

+ CIENCIA

Estancia en la Universidad de Wisconsin-Parkside

F. SÉNECA. Enrique Ortega, profesor de Ciencias del Deporte de la UMU, va a disfrutar de una estancia investigadora de seis meses en el Health, Kinesiology, & Sport Mgt Department de la Universidad de Wisconsin-Parkside (EEUU), donde pretende aplicar un programa

de intervención sustentado en evidencias científicas para mejorar la formación de los deportistas y entrenadores de la NCAA norteamericana. El objetivo principal es conocer si la aplicación de un programa de intervención basado en el uso de establecimiento de objetivos, y la presentación de la información mediante informes, incrementa los niveles de rendimiento deportivo, entre otras cosas.



Enseñar a través del cine de animación

UMU. Frenar la pérdida de biodiversidad y mitigar sus consecuencias es una cuestión de ciencia y gestión, pero también de educación. La tesis doctoral de Manuel Fernández Díaz, en la UMU, considera el cine como un recurso para la transferencia

científica, pero también para la alfabetización artística y mediática. Detrás de sus icónicos personajes también se muestran problemáticas ambientales que involucran y afectan a la biodiversidad. El cine animado es portador de significados, emoción, motiva y genera valores que podrían favorecer el desarrollo de futuras conductas en favor de la conservación de la Naturaleza.

kioskoymas#aiciasierrano@altercomu.com

kioskoymas#aiciasierrano@altercomu.com

La incidencia de melanoma cutáneo en España está aumentando. Entre 2002 y 2022, la tasa de incidencia anual ajustada por edad por cada 100.000 personas se ha incrementado, tanto en hombres como en mujeres. En concreto, ha pasado de 10,5 a 16,3 casos en mujeres y de 10,8 a 14,6 en hombres, lo que supone un incremento anual del 2,5% y del 1,6% respectivamente, según refleja la infografía sobre 'Melanoma cutáneo en España' elaborada, coincidiendo con la época estival, por la Red Española de Registros de Cáncer (REDECAN) y la Sociedad Española de Oncología Médica (SEOM).

Y es que, como apunta Román Martí Díaz, investigador predoctoral de la Fundación Séneca en el grupo de 'Enzimología' de la Universidad de Murcia, «el melanoma es un problema de salud pública a escala mundial, con altas tasas de incidencia y mortalidad».

Por esta razón, el descubrimiento de nuevas moléculas o terapias para evitar su progresión y aumentar la calidad y esperanza de vida de los pacientes con melanoma es un objetivo altamente deseado por científicos de todo el mundo. Sin embargo, actualmente la mayoría de los pacientes terminan desarrollando resistencia a las terapias existentes, dando lugar de forma inevitable a la reaparición del tumor. «Esta resistencia a las terapias, tales como la radioterapia, quimioterapia e inmunoterapia, es un escenario complejo en el que participan cambios genéticos, epigenéticos y metabólicos en las células tumorales y que, por tanto, necesita ser estudiado en profundidad», indica el investigador.

El proyecto que le ocupa, 'Plasticidad metabólica del melanoma: epigenética y respuesta a la inmunoterapia', está centrado en la búsqueda por explicar las causas del melanoma, un tipo de cáncer de piel que se origina cuando los melanocitos (células pigmentarias de la piel) comienzan a crecer de forma descontrolada. Para conseguirlo, es imprescindible conocer los mecanismos moleculares que regulan la expresión de genes impli-



Román Martí, investigador predoctoral de la Fundación Séneca en el grupo de 'Enzimología' de la UMU. VICENTE VICENS

La ciencia detrás del cáncer de piel

kioskoymas#aiciasierrano@altercomu.com

Salud pública. Investigadores de la Universidad de Murcia tratan de averiguar las causas del melanoma y desarrollar nuevas terapias

MARÍA JOSÉ MORENO



cados en procesos básicos para la formación y proliferación tumoral. Aunque en el cáncer predominan las anomalías genéticas, principalmente mutaciones, se ha demostrado que modificaciones que no implican cambios en la secuencia del ADN (alteraciones epigenéticas) comparten un papel importante en su desarrollo.

