

De pilas, hábitos y obesidad

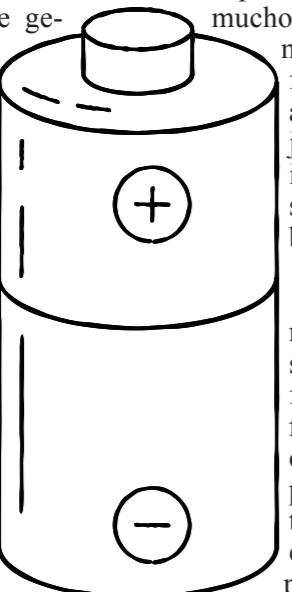
LUIS ENRIQUE GÓMEZ VANEGAS*

*Universidad Autónoma de Nuevo León, San Nicolás de los Garza, México.
Contacto: luis.gomezv@uanl.mx

Reducir, reciclar y rehusar no son las únicas formas de ayudar al medio ambiente. También lo es buscar la manera de generar cosas nuevas con el menor impacto en el entorno, por eso, déjame contarte que unos investigadores de la Universidad Estatal de Arizona están aprovechando los procesos naturales que han proporcionado a las plantas y a otras formas de vida una fuente de energía desde hace millones de años y que permiten convertir la energía de la luz en energía química, durante el proceso de la fotosíntesis.

En una nueva investigación, publicada en el *Journal of the American Chemical Society* (JACS), bajo el título “Electro-chemically Driven Photosynthetic Electron Transport in Cyanobacteria Lacking Photosystem II”, se ha creado y patentado un dispositivo híbrido (en parte organismo vivo, en parte batería) que es capaz de suministrar energía incluso en condiciones de luz en las que la fotosíntesis natural suele estar inactiva.

Aunque ésta es ideal para satisfacer las necesidades de las plantas y otros organismos fotosintéticos, la velocidad con la que la luz se convierte en energía química útil es demasiado baja para

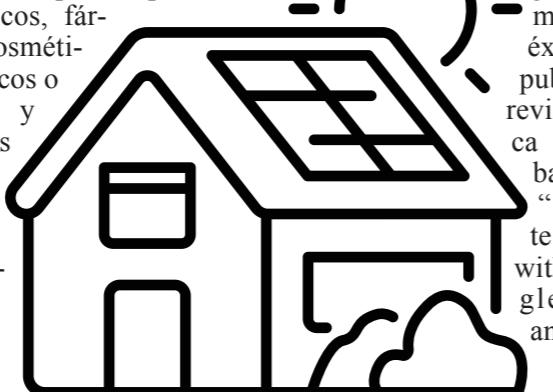


poder satisfacer las necesidades energéticas humanas actuales. Los expertos en el tema llevan mucho tiempo buscando formas de aprovechar la fotosíntesis natural y, al mismo tiempo, mejorarla para darle usos industriales respetuosos con el medioambiente.

El singular acumulador semivivo se basa en microbios fotosintéticos modificados (en este caso, cianobacterias) que pueden recibir electrones de una fuente externa y utilizarlos para alimentar reacciones químicas que

podrían aprovecharse para aplicaciones humanas. A esta modalidad de producción se la denomina electrofotosíntesis microbiana.

El avance logrado abre un camino hacia la producción, respetuosa con el medio ambiente, de una amplia gama de productos útiles, incluyendo combustibles para el transporte, productos agroquímicos, fármacos, cosméticos, plásticos o parecidos y sustancias químicas diversas (fuente: Amazings).



