



# Síntesis de prebióticos para fortalecer la inmunidad de las personas

La ventaja de producir prebióticos, como la lactulosa, radica en que es un producto de alto valor agregado con diversas aplicaciones en la industria alimenticia y farmacéutica. Debido a su acción en el cuerpo humano, permite mejorar la salud intestinal de quien los consume, además de otorgar protección ante ciertas enfermedades y alergias.

**Dra. Cecilia Guerrero S.**  
 Escuela de Ingeniería Bioquímica

En la Escuela de Ingeniería Bioquímica de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso se desarrolla un proyecto para revalorizar el suero de la industria quesera, con el objetivo de producir prebióticos que ayuden a mejorar la salud de las personas.

Los prebióticos son carbohidratos no digeribles que no son absorbidos en la parte superior del sistema digestivo, sino que alcanzan el intestino grueso. Allí favorecen el crecimiento y la actividad de la microbiota benéfica presente, siendo las más relevantes las bifidobacterias y los lactobacilos. La lactulosa es un tipo de prebiótico que puede ser sintetizado a partir del permeado de suero, un subproducto de la industria del queso, el cual actualmente es considerado un desecho.

La ventaja de producir prebióticos, como la lactulosa, radica en que es un producto de alto valor agregado con diversas aplicaciones en la industria alimenticia y farmacéutica. Debido a su acción en el cuerpo humano, permite mejorar la salud intestinal de quien los consume, además de otorgar protección ante ciertas enfermedades y alergias.

La lactulosa actualmente es producida industrialmente por vía química, y la propuesta de la Escuela de Ingeniería Bioquímica (Fondecyt Regular 1190104) es emplear enzimas para sintetizarla, debido a las ventajas que ofrece la biocatálisis. La vía enzimática permite revalorizar el suero de quesería mediante un proceso más amigable con el medioambiente en comparación con los procesos químicos. Esto es porque no se generan productos adicionales indeseados, que posteriormente deben ser removidos del producto y tratados previo a su dispo-



sición final. Todo ello hace que el proceso de purificación del prebiótico sea más sencillo, económicamente competitivo y sustentable.

## PREBIÓTICOS PARA LA SALUD HUMANA

Los prebióticos funcionan como el alimento para nuestra microbiota intestinal benéfica, lo que le entrega energía para su crecimiento y generar metabolitos que pueden otorgar inmunidad y protección ante diversas enfermedades y alergias.

Los prebióticos son añadidos a determinados alimentos de forma que quien los consuma pueda obtener sus beneficios. La ventaja de los prebió-

cos por sobre otros productos, es que ayudan a mejorar la flora intestinal de la persona en la medida justa en que se requiera, ya que ésta es muy variable en cada caso, al estar sujeta a la dieta que tenga cada persona. Además, pueden ser incorporados a alimentos procesados sin perder su funcionalidad biológica.

## PROYECTO CONJUNTO

Esta investigación se realiza en conjunto con el Dr. Carlos Vera, de la Universidad de Santiago de Chile, quien junto a su equipo del Laboratorio de Biología Molecular, proporcionó las enzimas, las extrajeron y realizaron una mutación genética para obtener

un mayor rendimiento en la síntesis de lactulosa.

El proyecto contempla cuatro años de desarrollo, y realizará la comparación de dos procesos enzimáticos para la producción de lactulosa: el tradicional, que es a partir de la enzima  $\beta$ -galactosidasa, y otro que emplea la enzima celobiosa 2-epimerasa, la cual es capaz de transformar la lactosa en lactulosa directamente en un sólo paso, con rendimientos similares a los obtenidos por vía química, pero sin la generación de compuestos indeseados. De esta manera, se podrá identificar el proceso que logre la síntesis de lactulosa con mayor productividad y rendimiento.