

ESTUDIO COMPARATIVO DE LA ABSORCIÓN, EL ALMACENAMIENTO CELULAR Y CITOTOXICIDAD DE DIFERENTES NANOCOMPUESTOS DE HIERRO USADOS EN EL TRATAMIENTO DE LA ANEMIA

Turiel Fernández, D.¹; Bettmer, J.¹; Sierra Zapico, L.M.²; Montes-Bayón, M.¹

¹Departamento de Química Física y Analítica. Facultad de Química. Universidad de Oviedo. c/Julián Clavería 8, 33006 Oviedo. Asturias. España.

²Departamento de Biología Funcional. Universidad de Oviedo. C/Julián Clavería s/n, 33006 Oviedo.
turielfdaniel@uniovi.es

La anemia por deficiencia de hierro es debida a un desajuste en los niveles de hierro. Dentro de los suplementos para tratar esta enfermedad, las sales de Fe (II) son las más utilizadas, aunque se ha encontrado que pueden producir efectos secundarios indeseados. Como alternativa, algunas formas de Fe (III) han sido propuestas por ser potencialmente mejor toleradas en el intestino. Desafortunadamente, la absorción de las mismas es bastante pobre. Para mejorar esto, se han ido desarrollando distintas alternativas teniendo especial relevancia el Fe nanoparticulado. Este trabajo se ha centrado en un estudio comparativo entre la absorción, el almacenamiento y la citotoxicidad de diferentes nanocompuestos de hierro usados como candidatos para la anemia en deficiencia en hierro: nanopartículas de hierro recubiertas de sacarosa y otras presentes de forma natural en la ferritina, comparadas también con una fuente de Fe (II) iónico. Los estudios se llevaron a cabo en dos líneas celulares de cáncer de colon, HT29 y Caco2.

Los resultados obtenidos mostraron una mayor absorción en el caso de las nanopartículas recubiertas de sacarosa, 1.7 veces mayor que en el caso de la ferritina y 3 mayor que en el Fe (II). La especiación del hierro citosólico reveló la presencia de dos especies mayoritarias en todos los tratamientos: una perteneciente a la ferritina y otra, desconocida y de mayor peso molecular que resultó ser producto de una interacción inespecífica de las NPs con componentes celulares. En cuanto a la toxicidad celular y el daño en el ADN, las nanopartículas recubiertas de sacarosa son las que mayores descensos de viabilidad generan, pero siempre con valores para la viabilidad superiores al 80%. La genotoxicidad ensayada con el ensayo del Cometa reveló daños significativos en el caso de las NPs de Fe y en ninguno de los otros tratamientos.