«Estudios recientes, realizados en nuestro laboratorio, han puesto de manifiesto que tratamientos con determinados compuestos son útiles para modular el perfil epigenético de distintos tumores epiteliales y producir un efecto antitumoral potente e irreversible», indica. En general, este proyecto tratará de estudiar los cambios químicos en proteínas clave después de su síntesis, permitiendo esclarecer los mecanismos moleculares que conducen a un fenotipo tumoral, para así poder enfrentar la patología haciendo uso de terapias de baja toxicidad y con alta tasa de respuesta. Además, se estudiará el papel del factor de transcripción MITF, clave en la diferenciación de estos tumores, en la respuesta inmune contra el melanoma.

Según Román Martí, «el objetivo principal de este proyecto se basa en conocer las bases moleculares que dan lugar a los fenómenos de resistencia de los tratamientos en melanoma, como ocurre con la quimioterapia e inmunoterapia, y desarrollar nuevas terapias para combatir la aparición de células tumorales resistentes a dichos tratamientos».

Hipótesis

El punto de partida del grupo de la UMU, que dirige el catedrático José Neptuno Rodríguez López, se basa en la aparición de resistencias a los tratamientos contra el melanoma. Por ejemplo, uno de los fármacos más utilizados para tratar el melanoma es el Vemurafenib, ya que actúa bloqueando a la proteína BRAF alterada, responsable del 45% de los melanomas diagnosticados. Esta proteína alterada ayuda a las células de melanoma a crecer descontroladamente. Sin embargo, se desconoce el mecanismo por el cual apa-

Nueva científica para la fachada del I+D+i

UPCT. El Vicerrectorado de Investigación, Transferencia y Divulgación de la Universidad Politécnica de Cartagena ha informado de la apertura de la votación ciudadana para elegir el nuevo nombre de científica que será grabado en la fachada del

edificio I+D+i con motivo del Día Internacional de la Mujer y la Niña en la Ciencia, el 11 de febrero. La votación estará abierta hasta las 23:59 del 10 de febrero en la página web mujercientifica.upct.es. El lunes 13 se presentará el nombre elegido por la mayoría. Las candidatas este año son Rosalyn Yalow, Carolina Herschel, Youyou Tu, Emmanuelle Charpentier y Jennifer A. Doudna.



Contaminantes tóxicos en cetáceos

UMU. Delfines, calderones, cachalotes y rorcuales son mamíferos, que padecen enfermedades similares a los humanos. La tesis doctoral de Gabriel López, en la UMU, ha analizado muestras obtenidas de los cetáceos varados en las costas

murcianas y ha encontrado varios contaminantes ambientales tóxicos, en su mayoría prohibidos o estrictamente regulados. Metales pesados como el mercurio o pesticidas en grandes cantidades en estas especies evidencian su presencia en las aguas del Mediterráneo. Estas concentraciones pueden ser responsables de un perjuicio para la salud de las poblaciones estudiadas.

kioskoymas#aiciaserrano@altercomu.com

kioskoymas#aiciaserran

recen poblaciones celulares resistentes a este tipo de terapias.

Estudios recientes, en los que han participado los científicos de la Universidad de Murcia, sugieren que este fenómeno podría estar mediado por la metilación de las proteínas (estrategia epigenética)

Incluso, en estudios más recientes hemos demostrado que la combinación de moléculas desmetilantes sintetizadas en nuestro laboratorio produce una inhibición tanto de la metilación del ADN como de las proteínas. Esta terapia podría ser utilizada para revertir la epigenética de las células tumorales dentro del microentorno tumoral y sensibilizarlas a los tratamientos contra el melanoma, por ejemplo, inhibidores específicos de BRAF, explica Martí Díaz.

Entre los resultados más destacados que ha obtenido el grupo hasta la fecha, está el haber observado que la radiación ionizante sobre células de melanoma provoca un aumento de la expresión tanto del factor de transcripción MITF, clave en las células de este tipo de cáncer, como de proteínas inmunogénicas de membrana; lo que sugiere que la radioterapia tiene un efecto modulador sobre dichas proteínas.

Estudios en ratones mostraron que la expresión de MITF hace que el melanoma sea capaz de evadir la respuesta del sistema inmune. Los investigadores también han demostrado que la inhibición de la proteasa ADAM10, una proteína implicada en la respuesta del sistema inmune, junto con una alta expresión de MITF puede ser considerada como una eficiente estrategia para el tratamiento del melanoma. Los resultados de esta investigación han sido presentados en varios congresos nacionales e internacionales y publicados en la prestigiosa revista internacional *Journal of Experimental & Clinical Cancer Research*.

