



Mi Universidad

Análisis de investigación

Roberta Jocelyn Aguilar García

“FERMENTACIÓN LACTICA”

Unidad II

MICROBIOLOGÍA

Aldrin De Jesus Maldonado Velasco

Licenciatura en Nutrición

Segundo Cuatrimestre

Comitán de Domínguez Chiapas a 14 de febrero de 2025

FERMENTACIÓN LÁCTICA

Es un proceso metabólico en el que las bacterias lácticas, como *Lactobacillus* y *Bifidobacterium*, convierten los carbohidratos presentes en un sustrato en ácido láctico. Este proceso se lleva a cabo en ausencia de oxígeno y produce una serie de cambios químicos y físicos en el sustrato, cual se utiliza ampliamente en la industria alimentaria para producir una variedad de productos, como yogur, queso, pan y cerveza. También se utiliza en la producción de productos químicos, en la producción de biocombustibles y en la investigación científica. (SCIENCE, 2024)

Ha sido utilizada por el hombre desde la antigüedad para producir alimentos y bebidas. Los primeros registros se remontan a la civilización sumeria, que producía cerveza y pan utilizando técnicas de fermentación láctica. (Wikipedia, 2025) Pero no fue hasta 1857 donde Louis Pasteur descubrió los Lactobacilos mientras estudiaba la fermentación láctica. Dentro de sus estudios, Pasteur realizó investigaciones detalladas sobre los Lactobacilos donde determinó que “*el Lactobacillus es un microorganismo que se encuentra en la leche y otros productos lácteos, y que es responsable de la fermentación láctica y su acción sobre la lactosa produce ácido láctico, que es el responsable de la acidificación del medio*”

Sin embargo este proceso debe ser llevado por medio de ciertos factores para no afectarlo o interrumpirlo, entre ellos:

Temperatura: Crea las condiciones óptimas para el desarrollo de microorganismos responsables. Garantiza sobre todo una rápida propagación de la acidez y con esto una reducción del tiempo de fermentación.

Concentración de sal común. El NaCl (Cloruro de sodio o sal de cocina), es la única sal utilizada en la fermentación, debido a que otras sales pueden ser tóxicas o amargas y comunicarles condiciones peligrosas e indeseables al producto.

Exclusión de Aire. Cantidades mayores de levaduras y de hongos, por su intenso metabolismo aerobio destruyen en breve tiempo cantidades relativamente grandes de hidratos de carbono que serán necesario para la formación de ácido láctico, y además ciertas levaduras y hongos consumen el ácido láctico, resultando la elevación del pH y la aparición de bacterias proteolíticas que pueden causar alteraciones al producto fermentado. (keta, 2015)

Para llevar a cabo este proceso es necesario de la participación de las bacterias lácticas (BAL), que son un grupo de microorganismos que producen ácido láctico. Entre las BAL más conocidas se encuentran:

Lactococcus, *Streptococcus*, *Pediococcus*, *Enterococcus*, *Leuconostoc*, *Lactobacillus*. (Turín, 2015)

LACTOCOCCUS LACTIS

Dominio	Bacteria
División	Firmicutes
Clase	Bacili
Orden	Lactobacillales
Familia	Streptococcaceae
Género	<i>Lactococcus</i>
Especie	<i>L.lactis</i>

STREPTOCOCCUS

Dominio	Bacteria
Filo	Firmicutes
Clase	Bacilli
Orden	Bacillales
Familia	Staphylococcaceae
Género	<i>Staphylococcus</i>
Especie	<i>S. aureus</i>

PEDIOCOCCUS

Dominio:	Bacteria
Filo:	Bacillota
Clase:	Bacilli
Orden:	Lactobacillales
Familia:	Lactobacillaceae
Género:	<i>Pediococcus</i>

ENTEROCOCCUS

- Reino: Bacteria
 - División: Firmicutes
 - Clase: Bacilli
 - Orden: Lactobacillales
 - Familia: Enterococcaceae
 - Género: Enterococcus
 - Especies
- E. avium
E. durans
E. faecalis
E. faecium

LEUCONOSTOC

Dominio:	Bacteria
Filo:	Bacillota
Clase:	Bacilli
Orden:	Lactobacillales
Familia:	Leuconostocaceae
Género:	<i>Leuconostoc</i>

LACTOBACILLUS

Dominio:	Bacteria
Filo:	Firmicutes
Clase:	Bacilli
Orden:	Lactobacillales
Familia:	Lactobacillaceae
Género:	<i>Lactobacillus</i>

