

PROYECTO UNAM

Texto: **Leonardo Huerta Mendoza**
sabina0210@hotmail.com



Obras de Revueltas, Brahms y Dvorák

Dentro de su Temporada de Verano 2018, la Orquesta Sinfónica de Minería, dirigida por Paolo Bortolameo, interpretará *8 x radio*, de Revueltas; el *Concierto para piano y orquesta número 1*, de Brahms; y la *Sinfonía número 9 Desde el nuevo mundo*, de Dvorák, el 14 y 15 de julio (a las 20:00 y 12:00 horas, respectivamente), en la Sala Nezahualcóyotl, en el Centro Cultural Universitario.

Optimizan en la UNAM la agricultura de hortalizas

Expertos de los institutos de Biotecnología, Ciencias Físicas e Investigaciones Biomédicas de la UNAM trabajan en invernaderos automatizados para optimizar la agricultura de hortalizas mediante el control de la temperatura, la radiación, el pH, la humedad relativa y el fertirriego, y la utilización de biofertilizantes y biofungicidas desarrollados en esta casa de estudios. Así, en un invernadero con automatización de nivel medio se logró una producción de entre 380 y 450 toneladas por hectárea al año, cuando en uno comercial es de 225 a 350 toneladas.



Obtienen la beca Fulbright-García Robles

Veinticuatro integrantes y egresados de la UNAM fueron reconocidos con la prestigiosa beca Fulbright-García Robles, que otorga la Comisión México-Estados Unidos para el Intercambio Educativo y Cultural. Ya viajaron al vecino país para realizar estudios de posgrado y estancias de investigación en diversas instituciones. La generación 2018, conformada por 94 becarios procedentes de 21 estados, será apoyada por ese organismo binacional, constituido el 27 de noviembre de 1990 por un convenio firmado entre los gobiernos de ambos países.

Se adiciona a pastas dentales, productos lácteos, sustitutos de crema para café, polvos para preparar aguas de sabores, dulces..., con el fin de darles una apariencia más atractiva



Los aditivos alimentarios son sustancias que se agregan a los alimentos procesados para mantener durante más tiempo su inocuidad, frescura, sabor, textura o apariencia.

Si bien algunos aditivos se emplean desde hace siglos para conservar los alimentos en buen estado, como la sal en carnes y pescados, debido a las necesidades en la preparación de alimentos a gran escala ya se han creado diversas sustancias para preservarlos durante su transporte de las fábricas o cocinas industriales a los almacenes y comercios, y de ahí hasta los consumidores.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) señala que los aditivos alimentarios sólo se justifican si satisfacen una necesidad, si no inducen a error al consumidor y si se emplean con un objetivo definido, como la conservación del valor nutricional del producto.

El dióxido de titanio grado alimenticio es un aditivo alimentario aprobado para consumo humano desde 1960 por la Administración de Alimentos y Medicamentos de Estados Unidos y, desde la década de los 70, por el Comité Científico en Alimentos de Europa bajo la nomenclatura E171.

Se adiciona a pastas dentales, productos lácteos como leches bajas en grasa, sustitutos de crema para café, polvos para preparar aguas de sabores, dulces y confitados con el fin de darles una apariencia más atractiva, así como a algunos multivitamínicos y medicinas en tabletas (como excipiente).

El dióxido de titanio grado industrial se usa en productos como pinturas, papel, cerámicas, porcelanas, textiles y plásticos.

Con la revolución nanotecnológica, muchos materiales se producen hoy en día en forma nanométrica (nanopartículas de entre 1 y 100 nanómetros), con lo cual adquieren otras propiedades. Éste es el caso del dióxido de titanio grado alimenticio y grado industrial, que antes se producía como micropartículas y ahora se produce como una mezcla de micro y nanopartículas, o como nanopartículas únicamente.

Cuando se fabrican como polvos, uno de los riesgos de todas las nanopartículas o de las mezclas de micro y nanopartículas, independientemente de si son grado alimenticio o grado industrial, es que se pueden inhalar y llegar a zonas profundas de los pulmones.

La OMS ha emitido recomendaciones en cuanto a los límites de exposición al dióxido de titanio en lugares de trabajo, debido a que existe suficiente evidencia de los posibles daños que ocasiona en el tracto respiratorio.

Sin embargo, los efectos al ser consumido en alimentos están menos estudiados, pero justamente la evidencia encontrada en los pulmones ha alertado sobre los posibles efectos que tendría en el tracto gastrointestinal.

Cáncer de colon

Cuando se inhala, uno de los efectos del dióxido de titanio grado industrial es la inflamación de las vías respiratorias y por ello el dióxido de titanio grado alimenticio podría exacerbar procesos inflamatorios ya presentes en el tracto intestinal como consecuencia de enfermedades intestinales o colitis.

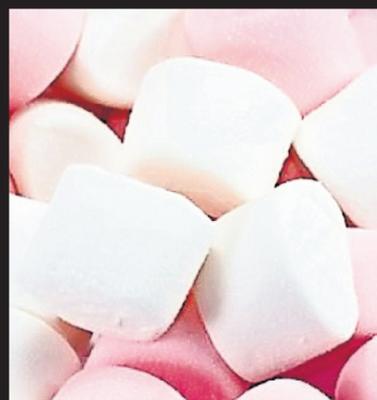
En los últimos años se han hecho innumerables estudios de este aditivo en el tracto respiratorio, pero muy pocos relacionados con el tracto gastrointestinal, ninguno de los cuales investigó su relación con el cáncer de colon.