«Durante el desarrollo de mi tesis –indica Román Martí– hemos colaborado con el profesor Colin Goding (Ludwig Institute for Cancer Research, Oxford, Reino Unido), sobre todo, para el análisis de datos de transcriptómica (un tipo



Estudios en ratones mostraron que la expresión de MITF hace que el melanoma sea capaz de evadir la respuesta del sistema inmune

de prueba que permite analizar el contenido en ADN o ARN de las células) profundizando especialmente en aquellos genes relacionados con las principales rutas de señalización en melanoma. Además, hace unos meses hemos iniciado una colaboración con el grupo del Profesor Jo Waaler (Instituto de Basic Medical Sciences, Oslo, Noruega) centrada en el estudio de modelos animales para desarrollar estrategias inmunoterapéuticas contra el melanoma», unas sinergias que han hecho posible el éxito alcanzado.

Además, recientemente ha realizado una estancia de tres meses (desde septiembre hasta diciembre de 2022) en el grupo de investigación liderado por el Profesor Jo Waaler en el Instituto de Basic Medical Sciences, Oslo (Noruega).

«A lo largo de estos meses estuve evaluando en células de melanoma los efectos de un inhibidor específico de la enzima tanquirasa, una proteína implicada en la evasión del sistema inmune. Los primeros resultados en modelos animales fueron esperanzadores e indican la potencial aplicación de una terapia combinada utilizando este tipo de inhibidores junto con inhibidores de los puntos de control inmunológico (por ejemplo, anti-PD-L1)». Dicha estancia ha sido financiada por la Fundación Séneca –Agencia Regional de Ciencia y Tecnología– en el marco de su programa de ‘Ayudas para la realización de estancias externas destinadas a los investigadores predoctorales contratados con cargo al Subprograma Regional de Contratos de FPI’.

kioskoymas#aiciaserrano@altercomu.com

+ CIENCIA

Reunión del proyecto Erasmus+ APPRAIS

UMU. La UMU acoge la reunión del proyecto Erasmus+ APPRAIS para implementar en las universidades del Kurdistán iraní el proceso de Bolonia. El proyecto propone modernizar el sistema universitario de esa zona, mediante la modificación de la gobernanza, la

dirección y planificación estratégica, mejorando la movilidad internacional de los estudiantes e implementando el aseguramiento interno y externo de la calidad en la docencia, actividad investigadora y actividad de transferencia. En este proyecto participan ocho universidades y el Ministerio de Educación Superior y de Investigación Científica del Kurdistán, y cuatro universidades europeas.

**Equipamiento único y puntero en el SAIT**

UPCT. El Servicio de Apoyo a la Investigación Tecnológica (SAIT) de la Universidad Politécnica de Cartagena cuenta con una nueva técnica para el análisis químico de superficies: un espectrómetro de fotoelectrones inducidos por rayos X, XPS en sus si-

glas en inglés, que es único en la Región de Murcia y uno de los más avanzados de los que existe hoy en día en toda España. El equipo, adquirido a petición del grupo de Materiales Avanzados para la Producción y Almacenamiento de Energía, permite realizar tareas de instrumentación de interés para el desarrollo de nuevos materiales y para industrias químicas y farmacéuticas.

«El ejercicio de fuerza mejora la situación de los pacientes oncológicos»

Alberto González-Costea
Presidente de la Fundación Never Surrender

M. J. MORENO



Alberto González-Costea, oftalmólogo y presidente de la Fundación Never Surrender. MARTÍNEZ BUESO

La Fundación Never Surrender nació en marzo de 2022 con el objetivo de mejorar el pronóstico y la calidad de vida de los pacientes de cáncer a través del deporte de fuerza, así como realizar la investigación necesaria para mejorar este tratamiento en este tipo de pacientes. En menos de un año ya cuenta con cuatro sedes re-

partidas por la Región de Murcia (Universidad de Murcia, Caravaca de la Cruz, Molina de Segura y Águilas) y se ha convertido en referente, algo en lo que la figura de su fundador, el Dr. Vladimir Salazar (fallecido el pasado mes de diciembre), ha sido clave.

Según Alberto González-Costea, actual presidente de la Fundación, «sin duda alguna el Dr.