La fermentación láctica en la industria alimentaria como mencionamos, además de contribuir a la preservación de los alimentos, ayuda a la mejora de determinados aspectos de calidad en ellos. Desde mantener las propiedades prebióticas en el organismo hasta incluso mejorar la apariencia y consistencia del producto final. Por ello de nutrición cumple un papel es de suma importancia. (AutMix, 2022)

- **Mejora la digestibilidad**: Especialmente para personas con intolerancia a la lactosa.
- **Aumenta la biodisponibilidad de nutrientes**: Como el calcio, el hierro y el zinc.
- **Produce compuestos beneficiosos**: Como la vitamina B12, la vitamina K y los ácidos grasos conjugados (AGC).
- **Mejora la salud intestinal**: Aumenta la población de bacterias beneficiosas en el intestino.
- **Mejora la salud cardiovascular**: Reducir los niveles de colesterol y triglicéridos.
- **Mejora la salud ósea**: Aumenta la absorción de calcio y otros minerales.
- **Mejora la salud inmunológica**: Aumenta la producción de anticuerpos y mejorar la función de los linfocitos.

CONCLUSIÓN

La fermentación láctica es un proceso biológico anaeróbico que ha sido utilizado durante siglos para producir alimentos fermentados, por medio de las bacterias tales como lactococcus o streptococcus, dando como resultado el yogur, queso, pan y cerveza. Pero para ello se debe seguir una serie de pasos:

Preparación del medio: Que contenga carbohidratos, como lactosa, y nutrientes esenciales para el crecimiento de estas.

Inoculación: Se adicionan bacterias lácticas, como Lactobacillus o Bifidobacterium, al medio preparado.

Crecimiento de las bacterias: Se multiplican en el medio, utilizando los carbohidratos como fuente de energía.

Fermentación: Convierten los carbohidratos en ácido láctico, produciendo una disminución del pH del medio.

Maduración: Permite que se desarrollen sabores y texturas características.

Cumpliendo un papel importante en la industria alimentaria, pues mejora la textura, el sabor y el aroma de los alimentos, además de mejorar el valor nutritivo y la digestibilidad de los alimentos. Sin embargo, es importante controlar y supervisar el proceso para no provocar enfermedades o producir compuestos tóxicos.

Referencias

- AutMix. (20 de Enero de 2022). *AutMox*. Obtenido de <https://autmix.com/blog/que-es-fermentacion-lactica>
- BÁRCENAS, F. L. (2017). *CONAHCYT*. Obtenido de <https://conahcyt.mx/el-derecho-a-la-alimentacion-en-la-legislacion-mexicana/>
- Estrada, L. B. (20 de Octubre de 2014). *SciELO*. Obtenido de https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1409-47032015000100019#:~:text=La%20educaci%C3%B3n%20para%20el%20consumo%20propone%20lograr%20la%20transformaci%C3%B3n%20del,regulan%20las%20relaciones%20de%20consumo.
- keta, I. (2015). *La anunciata*. Obtenido de <https://www.laanunciataikerketa.com/trabajos/yogur/fermentacion.pdf>
- Salud, S. d. (17 de Agosto de 2015). *Gobierno de México*. Obtenido de <https://www.gob.mx/salud/articulos/constitucion-politica-de-los-estados-unidos-mexicano-articulo-4#:~:text=El%20var%C3%B3n%20y%20la%20mujer,el%20espaciamiento%20de%20sus%20hijos.>
- SCIENCE, E. M. (25 de Marzo de 2024). *ESNECA*. Obtenido de <https://esnecamedical.com/fermentacion-microbiana/#:~:text=La%20fermentaci%C3%B3n%20l%C3%A1ctica%20es%20un,y%20en%20a%20investigaci%C3%B3n%20cient%C3%ADfica.>
- Sureste, U. d. (2024). *Antología de Alimentación y Cultura*. Comitán de Domínguez : UDS.
- Sureste, U. D. (2024). *Antología de Alimentación y Cultura*. Comitán de Domínguez Chiapas : UDS.
- Turín, U. d. (28 de Octubre de 2015). *FutureLearn*. Obtenido de <https://www.futurelearn.com/info/courses/the-human-microbiome-spanish/0/steps/281510>
- Wikipedia. (06 de Febrero de 2025). *WIKIPEDIA*. Obtenido de https://es.wikipedia.org/wiki/Fermentaci%C3%B3n_l%C3%A1ctica#:~:text=En%201808%2C%20J%C3%B6ns%20Jacob%20Berzelius,de%20fermentaci%C3%B3n%20alcoh%C3%B3lica%20y%20l%C3%A1ctica.