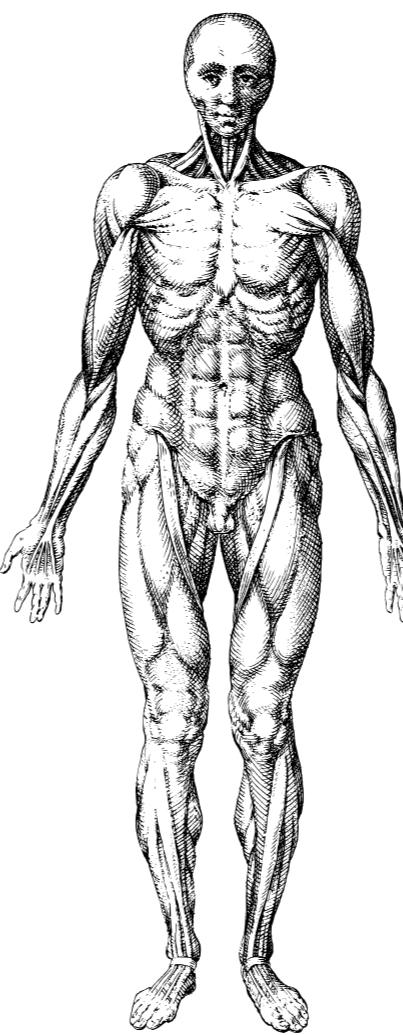
Y ya que hablamos de generar y conservar energía, últimamente es más común ver edificios y casas-habitación con paneles solares en los techos, algunos se ven bien, pero otros la verdad parece que van a volar en cualquier momento, porque su integración a menudo resulta complicada por varias razones, incluyendo las de tipo estético.

Por eso, un equipo del Instituto Tecnológico de Karlsruhe (KIT), en Alemania, ha desarrollado y probado módulos de células solares de perovskita que parecen baldosas de mármol y que pueden emplearse a modo de material de construcción para recubrir las zonas deseadas de fachadas de edificios.

Estas células solares han alcanzado eficiencias de más del 25 por ciento en laboratorio. En comparación con las de silicio de eficiencia similar, los materiales utilizados en las de perovskita son más baratos y los métodos de producción más sencillos. Asimismo, el grupo ha demostrado con éxito, y lo ha publicado en la revista académica *Solar RRL*, bajo el título “Perovskite Solar Cells with Vivid, Angle-Invariant, and Customi-

zable Inkjet-Printed Colorization for Building-Integrated Photovoltaics”, un nuevo método de impresión por inyección de tinta para colorear los módulos solares. Su principal ventaja es que resulta barato y es adecuado para grandes superficies.

El método no sólo permite aplicar una amplia gama de colores, también crear complejos patrones. Los investigadores produjeron módulos con el aspecto de diversos materiales de construcción, incluyendo mármol blanco, lo que sin duda diferencia el producto y lo hace más “armónico” con el entorno (fuente: NCYT).



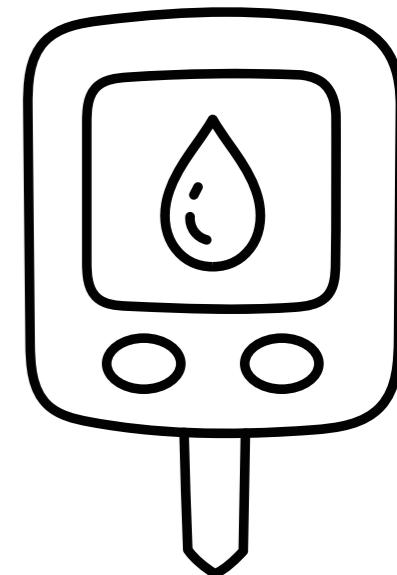
Pero dejemos a un lado las baterías y la energía y pasemos a hablar de algo igual de interesante como la ingeniería de tejidos, un campo emergente orientado a reconstruir huesos y músculos aprovechando la capacidad natural del cuerpo humano para curarse a sí mismo. Uno de los principales retos es la necesidad de contar con grandes cantidades de células óseas que proliferen y se multipliquen lo suficiente una vez implantadas en la zona a tratar. Hasta la fecha, los procesos experimentales para transformar las células madre adultas en células óseas han utilizado equipamiento complicado y costoso y han tenido dificultades para la producción en grandes cantidades, lo que hace que una aplicación generalizada de esas técnicas resulte poco realista.