Vladimir Salazar es quien debe ser reconocido como el gran pilar sobre el que se ha construido esta Fundación. Un proyecto que nace con el único fin de ofrecer, de modo gratuito, un tratamiento deportivo para mejorar el pronóstico y la calidad de vida de los pacientes con cáncer en su fase aguda. No en vano, los patronos lo hemos designado

Presidente de Honor a título póstumo para honrar su memoria.

—¿Qué hitos han alcanzado en estos meses?

—En apenas 10 meses desde su constitución, esta Fundación ya está ayudando a más de un centenar de pacientes oncológicos contando ya con centros deportivos en casi una decena de municipios. Pero la mayor satisfacción es estar recibiendo mensajes muy positivos y de agradecimiento de nuestros pacientes, ellos son los que nos mueven a seguir haciendo crecer esta Fundación cada día. En relación a crecimiento, ya tenemos solicitudes para seguir extendiendo la Fundación por toda la geografía de la Región. Incluso hemos recibido propuestas de otras comunidades autónomas cercanas para implantar el modelo Never Surrender.

—Trabajan de mano de la Ciencia, avalados por la Cátedra 'Deporte y Cáncer' de la Universidad de Murcia. ¿Qué supone esto?

—Desde el inicio, el Dr. Vladimir Salazar, médico internista, reconocido investigador sobre la trombosis y paciente oncológico, siempre tuvo claro que la investigación clínica es la gran impulsora del conocimiento, y que este enfoque científico era fundamental para Fundación. Estamos muy agradecidos a la Universidad de Murcia por todo el apoyo que nos han prestado para conseguir esta Cátedra.

—El objetivo principal de la Fundación es promover la práctica de deporte en pacientes oncológicos, como parte de su tratamiento. ¿Qué beneficios van a conseguir?

—Las evidencias que van apareciendo en la literatura científica avalan sin duda alguna que el ejercicio de fuerza mejora la situación de los pacientes oncológicos cuando se encuentran bajo tratamiento con quimioterapia y radioterapia. Esta actividad controlada, segura y dirigida por licenciados en actividad física y deporte, formados con un riguroso método científico, ha demostrado que los pacientes pierden menos masa muscular y menos masa ósea, que toleran mejor el tratamiento y que además se evidencia mejoría en la situación anímica para enfrentar esta etapa de su vida.

—¿Y qué tipo de deporte deben practicar?

—Cada caso es diferente, por ello 'Never Surrender' es un método personalizado para cada paciente individualmente. No importa su edad ni su condición física previa, ya que uno de nuestros expertos les realiza una evaluación durante una hora con unos sensores y equipamientos diseñados y patentados con el nombre de la fundación. Según el estadio de la enfermedad y la condición física previa de cada paciente se le presta una atención individualizada a lo largo de las semanas para que sus ejercicios le ayuden a enfrentar mejor este periodo. En principio son ejercicios de fuerza. La población asocia esto a pesas y musculación, sin embargo, hay otros muchos ejercicios de fuerza para aquellos pacientes cuya condición no les permite realizar estos ejercicios. Tenemos pacientes de 80 años ya incluidos en el programa y asisten a sus sesiones sin problemas.

—¿Qué tienen preparado para 2023?

—El 2023 va a ser un año de fuerte crecimiento para la Fundación, pues viene cargado de aperturas de nuevos centros que ya tenemos en marcha. Además, estamos recibiendo numerosas propuestas de acuerdos desde diferentes municipios de la Región. También nos espera la II Gala Benéfica 'Never Surrender', que se celebrará en marzo, y en la que esperamos tener tanto éxito como el año pasado. En 2022 más de 600 personas nos acompañaron en un día que al margen de ayudar a recaudar fondos se disfrutó mucho con la exquisita gastronomía, los conciertos del Sótano del Doctor, Antonio Hidalgo y los Happys, y del monólogo de Kalders. Por supuesto, repetiremos la carrera popular en la Universidad, que será un día para disfrutar en familia. Y, sin duda, nos esforzaremos para seguir dando a conocer la Fundación, participando en eventos deportivos de distintas poblaciones, para que todo aquel que lo desee pueda hacerse socio, o comprar una camiseta, gorras, y resto productos cuya recaudación va destinada íntegramente a que los pacientes sigan accediendo de modo gratuito a sus ejercicios de fuerza con el método 'Never Surrender'.

