



Universidad de Concepción



Facultad de Ciencias Naturales y Oceanográficas

**Determinación de la viabilidad de *Lactobacillus fermentum* UCO-979C encapsulado en carragenina y alginato bajo condiciones de simulación gástrica**

**Juan Pablo Gómez Cassanelli**

**Profesor Guía: Dra. Apolinaria García Cancino**

**Laboratorio de Patogenicidad Bacteriana**

**SEMINARIO DE TÍTULO PRESENTADO A LA FACULTAD DE  
CIENCIAS NATURALES Y OCEANOGRÁFICAS PARA OPTAR AL  
TÍTULO DE BIÓLOGO**

Concepción, 2017

## 1. RESUMEN

En la naturaleza existen microorganismos que ejercen un efecto positivo en el cuerpo humano al ser consumidos en concentraciones óptimas e incorporándolas a la dieta, los llamados probióticos. Estos agentes pueden inhibir o reducir la gravedad de infecciones gastrointestinales y aumentar la respuesta inmune del organismo. Las bacterias probióticas pueden ejercer su efecto de diferentes maneras; entre ellas la producción de sustancias antimicrobianas, la competencia con otras bacterias patógenas por los nutrientes o los sitios de unión en la pared intestinal. Los efectos positivos de las bacterias probióticas pueden verse reducidos en gran medida al ser ingeridas, ya que deben soportar estrés mecánico y enzimático. Para evitar la pérdida de las propiedades requeridas de las bacterias se ha optado en esta tesis por la encapsulación con carragenina lambda y alginato de sodio, polímeros extraídos de algas marinas.

El objetivo de esta investigación fue evaluar la viabilidad de la cepa *Lactobacillus fermentum* UCO-979C encapsulada en alginato de calcio y carragenina lambda, al ser expuesta a un ambiente que simula las condiciones del estómago humano.

Se esperaba que la viabilidad de *Lactobacillus fermentum* UCO-979C se mantuviera en un número contante luego de estar en el simulador gástrico por sobre 3 horas.

Para obtener dichas condiciones se utilizó un envase de vidrio de 500 mL con un orificio en la parte central de la tapa por donde se introdujo un capilar de vidrio de 7 milímetros de diámetro. En el frasco se agregó una solución de 200 mL, la cual contenía aceite de maravilla, harina de trigo, peptona de carne y azúcar para simular los nutrientes ingeridos en una dieta estándar chilena. Esta solución se esterilizó para evitar la proliferación bacteriana u hongos que pudiesen interferir. Posteriormente, se incorporaron las cápsulas de alginato de calcio con *Lactobacillus fermentum* UCO-979C en su interior y se mantuvo en constante agitación. El simulador gástrico fue mantenido a temperatura y pH corporal, se agregó pepsina porcina la cual es una enzima y se extrajo muestras a través de un capilar de vidrio para su posterior análisis. Los resultados mostraron que la cepa mantenía su viabilidad en el tiempo estando encapsulada, así como también poseer la capacidad de permanecer viable en el estómago, ya que las cápsulas entregaban una carga baja pero constante en el tiempo en el simulador gástrico con alimento. El análisis estadístico a los datos obtenidos de los tratamientos diferenciados en simulador gástrico (pH3, pH6 y pH6 más enzima) demostró que hay un efecto del pH ácido y la enzima pepsina porcina sobre el crecimiento de *Lactobacillus fermentum* UCO-979C.

Se concluye que el encapsulado en alginato de calcio y carragenina lambda de la cepa *Lactobacillus fermentum* UCO-979C entregará una carga constante en el sitio de acción. De esta manera podría ejercer los efectos probióticos deseados.