



**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:	<b><i>Pediococcus</i></b>

### 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:	<b><i>Leuconostoc</i></b>

### LACTOBACILLUS

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

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.](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%20la%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.](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.)