

NANOQUIMICA DE LOS ALIMENTOS

Miguel Valcárcel^a, Laura M. Soriano^b

^a*Real Academia de Ciencias Exactas Físicas y Naturales, Madrid*

e-mail: ga1vacam@uco.es

^b*Dpto. Química Analítica. Facultad de Ciencias. Universidad de Córdoba*

e-mail: ga2sodom@uco.es

Muchos indicadores cuantitativos (ej. bibliométricos) y cualitativos (ej. peer review) ponen de manifiesto con claridad que, en la segunda década del siglo XXI, el papel de la Química en la Nanociencia y Nanotecnología (N&N) es cada vez más relevante y está por encima de otras áreas que empezaron con predominio. La Nanoquímica es ya hegemónica y de una importancia indiscutible en el contexto de la N&N.

El impacto de la Nanotecnología en la Alimentación es también creciente tanto si se tiene en cuenta el número de artículos publicados como el número de productos alimenticios de base nanotecnológica que se están comercializando en todo el mundo. Hemos demostrado que, porcentualmente, la Química es, de nuevo, el área de mayor incidencia en Nanoalimentación.

El propósito de esta ponencia es enfatizar el papel de la Química en la N&N de los Alimentos. En primer lugar, se detallan los impactantes valores añadidos de los nanoalimentos, así como las principales líneas de actuación en nanotecnología alimentaria: nuevos productos, nuevos envasados, mayor calidad, mejor seguridad alimentaria, mejorar procesos de preparación y, por último, clarificar definitivamente la nanotoxicología alimentaria.

Se describen a continuación las tres principales estrategias químicas en nanoalimentación que implica la generación de un conjunto unos nuevos y mejores alimentos: A) La utilización de la gran superficie específica del nanotamaño; B) La adición de nanopartículas inorgánicas, orgánicas y bioquímicas tanto en los envases (que se transforman en activos y/o “inteligentes”) como en los alimentos (en su interior o como nanorecubrimientos); y C) Nanoprocésado de alimentos como la nanoencapsulación, las nanoemulsiones, las nanovesículas, nanohidrogeles “inteligentes”, nanocristales, etc., que es una de las áreas de mayor interés.

La extracción fiable de la información de las materias primas, los productos intermedios y de los nanoalimentos finalistas de la cadena de producción es un reto dada la dificultad intrínseca del análisis del nanomundo. Esta información puede ser morfológica/estructural, física, (bio)química (composición) y biológica (toxicidad). Respecto al análisis de nanoalimentos, éste puede ser rutinario para el control de calidad, o excepcional durante la etapa de I+D o en casos especiales (ej. intoxicación alimentaria). Los todavía desconocidos efectos secundarios de las nanopartículas son una razón poderosa para considerar el análisis de los nanoalimentos de gran importancia estratégica tanto social como tecnológica.

La nanotoxicología alimentaria es una asignatura pendiente tanto por las contradicciones que se encuentran en la literatura como por su papel de “cuello de botella” para consolidar la nanoalimentación. La Química aporta y puede aportar: 1) Reproducibilidad y comparabilidad de los ensayos; 2) Fiabilidad en la caracterización y determinación de las nanopartículas y su posible transformación en el alimento; y 3) Apoyo a los estudios de nanocinética después de la ingestión del alimento.

Finalmente se exponen las tendencias de la nanoalimentación teniendo en cuenta doblemente su impacto y la necesidad. En ellas, el papel de la Química es indiscutible.

Todas las partes de esta ponencia se ilustrarán con ejemplos seleccionados representativos.