

# Num. 6-2016-Art. 2 | Caracterización in vitro de nuevas cepas probióticas aisladas de nichos ecológicos nativos del Ecuador

## **Caracterización in vitro de nuevas cepas probióticas aisladas de nichos ecológicos nativos del Ecuador**

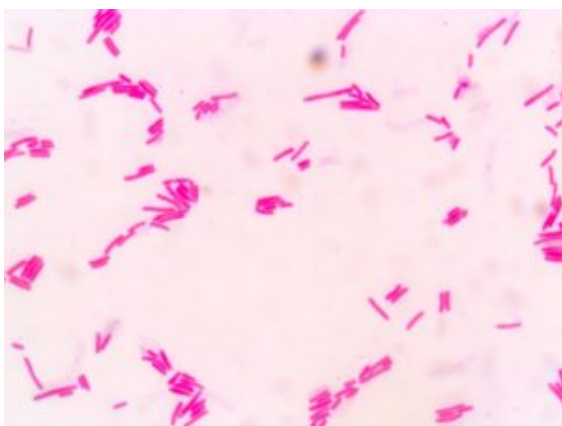
Gabriela N. Tenea<sup>1\*</sup>, Lucia Yépez<sup>2</sup>, Ana Belén Benavidez<sup>3</sup>, Mario Ulcuango<sup>4</sup>

<sup>1,2</sup> Docentes FICAYA – Ingeniería Agroindustrial

<sup>3,4</sup> Estudiantes FICAYA – Ingeniería Agroindustrial

<sup>1\*</sup> Correspondiente: [gntenea@utn.edu.ec](mailto:gntenea@utn.edu.ec)

### **Aspectos importantes**



Cultivos de bacterias, aisladas de frutos, flores de plantas nativas del Ecuador.

Foto : autores

El término “probiótico”, originado a partir de la palabra griega “Probios”, que significa “para la vida”, se refiere a microorganismos vivos- en su mayoría bacterias – que cuando se consumen en cantidades adecuadas confieren un beneficio para la salud de las células huésped. Las cepas probióticas conocidas son las bacterias ácido lácticas, así como, del genero *Lactobacillus*, *Lactococcus*, *Streptococcus*, *Bifidobacterium*, constituyen diferentes medicamentos, complementos y alimentos fermentados que contienen estos microorganismos con efectos beneficiosos para la salud del consumidor.

*Ecuador, un país conocido por su biodiversidad, está importando productos probióticos para el uso en la industria alimentaria y farmacéutica. El nuevo reto es identificar nuevas cepas probióticas nativas, para explorar sus propiedades funcionales y obtener nuevos productos con un potencial valor biotecnológico.*

En atención a la creciente demanda mundial de alimentos, es necesario buscar nuevas alternativas para la producción, la post-cosecha y la conservación de productos en los que se puede identificar desde diferentes puntos de vista factores dañinos tales como la contaminación causada por el deterioro microbiano y metabolitos tóxicos producidos por las levaduras, mohos y bacterias, como también el amplio uso de productos químicos sintéticos y pesticidas; factores que plantean un riesgo para la salud de todos los seres vivos, afectando al equilibrio ecológico del medio ambiente. Ante esta hipótesis, hay un interés creciente para establecer alternativas de producción con bio-productos y así reemplazar el uso de los productos químicos y pesticidas tóxicos. Para este propósito, se utilizarán bacterias o compuestos naturales que exhiben el mismo efecto inhibidor sobre los fitopatógenos y el deterioro microbiano que han demostrado ser eficaces no solo en el

incremento de la vida útil, sino también en el mantenimiento del valor nutritivo, seguridad de los productos alimenticios y salvaguardar el medio ambiente.

El consumo oral de microorganismos probióticos produce un efecto protector sobre la flora intestinal, sin embargo, los investigadores han tropezado con otra gama de atributos en los alimentos, además de nutrientes. Esta área creciente de la información ha dado lugar a una nueva etiqueta para alimentos que han añadido beneficios: los alimentos funcionales, estos contienen niveles significativos de componentes biológicamente activos que proporcionan beneficios para la salud más allá de la nutrición básica.

### ***Beneficios:***

- Estimular la inmunidad
- Sintetizar componente con actividad antimicrobiana
- Mejorar la digestibilidad de los alimentos
- Neutralizar ciertos compuestos tóxicos (micotoxinas)
- Acción anticancerígena

*Durante la última década, los probióticos se convierten en un ingrediente importante y viable en los alimentos funcionales y en la industria farmacéutica.*

La aplicación de los probióticos comienza con la suposición general de que los mecanismos subyacentes a la promoción de la salud están dadas por las capacidades de los lactobacilos pertenecen a una de las siguientes categorías: (i) la inhibición de patógenos y la restauración de la homeostasis microbiana a través de interacciones microbio-microbio, (ii) el aumento de la función de la barrera epitelial, y (iii) modulación de las respuestas inmunes.



Flor de Heliconia, colectado en la "Estación experimental La Favorita".  
Foto: Autor

## **El campo de los probióticos?**

*Como las bacterias ácido lácticas son conocidas por su potencial biotecnológico nosotros deberíamos saber si estas bacteria se encuentra en la microbiota nativa del Ecuador y también evaluar sus posible capacidad probiótica.*

El campo de los probióticos está creciendo rápidamente en el mundo con desarrollos concomitantes en la investigación científica, el interés comercial de la industria alimentaria y sectores farmacéuticos.

