

Estrategias analíticas y herramientas de metabolómica no dirigida para estudios en salud humana

Dra. María Eugenia Monge

Centro de Investigaciones en Bionanociencias (CIBION), CONICET, CABA, Argentina, 1425

La metabolómica es el campo que estudia los niveles del conjunto de metabolitos en sistemas biológicos mediante plataformas analíticas e informáticas y permite analizar, entre otros, cómo un sistema funciona bajo una dada perturbación. Los estudios metabolómicos permiten contribuir a la caracterización del metaboloma, la comprensión de los procesos bioquímicos alterados en una patología, la identificación de potenciales biomarcadores, la evaluación del efecto y metabolismo de drogas, la investigación en nutrición y seguridad alimentaria, al análisis de plantas y de sistemas marinos, entre otros sub-campos de aplicación. Los estudios metabolómicos realizados con un abordaje no dirigido se focalizan en la detección y análisis de la mayor cantidad posible de metabolitos en un sistema y permiten relacionar las vías metabólicas celulares con los mecanismos biológicos, y así ampliar el conocimiento acerca de la biología de sistemas. La espectrometría de masas es una de las técnicas analíticas de preferencia para la caracterización del metaboloma debido a su sensibilidad y versatilidad para el análisis de diferentes grupos de moléculas, y ha sido aplicada a estudios metabolómicos en distintos campos, utilizándose de manera directa, acoplada a otras técnicas separativas como la cromatografía, o implementándose con técnicas de desorción/ionización ambiente. El desarrollo de plataformas analíticas y de métodos robustos de análisis han tenido alto impacto en metabolómica dada la diversidad de propiedades fisicoquímicas de los metabolitos que están presentes en sistemas biológicos en diferentes niveles de concentración. Algunos de los desafíos asociados al diseño e implementación de estudios metabolómicos no dirigidos se relacionan con el desarrollo de métodos de preparación de muestras según el sistema biológico en estudio, la identificación de compuestos y el desarrollo y establecimiento de buenas prácticas de aseguramiento y control de la calidad. En esta presentación se describirán las diferentes estrategias analíticas desarrolladas en el grupo de investigación de Espectrometría de Masas Bioanalítica del CIBION, que están basadas en espectrometría de masas de alta resolución utilizando abordajes de metabolómica no dirigida, para el análisis de diferentes tipos de muestras complejas con aplicaciones en el área de la salud humana. Asimismo, se presentarán contribuciones realizadas por el grupo de investigación para el desarrollo de herramientas de pre-procesamiento de datos y métricas analíticas de control de calidad en estudios no dirigidos.