Además, los ensayos clínicos en los que se ha intentado regenerar hueso han utilizado principalmente células madre extraídas de la médula ósea del paciente, un procedimiento muy doloroso. Sin embargo, científicos de la Universidad RMIT en Australia, han usado ondas de sonido para inducir a células madre a convertirse en óseas, mediante un método que evita los inconvenientes de las técnicas anteriores. Este avance podría algún día ayudar a generar nuevo tejido en pacientes que lo han perdido por culpa de enfermedades degenerativas o de cáncer de hueso.

En los experimentos del nuevo estudio, que apareció en la revista *Small*, bajo el título de “Short-Duration High Frequency MegaHertz-Order Nanomechanostimulation Drives Early and Persistent Osteogenic Differentiation in Mesenchymal Stem Cells”, se comprobó que las células madre tratadas con ondas sonoras de alta frecuencia se con-

virtieron en óseas de modo rápido y eficaz.

Otra cuestión importante es que en los experimentos se demostró que era eficaz en múltiples tipos de células, incluidas las células madre procedentes de tejido graso, cuyo proceso de obtención es mucho menos doloroso. Además, las ondas sonoras de alta frecuencia utilizadas se generaron en un dispositivo que esencialmente es un microchip de bajo costo y que ha sido desarrollado en la misma Universidad RMIT (fuente: Amazings).



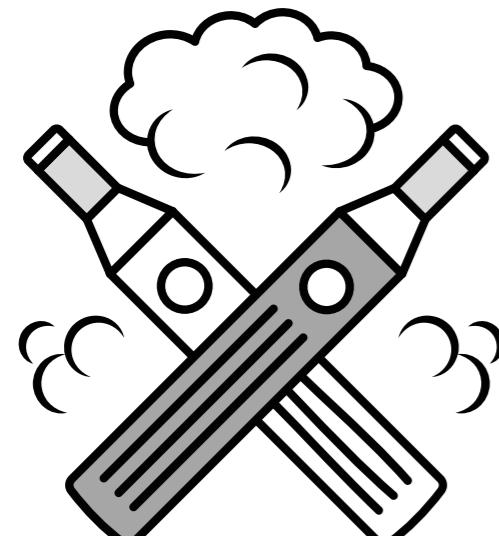
Qué importante es cuidar nuestra salud, aunque hay cosas que no podemos predecir, otras sí se pueden y de eso se trata la siguiente nota que te voy a presentar. Se sabe que en la aparición de la diabetes mellitus tipo 2 (DM2) juegan un papel clave factores de riesgo no modificables, como la edad o la genética, y otros que sí pueden modificarse, como los factores ambientales o el estilo de vida.

Pues un estudio de la Universidad Autónoma de Madrid

(UAM), publicado en el *Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity* bajo el título “Healthy lifestyle, metabolomics and incident type 2 diabetes in a population-based cohort from Spain”, ha confirmado que algunos biomarcadores en sangre podrían predecir con años de antelación la aparición de diabetes asociada a estilos de vida no saludables. Así, estos perfiles de metabolitos, detectables hasta una década antes de que surja la enfermedad, permitirían identificar a personas que podrían beneficiarse de un tratamiento intensivo del estilo de vida para prevenir la DM2.

La diabetes mellitus tipo 2 es un padecimiento crónico que afecta a millones de personas en todo el mundo. Su evolución puede derivar en ceguera, daño en los riñones, alteraciones en la sensibilidad de manos y pies, e incluso amputación de extremidades, entre otras muchas comorbilidades, siendo una de las principales causas de muerte prematura. Además es silenciosa: cuando se perciben sus síntomas –sed excesiva, cansancio, orinar frecuentemente– puede llevar años desarrollándose.