Datos significativos se han acumulado sobre los probióticos y sus efectos beneficiosos para la salud (Ojansivu, et al., 2010). Las secuencias genómicas completas de varias bacterias probióticas importantes son conocidos, y la genómica funcional será fundamental en la identificación de muchas características responsables de la funcionalidad probiótica.

Por otro lado hay que señalar que la mayoría de las cepas de lactobacilos probióticos utilizados tienen como fuente de aislamiento origen humano y animal, pero nuevas bacterias ácido lácticas con potencial beneficio probiótico ahora están siendo aisladas de frutas y verduras fermentadas.

Los productos probióticos consisten en diferentes medicamentos, complementos y alimentos fermentados que contienen microorganismos con efectos beneficiosos para la salud del consumidor. Consisten en diferentes medicamentos, complementos y alimentos fermentados que contienen microorganismos con efectos beneficiosos para la salud del consumidor, hecho que apoya a cumplir el artículo 66 de la Constitución ecuatoriana que establece: “el derecho a una vida digna, que asegure la salud, alimentación y nutrición, agua potable, vivienda, saneamiento ambiental, educación, trabajo, empleo, descanso y ocio, cultura física, vestido, seguridad social y otros servicios sociales necesarios” (Senplades, 2013).

*Los probióticos se han puesto muy de moda en los últimos tiempos, porque las grandes marcas han apostado por ellos ante una cada vez más arraigada tradición de comer sano. Pero hoy intentamos desmontar la falta de información que existe sobre ellos.*

Tomando en cuenta la importancia de los probióticos y que en el Ecuador no se han realizado estudios que conlleven al conocimiento de los recursos naturales con potencial actividad probiótica, un estudio de investigación se ha planteado en la Universidad Técnica del Norte junto con el Proyecto Prometeo, SENESCYT. El estudio de investigación denominado: *Bioprospección y mejoramiento de cepas de bacterias, hongos y levaduras de zonas no explotadas, para el desarrollo de nuevos probióticos a ser aplicadas en la producción de alimentos*, se está desarrollando en la carrera de Ingeniería en Agroindustrial, con la finalidad de seleccionar las más valiosas cepas autóctonas para la industria alimentaria.

El objetivo de esta investigación es la identificación y caracterización a nivel fenotípico y a nivel genotípico de bacterias lácticas con capacidad probiótica aisladas de frutas y flores nativas de la selva subtropical (Estación

Experimental La Favorita, Estación Experimental El Cristal) y varios sitios de la Provincia de Sucumbíos.



Los alimentos funcionales contienen niveles significativos de componentes biológicamente activos que proporcionan beneficios para la salud

Foto:

<http://www.hablemosclaro.org/noticias/img/probioticos-calidad.jpg>

### **Bacterias con potencial probiótico**

En este estudio, se aislaron, identificaron y evaluaron las posibles características probióticas y las propiedades antagónicas in vitro de las bacterias ácido lácticas (20 cepas) de nichos nativos de la selva subtropical del Ecuador, mediante métodos de microbiología básica, bioquímica y biología molecular. Las bacterias aisladas se identificaron en base a sus propiedades morfológicas y comparación del perfil de sistema de fermentación API50CH y perfiles de polimorfismo de ADN (RAPD-ADN). Las bacterias crecieron a 15°C y 45°C, sobrevivieron en el rango de pH ácido de 2.5 a 4.5, en presencia de 0.3% de bilis (> 90%) y muestran tolerancia a los tratamientos en cloruro de sodio. Las bacterias de interés muestran diferentes perfiles de susceptibilidad a antibióticos, así como seis fueron resistente a gentamicina, siete a kanamicina y dos a tetraciclina mientras que todas

fueron sensibles a la ampicilina, amoxicilina y cefuroxima Por otra parte, el ensayo de pruebas de difusión en el agar mostró que el sobrenadante de cada cepa a pH 3.0 y pH 4.0, “pero no a pH 7.0” presenta elevada actividad antimicrobiana (zona de inhibición > 15 mm) frente a dos agentes patógenos alimentarios, *Escherichia coli* Escherich, 1885 y *Salmonella* sp.

### **Trabajo para el futuro?**

Este estudio es la primera noticia que describe la presencia de las bacterias ácido lácticas con potencial probiótico en nichos ecológicos nativos del Ecuador. Este investigación describe la actividad antagonista frente a los patógenos de origen alimentarios y el potencial probiótico in vitro de bacterias lácticas aisladas de la biota nativa de Ecuador. Los datos preliminares indican el potencial de las cepas aisladas para inhibir el crecimiento de patógenos, por ello es importante continuar el estudio con la evaluación de las propiedades funcionales de cada muestra de interés.

La presente investigación contribuirá a la construcción posterior de una propuesta sectorial, mediante la visualización de oportunidades productivas de probióticos, proyecto desarrollado en las áreas geográficas de influencia de la Universidad Técnica del Norte.

### ***Esta información sería base para:***

Identificar nuevos recursos biotecnológicos para disponer de banco de genes que se convertirán en una reserva nacional y que podrán ser utilizados en nuevas investigaciones.

Identificar oportunidades y necesidades de innovación, hecho que permitirá articular con las líneas de investigación base del medio.

Favorecer la formación, perfeccionamiento, actualización y o capacitación de recursos humanos.