En 2016, Yolanda Irasema Chirino López y sus colaboradores de la Facultad de Estudios Superiores (FES) Iztacala de la UNAM publicaron el primer estudio en que se demostró la capacidad del dióxido de titanio grado alimenticio para exacerbar la formación de tumores en ratones y al año siguiente un grupo de investigadores en Francia publicó otro estudio en ratas.

“Comenzamos nuestro estudio en 2014 y se publicó en 2016. Para realizarlo partimos de esta hipótesis: no es lo mismo que una persona consuma el aditivo E171 cuando está sana que cuando tiene algún proceso inflamatorio en el tracto gastrointestinal o incluso una enfermedad crónica como colitis.”

En su trabajo, los investigadores universitarios querían saber si la exposición intragástrica a este aditivo exacerbaba la formación de tumores en ratones con cáncer de colon.

Dióxido de titanio en alimentos y sus efectos en la salud



El dióxido de titanio grado alimenticio es un aditivo alimentario aprobado para consumo humano bajo la nomenclatura E171.



“Comenzamos nuestro estudio en 2014 y se publicó en 2016. Para realizarlo partimos de esta hipótesis: no es lo mismo que una persona consuma el aditivo E171 cuando está sana que cuando tiene algún proceso inflamatorio en el tracto gastrointestinal o incluso una enfermedad crónica como colitis”

YOLANDA IRASEMA CHIRINO LÓPEZ
Profesora de la Unidad de Biomedicina y titular del Laboratorio de Carcinogénesis y Toxicología de la Facultad de Estudios Superiores Iztacala de la UNAM

FOTOS: ESPECIAL

“Efectivamente encontramos que sí lo hacía cuando el cáncer de colon ya estaba presente. Mientras los animales con cáncer de colon tenían cinco tumores, los que consumieron el aditivo E171 durante el desarrollo de la enfermedad llegaron a tener 20”, puntualiza Chirino López.

No obstante, aun cuando los animales sanos (es decir, libres de cáncer) que consumieron el aditivo E171 no presentaron tumores, tenían lesiones precarcinogénicas en el colon.

“Cabe señalar que estos hechos observados no fueron resultado de una sola exposición al dióxido de titanio, sino del consumo de este aditivo a lo largo de 10 semanas, lo cual representa menos de 10% de la vida de un ratón. Esto sería similar al consumo de dióxido de titanio por parte no de una persona que se come una dona cubierta con azúcar glas, sino de alguien que lo ingiere diariamente en distintos alimentos, incluyendo la pasta de dientes y el sustituto de crema para café, durante muchos años.”

Alteraciones en las células

A los investigadores les interesaba descubrir cómo ocurren los cambios dentro de las células a partir del consumo de dióxido de titanio. Por eso hicieron experimentos con cultivos celulares.

“Así encontramos que las células internalizan este aditivo en vesículas y, al dividirse, las células hijas llevan consigo cierto número de esas vesículas, lo cual es preocupante porque durante la división celular el ácido desoxirribonucleico (ADN) queda expuesto”, dice Chirino López.

Ahora quieren saber si es posible que, después de dividirse varias veces, las células tengan mutaciones, no necesariamente en la primera generación. Como parte de su proyecto de doctorado, la bióloga Carolina Rodríguez lleva a cabo un estudio en el que deja que las células se dividan y les “pregunta” a las nuevas generaciones celulares si hay cambios.

Consumo en niños y adultos

En los Países Bajos y el Reino Unido se han hecho análisis para establecer qué cantidad de dióxido de titanio contienen los alimentos y si está en forma nanométrica. En México no se cuenta con información precisa al respecto porque la ley no obliga a declararla; con todo, en la etiqueta de algunos dulces sí se indica su presencia.

De acuerdo con el más reciente reporte de la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria, en países como Alemania, Bélgica, Italia y los Países Bajos, los niños consumen este aditivo más que los adultos porque está presente en productos como dulces y confitería.

“Como en México no tenemos información precisa de qué productos lo contienen, no podemos estimar con precisión si nuestros niños lo consumen más que los adultos. Por otro lado, yo no tengo conocimiento de que, a nivel gubernamental, haya algún interés por estimar dicho consumo o por conocer los efectos tóxicos de este aditivo”, refiere Chirino López.

Reunión en Holanda

Debido a que la Autoridad de Seguridad Alimentaria y del Consumidor de los Países Bajos tiene un gran interés en conocer los posibles efectos adversos del aditivo E171 en la salud humana, organizó en Amsterdam una reunión que se celebró esta semana.

En ella, Chirino López y otros seis investigadores presentaron sus hallazgos científicos y, en conjunto con otros ocho participantes de los Países Bajos, Francia, Noruega, el Reino Unido, Alemania, Suiza y Dinamarca, discutieron sobre el tema.

Los investigadores universitarios y los holandeses quieren hacer un estudio en México y Holanda, en el que, vía oral, les darían el aditivo E171 a voluntarios y les practicarían pruebas bioquímicas y estudios médicos para saber si hay algún tipo de efecto en el colon, específicamente.

“Los científicos queremos mejorar la calidad de vida del ser humano en todos los ámbitos. Conocer los efectos de los aditivos que consumimos en la vida diaria nos hará estar alertas y tomar decisiones. La UNAM nos ha formado para hacer, por medio de la investigación, un bien social”, finaliza Chirino López. ●