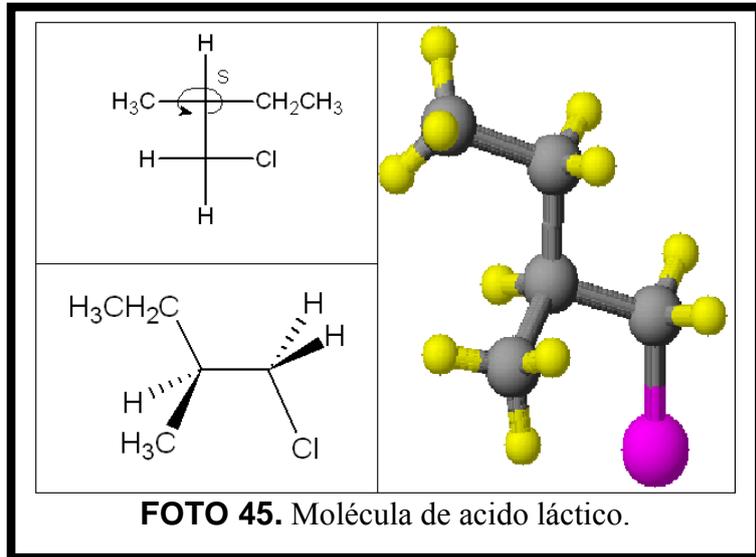


El ácido láctico, o su forma ionizada, el lactato (del lat. lac, lactis, leche), también conocido por su nomenclatura oficial ácido 2-hidroxi-propanoico o ácido α -hidroxi-propanoico, es un compuesto químico que juega importantes roles en diversos procesos bioquímicos, como la fermentación láctica. Es un ácido carboxílico, con un grupo hidroxilo en el carbono adyacente al grupo carboxilo, lo que lo convierte en un ácido α -hidroxílico (AHA) de fórmula $\text{H}_3\text{C}-\text{CH}(\text{OH})-\text{COOH}$ ($\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_3$). En solución puede perder el protón y convertirse en el anión lactato.



El ácido láctico es un quirómero, por lo que posee dos isómeros ópticos. Uno es el dextrógiro ácido D-(-)-láctico o d-ácido láctico (en este caso, el ácido (R)-láctico)]; el otro es el levógiro ácido L-(+)-láctico o ℓ -ácido láctico (en este caso, ácido (S)-láctico), que es el que tiene importancia biológica. La mezcla racémica (cantidades idénticas de estos isómeros) se llama d, ℓ -ácido láctico.

1. IMPORTANCIA BIOLÓGICA.

El ácido ℓ -láctico se produce a partir del piruvato a través de la enzima lactato deshidrogenasa (LDH) en procesos de fermentación. El lactato se produce constantemente durante el metabolismo y sobre todo durante el ejercicio, pero no aumenta su concentración hasta que el índice de producción no supere al índice de eliminación de lactato. El índice de eliminación depende de varios factores, como por ejemplo: transportadores monocarboxilatos, concentración de LDH y capacidad oxidativa en los tejidos. La concentración de lactatos en la sangre usualmente es de 1 o 2 mmol/l en reposo, pero puede aumentar hasta 20 mmol/l durante un esfuerzo intenso.

El aumento de la concentración de lactatos ocurre generalmente cuando la demanda de energía en tejidos (principalmente musculares) sobrepasa la disponibilidad de oxígeno en sangre. Bajo estas condiciones la piruvato deshidrogenasa no alcanza a

convertir el piruvato a acetil~CoA lo suficientemente rápido y el piruvato comienza a acumularse. Esto generalmente inhibiría la glucólisis y reduciría la producción de Adenosín trifosfato (ATP, sirve para acumular energía), si no fuera porque la LDH reduce el piruvato a lactato:



El proceso de la producción de lactato es regenerar la dinucleótido adenina nicotinamida (NAD⁺) necesario para la glucólisis y entonces para que continúe la producción de ATP.

El incremento de lactato producido puede eliminarse de diversas formas: la oxidación a piruvato en las células musculares bien oxigenadas, que es usado directamente para completar el ciclo de Krebs y convertir la glucosa a través del ciclo de Cori.

La fermentación de ácido láctico también la produce las bacterias *Lactobacillus*. Estas bacterias pueden encontrarse en la boca, y puede ser el responsable de la creación de caries.

2. APLICACIONES Y USOS.

2.1. Cosmética.

Se utiliza como la alternativa más amplia al uso de la glicerina como suavizante.

Es usado principalmente como químico anti-edad para suavizar contornos; reducir el daño producido por la luz solar; para mejorar la textura y el tono de la piel, y el aspecto en general.

Sin embargo deben tomarse serias precauciones al utilizar cosméticos con ácido láctico, porque aumentan la sensibilidad a los rayos ultravioleta del sol.

2.2. Alimentos.

El ácido láctico es utilizado en varios productos como regulador de acidez. Aunque puede obtenerse de la lactosa (azúcar de la leche), la mayor parte del ácido láctico empleado comercialmente deriva del uso de bacterias como la *Bacillus acidilacti*, *Lactobacillus delbueckii* o *Lactobacillus bulgaricuswhey* para fermentar fuentes de carbohidratos como la maicena y las papas. Así, lo que comúnmente se denomina “leche ácida” en alimentos vegetarianos o veganos tienen ácido láctico como ingrediente.

2.3. Otras aplicaciones.

- Alimento para niños.
- Purgante, en la forma de lactato de calcio o lactato de magnesio.
- Removedor de sales de calcio.
- Como mordiente.
- Curtimiento de pieles.
- Materia prima para síntesis orgánica.
- Acción acaricida: Es utilizado en el control del varroasis, ácaro que ataca la abeja melífera *Apis mellifera*.
- Materia prima para Biopolímeros.