

P24

Evidencias de la función antioxidante de microcistina (Leu¹ MC-LR) en *Microcystis aeruginosa* expuestas a altas temperaturas.

Giannuzzi, Leda^{1,2}; Malanga, Gabriela^{2,3} y Hernando, Marcelo⁴

1. Área de Toxicología, Departamento de Ciencias Biológicas, Facultad de Ciencias Exactas, Universidad Nacional de La Plata.
2. CONICET, Buenos Aires, Argentina.
3. IBIMOL-FisicoQuímica, Facultad de Farmacia y Bioquímica, Universidad de Buenos Aires.
4. Depto. Radiobiología, Comisión Nacional de Energía Atómica, Argentina.

Importantes incrementos en la frecuencia de floraciones de cianobacterias tóxicas se han observado en todo el mundo durante los últimos años, particularmente frente al aumento de la temperatura. Las cianobacterias son capaces de producir una gran variedad de metabolitos secundarios tales como las microcistinas (MCs). El rol eco-fisiológico de las mismas aún no es completamente conocido. Evidencias recientes sugieren que las MCs pueden jugar un rol significativo en la protección antioxidante de cianobacterias. En el presente estudio se evaluó la capacidad antioxidante *in vitro* mediante técnicas de Resonancia Paramagnética Electrónica (EPR), altamente específicas para las distintas especies reactivas del oxígeno (ROS). Los espectros fueron realizados en presencia y ausencia de Leu¹ MC-LR (MC) en un rango de concentraciones que abarca las determinadas previamente en células de *M. aeruginosa* (0 a 30 µg L⁻¹). Se determinó la actividad frente a la producción de radicales hidroxilo, ascorbilo y lipídicos. Los resultados preliminares obtenidos muestran una actividad antioxidante efectiva de MC frente a radicales hidroxilo y ascorbilo, no así frente a radicales lipídicos. Por otro lado, cultivos unialgales de *M. aeruginosa* fueron expuestos a diferentes temperaturas en presencia y ausencia de MC adicionada externamente. Se observó un aumento significativo de la biomasa en condiciones de alta temperatura (29°C) comparada con el control (26°C) en el máximo del crecimiento exponencial (350 vs 1600 µg L⁻¹ de clorofila respectivamente, integrando el tratamiento sin y con MC para cada temperatura). Sin embargo, durante la fase de crecimiento exponencial, se observó un incremento en la biomasa en ambas temperaturas para los tratamientos donde se adicionó MC. La oxidación de la 2,7-diclorofluoresceína di-acetato (DCFH-DA, frecuentemente utilizada para medir la producción de especies reactivas del oxígeno y de nitrógeno en células) fue significativamente mayor en células expuestas a 29°C durante los días 2 y 9. Además, el día 9 en los cultivos crecidos en ausencia de MC, la oxidación de DCF-DA fue significativamente mayor que en los cultivos suplementados con MC (1750000 vs 750000 UA Clorofila⁻¹, sin y con MC respectivamente). En células expuestas a 26°C, se observó una disminución en la oxidación de DCF-DA durante los días 2 y 9, en presencia de MC, siendo significativamente menor en el máximo del crecimiento exponencial (105000 vs 6000 UA Clorofila⁻¹, sin y con MC respectivamente) pudiendo interpretarse que la MC agregada actuaría como atrapador de ROS.

Los datos obtenidos presentan, tanto *in vitro* como *in vivo*, una nueva evidencia que apoya la hipótesis planteada en varios estudios de una función antioxidante de MC al menos frente a radicales hidroxilo y ascorbilo. Además se observó una concentración de ROS disminuida y una mayor biomasa en presencia de MC.