Mayores visitan la Finca Tomás Ferro

UPCT. Una treintena de estudiantes de la Universidad de Mayores de la UPCT visitaron la Estación Agroalimentaria Experimental Tomás Ferro, de la Politécnica de Cartagena, ubicada en la localidad de La Palma, y conocieron la viña donde su

cultiva la uva merseguera, con la que se realiza el vino homónimo. También vieron las instalaciones en las que se trabaja para la recuperación de la gallina murciana y los invernaderos donde se están realizando experiencias de agricultura urbana innovadora para una producción sostenible, un proyecto financiado por el Ministerio de Ciencia e Innovación.



Resoluciones de ayudas científicas

F. SENECA. La Fundación Séneca-Agencia Regional de Ciencia y Tecnología ha resuelto recientemente tanto su convocatoria de ayudas a la realización de proyectos para el desarrollo de investigación científica y técnica por grupos

competitivos, como las Ayudas a Proyectos para la Generación de Nuevo Liderazgo Científico 'Jóvenes Líderes en Investigación', incluidas en el subprograma de Generación de Conocimiento de Excelencia. Se trata de 59 proyectos concedidos para el primer caso y de 10 en el segundo, lo que supone una inversión global que asciende a 4.831.167,20 €.

Los compuestos bioactivos presentes en los alimentos son sustancias que proporcionarían un beneficio para la salud más allá de lo que un alimento aportaría para la nutrición esencial o básica. Normalmente están presentes en concentraciones bajas y pueden ser de origen animal o vegetal. Por lo general, los compuestos bioactivos se hallan en mayor medida en las plantas, por ello se habla muchas veces de fitoquímicos o compuestos nutracéuticos.

En la Universidad Politécnica de Cartagena, una de las principales líneas de investigación del grupo de Postrecolección y Refrigeración (GPR), cuyo investigador responsable es Francisco Artés Hernández, se ocupa de los mismos y Perla A. Gómez forma parte del equipo.

¿Qué relación tienen los compuestos bioactivos con la prevención de enfermedades?

—Se supone que los compuestos bioactivos, debido principalmente a su carácter antioxidante, pueden contribuir a prevenir ciertas enfermedades, especialmente las relacionadas con el desarrollo de algunos tipos de cáncer. También, son conocidos ciertos efectos positivos en la prevención de enfermedades cardiovasculares, desarrollo de hipertensión y acumulación de colesterol, así como en la reducción del riesgo de contraer diabetes. Las propiedades antioxidantes de muchos compuestos mejoran el metabolismo en general y pueden reducir la inflamación. Además, retrasarían algunas disfunciones relacionadas con la edad, como Alzheimer y cataratas.

En la actualidad, se realizan de forma constante numerosas investigaciones sobre estas propiedades, las cuales no están aun totalmente dilucidadas ni se conocen con precisión los mecanismos de acción. Es muy importante que estos efectos que se alegan ser beneficiosos para la salud estén respaldados por estudios científicos validados. Los consumidores deben estar protegidos de alegaciones imprecisas o inexistentes.

¿Qué otras ventajas pueden tener para la salud?

—Dentro de los compuestos bioactivos se suelen incluir también la fibra y otros prebióticos (fructo y galactooligosacáridos, inulina, etc.) y los probióticos. Estos son alimen-

«Cuanto más color tiene el producto vegetal, más rico es en compuestos beneficiosos para la salud»

Perla A. Gómez Especialista en Ciencia y Tecnología Agroalimentaria del Instituto de Biotecnología Vegetal de la UPCT

M. J. MORENO



Equipo en el que trabaja Perla A. Gómez (sentada), en la UPCT. J. M. R.

tos que contienen bacterias beneficiosas en cantidades que puedan favorecer que la microbiota intestinal se regenere, contribuyendo a evitar trastornos gastrointestinales y mejorando la respuesta inmunitaria del organismo y la síntesis de algunas vitaminas y ácidos grasos de cadena corta.

¿Qué alimentos contienen una mayor cantidad de compuestos bioactivos?

