

LIBRO DE RESÚMENES VERSIÓN PRELIMINAR



CARÁCTER: INTERINSTITUCIONAL
FCN E IML Y FML

XVI JORNADAS DE INVESTIGACIÓN, DOCENCIA Y EXTENSIÓN EN CIENCIAS NATURALES

13 y 14 de noviembre de 2023
San Miguel de Tucumán





DISPOSITIVOS DE MICROFLUÍDICA PARA EL ESTUDIO DE FORMACIÓN DE *BIOFILM* DE BACTERIAS AMBIENTALES

MICROFLUIDICS DEVICES FOR THE STUDY OF BIOFILM FORMATION OF ENVIRONMENTAL BACTERIA

Velásquez Yáñez, P. M¹; Lobo, C. B¹; Macote Yparraguirre, E. L.²; Perez, M. S.^{3,4}; Juárez Tomás, M. S¹; Lerner, B.^{2,5}

¹Planta Piloto de Procesos Industriales Microbiológicos (PROIMI), CONICE -Tucumán -Argentina. ²Universidad Tecnológica Nacional (UTN) - Centro IREN – Bs.As. - Argentina. ³Facultad de Ingeniería, Instituto de Ingeniería Biomédica, UBA- Bs.As. - Argentina. ⁴Collaborative Research Institute Intelligent Oncology (CRIION), Freiburg im Breisgau, Germany. ⁵Department of Electrical and Computer Engineering, (FIU) – Miami - USA. pmvelasquez03@gmail.com

La microfluídica es la ciencia que estudia el comportamiento de los fluidos a través de microcanales. Para ello, se emplea un dispositivo a escala miniatura, denominado *Lab on a chip* (LOC) o microchip, que permite realizar ensayos a tiempo y costo menores en comparación a técnicas convencionales. La aplicación de estos dispositivos para el estudio de microorganismos es un nuevo campo de investigación. El objetivo del trabajo fue aplicar dispositivos de microfluídica como una plataforma de estudio para evaluar el efecto de diferentes condiciones de incubación sobre la formación de *biofilm* de bacterias ambientales con potencial uso en biorremediación de compuestos del petróleo. Los microchips se fabricaron con polidimetilsiloxano (PDMS), sobre una base de vidrio. Se emplearon dispositivos con una entrada y una salida conectadas a un solo canal, de dos diseños diferentes. En una primera etapa, se evaluó el efecto de dos medios de cultivo sobre la formación de *biofilm* de *Pseudomonas* sp. P26 (P26) y *Rhodococcus* sp. F27 (F27), empleando microchips con un diseño de seis cisternas y volumen interno aproximado de 40 μL por cisterna. Los medios de cultivo evaluados fueron LB (medio de cultivo estándar) y un medio alternativo de bajo costo formulado en nuestro laboratorio con subproductos industriales (2,5% de agua de maceración de maíz –AMM-, 1% de glicerol crudo). En la segunda etapa, se estudió la influencia de un flujo continuo de 0,056 mL min^{-1} , usando una bomba peristáltica en la formación de *biofilm*, en microchips con un diseño de una sola cisterna de un volumen aproximado de 300 μL . Finalmente, se evaluó la cinética de formación de *biofilm*, empleando microchips con el diseño de seis cisternas. Los dispositivos de microfluídica se inocularon con suspensiones celulares de P26 o F27 en el medio de cultivo correspondiente. Los chips inoculados se incubaron a 30°C durante 72 h. La formación de *biofilm* se evaluó determinando la actividad metabólica de las células vivas, mediante la utilización de MTT (3-(4,5- dimetiltiazol -2-il)-2,5-difeniltetrazolio bromidio) y posterior análisis mediante el software ImageJ. Los resultados obtenidos indicaron que la formación de *biofilm* en P26 y F27 fue similar en LB y en el medio de cultivo alternativo, por lo que se seleccionó este último para los siguientes estudios. La formación de *biofilm* de las cepas evaluadas fue mayor en condiciones de incubación estáticas en comparación a cultivos con flujo continuo. Finalmente, los estudios de cinética evidenciaron una mayor formación de *biofilm* a las 48 h de incubación. Los dispositivos de microfluídica representan una herramienta valiosa para determinar la formación de *biofilm* de una forma precisa, rápida y económica.

Palabras clave: *Agua de maceración de maíz. Biofilm. Dispositivos de microfluídica. MTT.*