

CIANOBACTERIAS Y CIANOTOXINAS

Dra. **Leda Giannuzzi**

Centro de Investigación y Desarrollo en Criotecnología de Alimentos
(CIDCA-CONICET), Cátedra de Toxicología, Facultad de Ciencias Exactas,
Universidad Nacional de La Plata, La Plata, Argentina

Las floraciones de cianobacterias son un problema mundial en los ecosistemas de agua dulce, incluidas las aguas para usos potables y recreativas. Es conocido que un aumento de la temperatura del agua ha producido el desarrollo de la floración de cianobacterias en las zonas templadas y semiáridas. El aumento de la temperatura (hasta 25 °C) debido al cambio climático puede conducir a un mayor predominio de cianobacterias en cuerpos de agua en zonas con climas templados. Este dominio se vería impulsado por un aumento de las tasas de crecimiento de cianobacterias a temperaturas elevadas facilitado por la flotabilidad que ayuda a su proliferación en condiciones cada vez más estratificado. Los florecimientos cianobacterianos pueden producir poderosas toxinas con importantes consecuencias a la salud humana y animal. En nuestro medio predominan estirpes tóxicas de *Microcystis aeruginosa* productora de potentes hepatotoxinas llamadas microcistinas (MC). Es sabido que la disminución de viscosidad del agua a temperaturas más altas, resulta en una mayor velocidad de flotación de las cianobacterias. También pueden existir a mayores temperaturas diferencias en la función de la enzima que participa en la producción de microcistina (2-hidroxi-ácido deshidrogenasa) cuya estabilidad se encuentra en el rango de 18-50 °C. En este escenario de aumento de temperatura de los cuerpos de agua así como un ambiente cada vez más estratificado es posible plantear la hipótesis que las cianobacterias compitan eficazmente con otras estirpes del fitoplancton por los nutrientes y la luz. Con el cambio climático, la temperatura del aire en los trópicos podría aumentar hasta 4-6 °C que indica que la temperatura podría desempeñar un papel cada vez más importante en la inducción de floraciones de cianobacterias en ambientes tropicales y subtropicales. Los estudios realizados por nuestro grupo de trabajo ha demostrado que cepas autóctonas de *M. aeruginosa* en cultivos de laboratorio desarrollaron con mayor velocidad de crecimiento a temperatura de 32 °C que a 26 °C. La temperatura también se ha demostrado que afecta a las variantes de MC en especies de cianobacterias de manera diferente en varios estudios de laboratorio sobre cianobacterias hepatotóxicas. Estos estudios en conjunto, sugieren que las diferentes variantes de MC producidas por diferentes especies de cianobacterias pueden tener diferentes respuestas a las variaciones de temperatura. Aunque estos estudios se podrían considerar una simplificación excesiva de la realidad, los resultados sugieren que un escenario futuro de cambio climático podría conducir a un aumento en la frecuencia de floraciones de *M. aeruginosa*, debido al aumento en la tasa de crecimiento observada. Sin embargo, no es posible realizar predicciones certeras acerca de la frecuencia de toxicidad debido a la compleja interacción e influencia en la síntesis y degradación de MC modulada por factores bióticos y abióticos. El mero hecho de un aumento de floraciones de cianobacterias podría agravar los problemas en los cursos de agua debido a la imprevisibilidad de la producción de la toxina.