

Rubi Elizabeth Pérez Jiménez

Adrián De Jesús Maldonado Velasco

## Fermentación



2 de nutrición

Microbiología

Investigación de trabajo

## FUNDAMENTOS DE LA FERMENTACIÓN LÁCTICA

La fermentación láctica es un proceso metabólico anaerobio en el cual los azúcares, principalmente la glucosa, son convertidos en ácido láctico por ciertas bacterias. Los principales agentes de la fermentación láctica son las bacterias ácido-lácticas (BAL), que se caracterizan por su capacidad de fermentar azúcares y producir ácido láctico como producto principal.

La fermentación láctica se lleva a cabo en condiciones anaerobias (sin oxígeno) y puede ser tanto homoláctica (producción de ácido láctico exclusivamente) como heteroláctica (producción de ácido láctico y otros compuestos como CO<sub>2</sub> y alcoholes).

Este proceso es fundamental en la producción de productos lácteos fermentados (como yogur y queso), vegetales fermentados (como chucrut y kimchi) y en la elaboración de pan y bebidas alcohólicas.

Este proceso es realizado principalmente por bacterias del género; *Lactobacillus*, (fermentación láctica homoláctica; este tipo de fermentación las bacterias *Lactobacillus* convierten la lactosa en ácido láctico y dióxido de carbono, fermentación láctica heteroláctica; en este tipo de fermentación, las bacterias *Lactobacillus* convierten la lactosa en ácido láctico, dióxido de carbono y otros compuestos).

La taxonomía de *Lactobacillus* es la siguiente: Dominio; bacteria, reino; bacteria, filo; firmicutes, clase; bacilli, orden; lactobacillales, familia; lactobacillaceae, género; *Lactobacillus*, especies: hay más de 200 especies dentro del género *Lactobacillus*, la taxonomía puede variar dependiendo de la fuente y el método de clasificación utilizada.

**Streptococcus** El género *Streptococcus* incluye varios grupos de bacterias que son importantes en la fermentación láctica. Estas bacterias son grampositivas, en forma de coco, y generalmente se agrupan en cadenas. Su principal característica es su capacidad para fermentar azúcares, produciendo ácido láctico como un subproducto. Este proceso es fundamental en diversas aplicaciones industriales y alimentarias.

En la fermentación láctica, los *Streptococcus* convierten los azúcares (como la glucosa y la lactosa) en ácido láctico a través de la vía de fermentación láctica. Este proceso se puede dividir en dos tipos:

**Fermentación láctica homoláctica:** Produce principalmente ácido láctico. Es el tipo más común en el que las bacterias convierten la glucosa en ácido láctico sin otros subproductos significativos.

**Fermentación láctica heteroláctica:** Produce ácido láctico, así como otros productos como dióxido de carbono y etanol. Este tipo es menos común en *Streptococcus*, pero puede ocurrir en algunas especies.

**Taxonomía:** dominio: bacteria, filum: firmicutes, clase: bacilli, orden: lactobacillales, familia: streptococcaceae, género: streptococcus.

**Leuconostoc:** *Leuconostoc* es un género de bacterias que juega un papel importante en la fermentación láctica. Estas bacterias son grampositivas y no esporuladas, y se caracterizan por su capacidad para fermentar azúcares, produciendo ácido láctico como principal producto. A menudo se encuentran en ambientes ricos en carbohidratos, como en vegetales, frutas y productos lácteos.

Es un protagonista esencial en la fermentación láctica, contribuyendo tanto a la producción de ácido láctico como a la creación de sabores y aromas en alimentos fermentados. Su papel en la industria alimentaria y en la salud intestinal lo convierte en un sujeto de interés en la microbiología y la biotecnología alimentaria.

**Taxonomía:** dominio: bacteria, filum: firmicutes, clase: bacilli, orden: lactobacillales, familia: leuconostocaceae, género: leuconostoc.

**Pediococcus:** *Pediococcus* convierte los azúcares en ácido láctico, lo que ayuda a disminuir el pH del medio y a preservar los alimentos, inhibiendo el crecimiento de microorganismos patógenos y deteriorantes. *Pediococcus* juega un papel crucial en la fermentación láctica, contribuyendo a la conservación de alimentos y a la creación de sabores complejos, aunque su manejo requiere atención para evitar problemas de sabor y calidad.

**Taxonomía:** dominio: bacteria, filum: firmicutes, clase: bacilli, orden: lactobacillales, familia: pediococcaceae, género: pediococcus

**Taxonomía de oenococcus:** dominio: bacteria, filum: firmicutes, clase: bacilli, orden: lactobacillales, familia: leuconostocaceae. género: oenococcus.

taxonomía de oenococcus: dominio: bacteria, filum: firmicutes, clase: bacilli, orden: lactobacillales, familia: leuconostocaceae, género: oenococcus.

Taxonomía de enterococcus: dominio: bacteria, filum: firmicutes, clase: bacilli, orden: lactobacillales, familia: enterococcaceae, género: enterococcus.

Es muy importante en nutrición la fermentación láctea no solo es un proceso clave en la producción de una variedad de alimentos nutritivos, sino que también tiene múltiples beneficios para la salud que la hacen relevante en la nutrición moderna.

Es fundamental en la producción de alimentos como yogur, queso, chucrut, kimchi y otros productos lácteos y vegetales fermentados. Estos alimentos no solo son sabrosos, sino que también aportan nutrientes esenciales.

En conclusión para que se pueda producir la fermentación dependerá de cada organismo a través de los diferentes alimentos que se consume porque cada uno de ellos tiene diferentes características y procesos de producción de las bacterias encargadas de producir el ácido láctico.

## **Referencias bibliográficas**

Axelsson, L. (1998). Lactic acid bacteria: Classification and Physiology. En: Lactic acid bacteria functional spect. (Salminen, S. y Wright, A. von, eds.), 2<sup>na</sup> edición. Pp. 1-72. Marc York, USA

Revista fuentes, #7, abril- junio 2011

Streptococcus: Biología Molecular y Patogenicidad