer y mejorar la salud de los huesos, etc.

INGREDIENTES

- 3 Cucharadas de nódulos
- 3c de panela
- 1/2 limón
- 1 fruta deshidratada (dátil, higo...)
- 1 litro de agua filtrada

ELABORACIÓN – PRIMERA FERMENTACIÓN

- Partimos de nódulos dentro del líquido ya fermentado
- Separamos los nódulos, líquido y resto de los componentes con un colador que no sea metálico.
- El líquido se embotella, ya se puede tomar tal cual.
- Los nódulos se pueden lavar con agua filtrada de vez en cuando, no hace falta hacerlo cada vez que se haga.
- Se disuelve en el agua, la panela.
- Se añade el limón pelado si no es ecológico y la fruta deshidratada
- Se añaden los nódulos y se dejan entre 2 y 3 días tapados con una tela.
Se ve a los nódulos subir y bajar durante la fermentación, cuando casi no hay movimiento es porque ya debe estar
Si hace calor, se puede hacer en dos días.
Si va a pasar tiempo, se pone más panela y agua, y se mete en la nevera, o se pueden deshidratar.
Si ha pasado tiempo, hay que tener precaución a la hora de abrir la botella porque puede tener mucha presión.
- Se guarda a oscuras, dentro de un armario, lejos de luz directa

- 
- Si lo dejas más de 4 días y está algo ácido, no lo tires, mételo en una botellas de cristal y déjalo un tiempo, tendrás un vinagre delicioso

ELABORACIÓN – SEGUNDA FERMENTACIÓN

- Al litro de líquido ya filtrado se el añade 1 cucharadita de panela y después lo que se quiera, por ejemplo, trozos de manzana, jengibre, flores de sauco, o algún zumo de fruta.
- Hay que dejar fermentarlo 1 día antes de tomarlo



Kvass

- Originariamente, esta bebida se elabora con harina de centeno y cebada o también con harina de salvado y un poco de pan de centeno o pan negro. La mezcla se deja fermentar en agua y a veces, durante el proceso, se le añaden frutas como la manzana o la pera.
- de origen ruso y los países del este
- Esta receta, se hace a base de una fermentación láctica de remolacha.
- es una bebida muy hidratante, mejor que el agua.
- Proporciona, enzimas y lactobacilli, así como minerales como el magnesio o hierro o vitaminas del tipo B.

INGREDIENTES para un tarro de 3L

- 2,5 L de agua sin cloro
- Remolachas cortadas en tacos unos 300gr
- Si se dispones, media taza del fermento anterior
- Unos 30gr de sal si se dispones de fermento y sino, 50gr de sal.

ELABORACIÓN

- Sumergir las remolachas en agua sin cloro y con vinagre durante 20 min
- Cepillar las remolachas
- Cortar las remolachas en tacos no más pequeños de 2 cm
- Poner la remolacha en el tarro, añade la sal, y se remueve.
- Agregar el agua
- Se cierra la tapa y se deja en un lugar oscuro entre 3 y 6 semanas entre 18 y 28 grados aprox. Cuanto más tiempo pase el sabor será mejor y más concentrado.
- Embotellar y dejar las botellas en un lugar fresco y oscuro.
- Se puede hacer una **segunda fermentación** añadiendo frutas al gusto. Por ejemplo: se cuela, se pone otra vez en el bote y se le añade la piel y el zumo de una naranja junto con unos clavos de olor y una rama de canela troceada.
Después de una semana estará listo.
- Se guarda a oscuras, dentro de un armario, lejos de luz directa



- La remolacha no se tira, se puede hacer un paté, una crema.....



Tepache

- Es una bebida que antiguamente se hacía con maíz y se consumía por los enfermos.
- La versión de esta receta, es la que se hace con la cáscara de la piña y la panela.
- Cómo es un producto fermentado, tiene un grado muy pequeño de alcohol.

INGREDIENTES

- Cáscara de una piña con un poco de pulpa y el corazón. Si no la tiene se añade una rodaja de piña
- Panela 1 taza
- Agua 8 tazas
- Opcional: canela, anís estrellado,, según gustos.

ELABORACIÓN

- Se limpia la cáscara si puede ser con agua sin cloro o mineral.
- En un bote de cristal o recipiente de cristal, se añade la cáscara, la panela y el agua.
- Se tapa el recipiente con una tela y se sujeta con una goma, y se deja alrededor de 4 días en un lugar oscuro, según el gusto de cada uno. Se sabe que está cuando se ven burbujas en la superficie.
- Moverlo de vez en cuando con una cuchara de madera.
- Se cuela y se pone en una botella de cristal y se deja en el frigorífico, porque sino, seguirá fermentando.
- Se sirve frío
- Se guarda a oscuras, dentro de un armario, lejos de luz directa



Cebolla fermentada vs Encurtida

INGREDIENTES

- Cebolla
- Agua filtrada
- Sal marina sin tratar

ELABORACIÓN

- Se corta la cebolla en juliana
- Se hace una salmuera de agua con 20 gr de sal (una cucharada sopera)
- Se pone la cebolla en el bote y se añade la salmuera
- Se cierra el bote y se pone el peso (ver receta del chucrut).
- Si se tiene juego de otro fermento, se puede añadir para acelera la fermentación.
- Se guarda a oscuras, dentro de un armario, lejos de luz directa



INGREDIENTES

- Cebolla
- Vinagre
- Sal 1/2 CS
- Azúcar 1 CS
- Agua
- Hoja de laurel, ajo, semillas de mostaza, etc; a elección según el sabor que se le quiera dar

ELABORACIÓN

- Por cada taza de agua se pone 1/2 taza de agua
- Por cada taza 20 gr de azúcar y la mitad de sal.
- Se corta la cebolla en juliana
- Se cuece la mezcla de agua, vinagre, azúcar y sal.
- Se mete la cebolla en un frasco, se añaden las especias elegidas y después se añade la mezcla de vinagre y agua.
- Se puede consumir un día después de hacerlo.
- Se puede aprovechar cuando está caliente para cerrar el bote y que haga el vacío, pero se recomienda cerrarlo al baño maría, con esto no hace falta meterlo en el frigorífico y se puede conservar por un largo período de tiempo.

Bibliografía - recomendaciones

- Sandor Katz
 - <https://www.wildfermentation.com/fermentation-blog/>
 - Libros:
 - Pura fermentación
 - El arte de la fermentación
- Soy fermentista → <https://yosoypachamamista.com/category/fermentacion/>
- Pan sin gluten y fermentado: <https://jordibordas.com/blog/pan-de-trigo-sarraceno-y-semillas-vegano-sin-gluten/>