La dieta, la actividad física, el índice de masa corporal (IMC), el



tabaquismo y el consumo de alcohol se han asociado con un mayor riesgo de sufrir la enfermedad. Sin embargo, queda mucho por avanzar en la comprensión de las vías biológicas que pueden estar influenciadas por los estilos de vida en relación al desarrollo de diabetes.

En este camino, la metabolómica (la determinación de moléculas intermediarias y subproductos del metabolismo) abre una oportunidad única para comprender estos mecanismos, como primer paso para diseñar estrategias para la prevención de la diabetes tipo 2 con intervenciones centradas en el estilo de vida (fuente: VozdeGalicia).

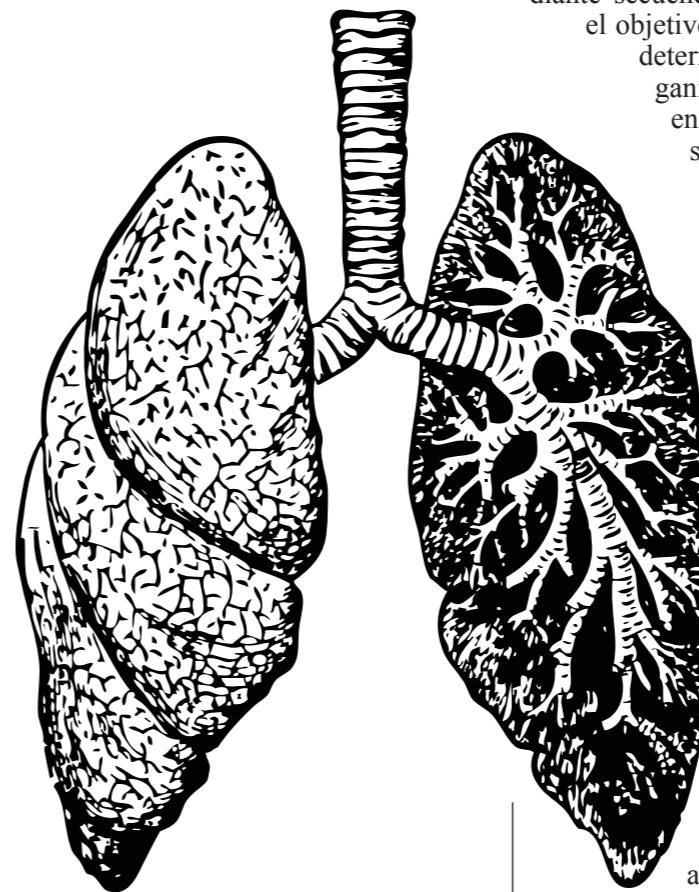
Entre los malos hábitos de vida, en muchas personas, se incluye el fumar, aunque en los últimos años algunos fumadores han sustituido los cigarrillos por vapeadores, es decir, dispositivos que utilizan una pila eléctrica para calentar un líquido especial y convertirlo en un aerosol que el usuario inhala. Estos artefactos a menudo contienen nicotina o THC (la sustancia química psicoactiva de la marihuana), aromas y otros químicos disueltos en una base líquida aceitosa. El diacetilo, el formaldehído y

la acroleína son sólo algunas de las cientos de sustancias potencialmente peligrosas que suelen encontrarse en los líquidos para cigarrillo electrónico y en los aerosoles de éstos.

Los peligros de los cigarrillos tradicionales (como el riesgo mayor de cáncer de pulmón, apoplejía e infarto de miocardio por fumar regularmente) son bien conocidos. Aunque los electrónicos son mucho más recientes y la comunidad científica todavía no los conoce tan bien como a los convencionales, ya hay estudios en los que se han descubierto algunos peligros preocupantes.

De hecho, una revisión de resultados, del Departamento estadounidense de Asuntos de los Veteranos, en investigaciones sobre la relación entre el uso de cigarrillos electrónicos y las lesiones pulmonares indica que su uso tiende a promover inflamación y lesiones en los pulmones, así como efectos nocivos para la salud en otros órganos del cuerpo.

