

EL EFECTO DE LA EXPOSICIÓN A NANOPARTÍCULAS SOBRE EL EPIGENOMA

Mario Fdez Fraga

Centro de Investigación en Nanomateriales y Nanotecnología (CINN). CSIC

mffraga@cinn.es

En los últimos años se ha producido un gran incremento en la utilización de nanocompuestos y nanomateriales en áreas como la industria química, cosmética o alimentaria. Partículas de tamaños menores de 100nm implican cambios en las propiedades físicas y químicas de los materiales con respecto a las que presentan partículas de mayor tamaño. Estos cambios se deben, en gran medida, al incremento de la superficie de contacto de las nano partículas con su entorno. Macroscópicamente, hay sustancias que cambian de color por debajo de un cierto tamaño de partícula. Otras, por ejemplo, pueden cambiar su conductividad o solubilidad.

Aunque los nanocompuestos también tienen importantes aplicaciones en el campo de la biomedicina, los efectos de la exposición a este tipo de materiales sobre la salud humana todavía son poco conocidos. En este sentido, en los últimos años, los mecanismos epigenéticos se han postulado como posibles intermediarios entre los factores externos o medioambientales y nuestros genes. Los mecanismos epigenéticos se refieren a procesos químicos que regulan de forma estable la función del genoma sin afectar a la secuencia de DNA. Uno de los mecanismo epigenéticos mejor conocido es la metilación del DNA genómico, una modificación química esencial para la vida de mamíferos cuya alteración está relacionada con envejecimiento y cáncer.

La metilación del DNA, al igual que otros procesos epigenéticos, puede verse afectada por factores externos como la dieta, el ejercicio, la contaminación ambiental, el alcohol y el tabaco. Además, existen evidencias de que alguna región específica del DNA genómico puede sufrir alteraciones en respuesta a exposición a ciertos tipos de nanopartículas. Recientemente, en nuestro laboratorio analizamos, a nivel de genoma completo, las alteraciones en los patrones de metilación del DNA genómico en respuesta a exposición a nanopartículas de óxido de titanio y nanotubos de carbono. En mi charla presentaré y discutiré los resultados obtenidos.