—Si nos centramos en los productos hortofrutícolas, que es nuestra área de investigación, la gran mayoría contiene compuestos bioactivos. Sin embargo, para que ejerzan su efecto, no sólo importa de qué compuesto se trate, sino que, además, deben encontrarse en concentraciones apropiadas. Por ello, hay algunas frutas y hortalizas que destacan sobre otras: hortalizas de hoja verde (espinaca, rúcula...), las que provienen de la familia de las brasicáceas (brócoli, kale, rábano, mostaza...) y las

«La mayoría de los compuestos se degradan cuando están expuestos por mucho tiempo a temperatura ambiente. Por eso es importante tratar de mantener estos alimentos refrigerados»

leguminosas (lentejas, guisantes...), así como alcachofas, zanahorias, ajo, maíz, calabaza... y frutas como granada, uva, fresa, piña, mango, arándano, cítricos, kiwi, papaya... destacándose también las especias (orégano, clavo, pimienta, jengibre, curry, albahaca...). De una manera general se dice que cuanto más color tiene el producto vegetal, más rico es en compuestos

beneficiosos para la salud.

—Cuando se cultivan, hay distintos tratamientos que pueden incrementar sus propiedades beneficiosas. En su grupo han investigado sobre ello: ¿Qué han encontrado?

—Muchos de los compuestos bioactivos se generan naturalmente por la propia planta en su metabolismo secundario actuando como mecanismos de defensa frente a agresiones externas (sequía, enfermedades, radiación UV, iluminación, salinidad...). Algunos de estos estreses, aplicados en condiciones controladas y con la intensidad adecuada, ya sea durante el cultivo o en postcosecha, permiten incrementar la cantidad de compuestos bioactivos naturalmente sin perjuicio de la calidad del producto ni en detrimento de su vida comercial. Así los hemos corroborado en numerosos trabajos realizados por el GPR y el IBV, además de otros muchos investigadores en el mundo.

Hidrosolubles

—No obstante, los alimentos, al cocinarlos, varían sus propiedades, por lo que también en casa debemos prestar atención a ello. ¿Cómo afecta el procesado a los compuestos bioactivos: disminuyen o se pueden incrementar?

—Efectivamente, la cocción muchas veces produce la degradación o simplemente la pérdida de estos compuestos. Por ello, siempre que sea factible, intere-

sa consumirlos crudos. Cuando esto no es así, la cocción debe ser lo menos agresiva posible: temperaturas no muy elevadas y por tiempos cortos. El uso de microondas o radiofrecuencias, cocinado en condiciones de vacío controlado, freidoras de aire, etc. mantienen mejor las propiedades que asar, freír o hervir. En la medida de lo posible se sugiere no hervir, puesto que la mayoría de estos compuestos son hidrosolubles y se perderían en el agua.

—¿Cómo habría que preservar, tratar o consumir los alimentos para obtener un beneficio óptimo de sus propiedades al consumirlos?

—Primeramente, manteniendo la cadena de frío. La mayoría de los compuestos se degradan cuando están expuestos por mucho tiempo a temperatura ambiente. Por eso es importante tratar de mantener estos alimentos refrigerados. En segundo lugar, hay que intentar consumirlos, una vez procesados, en el menor tiempo posible. No tanto porque pueda haber una degradación de los compuestos bioactivos, como porque puedan crecer microorganismos que deterioren el producto y afecten su seguridad sanitaria y la calidad organoléptica.

—¿Un consumo excesivo de compuestos bioactivos podría tener un efecto contrario al deseado y llegar a ser nocivos?

—Hay algunos compuestos que a altas concentraciones pueden comportarse como sustancias tóxicas o tener actividad «antinutritiva» (nitrosos, taninos, ácido fítico). Pero, en general, esto es muy poco probable que ocurra ya que muchos de estos compuestos están presentes principalmente en alimentos que no se consumen crudos, con lo cual se degradan al cocinar, y en concentraciones a las que, en una dieta normal, no se llegaría a consumir una cantidad que pudiera suponer un riesgo. Por último, hay que tener en cuenta que la acción de los compuestos bioactivos es el resultado de interacciones entre los diferentes componentes del alimento, por una parte, y entre estos componentes y nuestro organismo. Por lo tanto, algunos beneficios se obtendrían simplemente por consumir una dieta equilibrada, más que por ingerir una cantidad adicional de compuestos bioactivos.

