



Universidad de Concepción
Facultad de Ciencias Naturales y Oceanográficas



Efecto de la calidad y cantidad de compuestos carbonados sobre el tamaño celular bacteriano.

Seminario de título presentado a la

Facultad de Ciencias Naturales y Oceanográficas

Para optar al título de Biólogo.

Tamara Valentina Montenegro Otárola.

Concepción, Marzo 2016.

Resumen

Los lagos patagónicos se caracterizan por temperaturas que varían entre el 0 ° y 20°C, aguas cristalinas, una baja disponibilidad de nutrientes, dentro de los nutrientes que tienen poca disponibilidad se encuentra el carbono orgánico, (1 a 15 mg). En estos ambientes es posible encontrar bacterias que tienen estrategias para sobrevivir a estas condiciones, como la reducción de su tamaño celular. En trabajos previos se ha evidenciado que la bacteria *Escherichia coli*, puede modificar su tamaño celular cuando se somete a condiciones de limitación de nutrientes. Sin embargo, se han reportado la presencia de pequeñas células bacterianas que poseen un biovolumen de $0,01\mu\text{m}^3$, a las cuales han sido denominadas con el término de ultramicrobacterias. Desde el lago Queulat localizado en la Patagonia ($44^{\circ}24'16''\text{S}$ y $72^{\circ}24'13''\text{O}$). Para este estudio se utilizó la cepa bacteriana FILT-9, se aisló desde una muestra de agua obtenida desde el lago Queulat. Para el aislamiento de esta cepa bacteriana, la muestra de agua se filtró por filtros de celulosa con un tamaño de poro de $0,2\mu\text{m}$ de diámetro; las bacterias que fueron capaces de pasar dicho filtro fueron retenidas en filtros con un tamaño de poro de $0,02\mu\text{m}$ de diámetro. Por lo cual se postula que las bacterias como la cepa FILT-9 que fueron retenidas en filtros de $0,02\mu\text{m}$ de diámetro corresponderían a ultramicrobacterias. Para el estudio, se incluyó además la ultramicrobacteria *Sphingopyxis alaskensis* 877 y la cepa bacteriana *Escherichia coli* FT-17, dichas bacterias fueron cultivadas en caldo R₂A en concentraciones de 1,82g/L, 9,1g/L ó 18,2g/L, mientras que los otros medios contenían medio salino mínimo (MSM), elementos trazas, vitaminas y como fuente de carbono se utilizó glucosa en concentraciones de 0,6mM, 3mM ó 6mM; ó piruvato en concentraciones de 1,2mM, 6mM ó 12mM. Se determinó por triplicado para cada condición las curvas de crecimiento mediante recuento viable y densidad óptica DO 600nm. El biovolumen celular promedio fue determinado en la fase exponencial tardía mediante análisis fotográfico obtenido por microscopia electrónica de barrido analizando 200 células para cada condición. Dentro de las curvas de crecimiento se calcularon las velocidades de crecimiento para cada cepa bacteriana, en donde para la cepa FILT-9, obtuvo una velocidad de crecimiento de 0,429 células/h en el medio R₂A al 50% de concentración, siendo más rápido que en el medio cuyas concentraciones estaban al 100%, mientras que los ensayos de biovolumen, se obtuvo que en piruvato 6mM, el biovolumen fue de $0,74\mu\text{m}^3$, con una desviación estándar de $0,034\mu\text{m}^3$, lo cual explicaría que la bacteria obtenida del lago Queulat, fuera capaz de pasar a través de filtros con un tamaño de poro de $0,2\mu\text{m}$.