CIENCIA

Alimentos funcionales: tres aspectos básicos



JOSÉ MANUEL LÓPEZ NICOLÁS

Vicerrector de Transferencia y Divulgación Científica de la Universidad de Murcia

El reciente informe 'Alimentos y bebidas funcionales: análisis y trayectoria del mercado global', publicado por el prestigioso portal Research and Markets, muestra que el mercado de los alimentos funcionales se ha disparado. En todas las superficies comerciales destinadas a la alimentación encontramos zumos enriquecidos en vitaminas, alimentos probióticos, margarinas que prometen reducir el colesterol, etc. En 2022 estos alimentos facturaron casi ciento sesenta mil millones de euros y se prevé que en 2026 alcancen la friolera de doscientos mil millones de euros. Este aumento es consecuencia, sobre todo, de la fuerte demanda existente de alimentos destinados a: i) Mejorar el sistema inmune; ii) Incrementar el rendimiento deportivo; iii) Favorecer el bienestar digestivo; iv) Aumentar nuestro contenido proteico. Pero a pesar de estos espectaculares datos, las últimas encuestas de percepción social de la ciencia muestran que la sociedad española tiene grandes lagunas respecto a los alimentos funcionales. Aclaremos hoy tres aspectos fundamentales sobre este tipo de productos.

1) ¿Qué es un alimento funcional?

El término «alimento funcional» fue propuesto por primera vez en Japón en la década de los ochenta con la publicación de la reglamentación sobre 'Alimentos para uso específico de salud' ('Foods for specified health use'). Los definía como «alimentos procesados que contienen ingredientes que desempeñan una función específica en las funciones fisiológicas del organismo humano, más allá de su contenido nutricional». Pero a pesar de que su origen se remonta ya más de cuarenta años, la incomprendible ausencia de una legislación específica que regule los alimentos funcionales provoca que actualmente no exista una definición oficial de los mismos.

Por esta razón, son muchos los términos que se han acuñado para nombrar a este nuevo tipo de alimentos (alimentos funcionales, nutracéuticos, farmaalimentos, etc.). Sin embargo, existen significativas diferencias entre todos ellos. La más importante es que el alimento funcional, a diferencia del resto, se presenta en forma de alimento y no como cápsulas, comprimidos, etc. Para no volvernos locos en este artículo me acogeré a la definición establecida por el International Life Sciences Institute que entiende como alimento funcional «aquel producto alimentario que le confiere al consu-

midir una determinada propiedad beneficiosa para la salud, independientemente de sus propiedades puramente nutritivas».

2) ¿Por qué aparecieron los alimentos funcionales?

Son múltiples las razones. Hace unos años era totalmente impensable la existencia de productos cárnicos enriquecidos con componentes del pescado o de yogures con fibra. Actualmente, los avances tecnológicos en ciencia y tecnología de los alimentos, biotecnología, bioquímica o nanotecnología han facilitado la existencia de innovadores alimentos funcionales.

Otro factor que ha influido en el desarrollo de este nuevo tipo de alimentos es la fuerte competencia existente en el sector de la alimentación. Son muchas las empresas que comercializan alimentos prácticamente iguales por lo que la búsqueda de nuevos ingredientes funcionales que proporcionen alto valor añadido se ha convertido en un objetivo fundamental.

Para muchos expertos la verdadera cau-

sa del boom de los alimentos funcionales son las nuevas demandas de los consumidores. En la actualidad los alimentos tradicionales han dejado paso a nuevas tendencias que poco tienen que ver con la necesidad básica de alimentarse y sí con otros aspectos como la salud, el bienestar e, incluso, la estética o la diversión.

Otras razones para el auge de estos alimentos son el creciente interés en la sociedad por el binomio alimento/salud, el aumento del porcentaje de población mayor de sesenta años a la que van dirigidos muchos de los alimentos funcionales y el interés de las administraciones públicas por reducir costes sanitarios a costa de impulsar el desarrollo de alimentos que, teóricamente, ayudan a prevenir ciertas patologías.

Finalmente, los nuevos hábitos de vida han dado lugar a una alta demanda de productos listos para su consumo y ahí los alimentos funcionales (junto con los alimentos de cuarta y quinta gama) también han encontrado un nicho de mercado.

3) ¿Cómo se elabora un alimento funcional?

Aunque generalmente se piensa que un alimento funcional es un producto enriquecido en algún tipo de nutriente, existen cinco métodos diferentes para elaborar alimentos funcionales.

La primera estrategia se basa en la eliminación de un componente que cause un efecto perjudicial al consumidor en general (bebidas sin alcohol) o a un determinado grupo de consumidores (alimentos sin lactosa o productos sin gluten).

También podemos elaborar un alimento funcional incrementando la concentración de un componente que ya posea previamente el alimento tradicional, como es el caso de los productos lácteos enriquecidos en calcio o los zumos de frutas enriquecidos en vitamina C (alimentos necesarios teniendo en cuenta que la sociedad española consume entre el 200% y el 300% más de la vitamina C necesaria).

La tercera estrategia se basa en la suplementación de un alimento con un ingrediente que no posea originalmente. Un claro ejemplo son las leches fermentadas enriquecidas en el famoso *Lactobacillus Casei* (lactobacilo que por cierto no tiene ninguna alegación saludable aprobada por la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria) o los lácteos fortificados con ácidos grasos omega-3.

Un cuarto método de elaboración de alimentos funcionales consiste en sustituir un componente con efectos perjudiciales o nocivos sobre la salud de la población en general (o de un determinado colectivo) por otro que posea efectos neutros o positivos. Así, por ejemplo, podemos encontrar en el mercado productos alimenticios destinados a las personas diabéticas en los que se sustituye la sacarosa por otro tipo de azúcar.

Por último, se pueden diseñar alimentos funcionales alterando la biodisponibilidad de alguno de los nutrientes presentes en un alimento convencional con el fin de obtener un efecto positivo sobre la salud. De esta forma se han diseñado margarinas enriquecidas en fitoesteroles que reducen la biodisponibilidad del colesterol de la dieta.

Estimados lectores de LA VERDAD, me apuesto lo que quieran a que todos ustedes tienen algún tipo de alimento en su despensa o frigorífico que se ajuste a uno de estos cinco tipos de alimento funcional. Tras leer este artículo les invito a que lo comprueben. Si no es así, les invito hoy al aperitivo... nada funcional pero sí exquisito.

LA COLUMNA DE LA ACADEMIA JOSÉ NEPTUNO RODRÍGUEZ LÓPEZ

Académico de Número de la Academia de Ciencias de la Región de Murcia

¿Una nueva oportunidad para la talidomida?



Desde el 2 de febrero de este año, la talidomida se usa en la lucha contra el mieloma múltiple, un cáncer donde las células plasmáticas se multiplican sin control en la médula ósea y forman tumores en el hueso.

La noticia, sin duda, ha dejado perplejo a más de uno que conoce su «historia negra». Desarrollada por la empresa farmacéutica alemana Grünenthal GmbH, la talidomida se comercializó a finales de los años 50 del siglo pasado para calmar las náuseas en las embarazadas. Sin embargo, este medicamento tuvo que retirarse en 1963, ya que en su poco tiempo de comercialización provocó miles de casos de malformaciones congénitas.

La «tragedia de la talidomida», sin embargo, hizo que la industria farmacéutica aprendiera varias lecciones vitales. Es a partir de esta catástrofe cuando las autoridades sanitarias de muchos países introducen la farmacovigilancia, monitorizando cualquier reacción adversa que pueda producir un fármaco en los pacientes. Además, tras el uso de la talidomida se empezó a tener en cuenta la estereoisomería en los fármacos pues investigaciones posteriores demostraron el enantiómero R era calmante de las náuseas mientras que el S era el responsable de los efectos teratogénicos adversos.

Ahora, más de medio siglo después, la Agencia Española

de Medicamentos y Productos Sanitarios (Aemps) ha autorizado el uso de la talidomida para el tratamiento del mieloma múltiple. Sus efectos antiangiogénicos (para prevenir la formación de nuevos vasos sanguíneos que los tumores necesitan para crecer), su actividad inmunomoduladora (al aumentar la proliferación de las células T citotóxicas) y su efecto antitumoral (provocando la muerte de las células mielomatosas) la aconsejan para pacientes con mieloma múltiple, bien sola o en combinación con otros fármacos.

Pero, ¿es seguro el uso de la talidomida? Según explica la Aemps, si se toma la talidomida, un embarazo no es

una opción segura. Por lo tanto, las mujeres en edad fértil solo podrán tratarse si cumplen una serie de requisitos que incluyen, utilización de métodos anticonceptivos eficaces y una vigilancia exhaustiva de detección de embarazo antes, durante y después del tratamiento. En el caso de varones, y debido a que la talidomida puede excretarse en el semen, deberán de tomar medidas anticonceptivas si mantienen relaciones sexuales con una mujer embarazada o con posibilidades de estarlo.

Nunca es tarde para enmendarse, pero solo el tiempo nos dirá si la talidomida dejará de ser un villano para convertirse en un héroe.