Una de las conclusiones del análisis titulado “Vaping and Lung Inflammation and Injury”, publicado en la *Annual Review of Physiology*, es que *vapear* puede causar inflamación pulmonar y una mayor susceptibilidad a infecciones. En casos extremos, y teniendo en cuenta que el aerosol del cigarrillo electrónico puede ser capaz de adentrarse en los pulmones hasta una profundidad notable, las sustancias químicas inhaladas pueden alterar el sistema inmunitario y causar efectos nocivos que suelen estar asociados a dolencias como el asma o el enfisema (fuente: NCYT).



Para los fumadores, y para todos en general, detectar una enfermedad a tiempo es fundamental para elevar las posibilidades de salir adelante, y si ésta es un cáncer, con mayor razón. Por eso un equipo de científicos de la Universidad Politécnica de Madrid ha llevado a cabo un análisis de las bacterias presentes en la saliva de pacientes que lo presentan en el pulmón a fin de averiguar si éstas podrían servir como marcador para detectarlo en etapas tempranas.

Los especialistas han analizado la microbiota de la saliva, del pulmón y de las heces de pacientes con cáncer central de pulmón y de personas sanas, como grupo de control. La labor se ha hecho me-

diante secuenciación genómica y el objetivo específico ha sido determinar qué microorganismos concretos y en qué proporciones se encuentran en ellas.

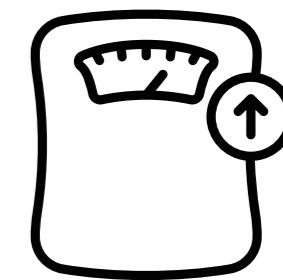
El análisis estadístico de los resultados indica que los pacientes enfermos tienen muchos más *Streptococcus* que los sanos, por lo que este dato se podría utilizar para diagnosticarlo en la saliva, incluso para utilizarlo como herramienta de cribado en pacientes aún asintomáticos, lo que facilitaría una detección temprana.

Los resultados se han publicado en *Archivos de Bronconeumología* bajo el título “Core Microbiota in Central Lung Cancer With Streptococcal Enrichment as a Possible Diagnostic Marker”.

Los microorganismos (fundamentalmente bacterias) que conviven en equilibrio con nuestro cuerpo son muchísimos. En personas sanas este conjunto de microorganismos (denominado microbiota) convive de forma pacífica en simbiosis con nuestro propio organismo ayudando en la digestión, produciendo vitaminas o proteígenos de patógenos externos. La composición y funcionalidad de esta microbiota en los enfermos

suele ser muy diferente a la de sujetos sanos. Para cada malestar se puede encontrar un patrón en ésta, aunque casi siempre la variabilidad es tan grande que no se puede identificar una sola bacteria, sino grupos de bacterias particulares.

A pesar de que las composiciones de la microbiota de cada paciente son distintas, los investigadores encontraron una mayor predominancia de *Streptococcus* en las muestras de pulmón afectado (de los más de 400 géneros de bacterias encontrados), mientras que en las muestras de los controles destacaron las *Pseudomonas*. También detectaron un mayor parecido entre la microbiota de la saliva y la de los pulmones en los pacientes que en los grupos de control, fenómeno que se podría relacionar con aspiraciones desde la cavidad oral hacia los pulmones (fuente: UPM).



Otro importante problema de salud pública con una prevalencia creciente en todo el mundo es la obesidad. Se considera que para 2030 entre 50 y 60% de la población será obesa. Esto sin duda es un factor de riesgo establecido para diversas afecciones como la del hígado graso no alcohólico, ahora también conocida como esteatosis hepática metabólica, la diabetes tipo 2 y la dislipemia (alteración de los niveles de lípidos

y proteínas en sangre), entre otras. La pérdida de peso mediante tratamientos farmacológicos, intervenciones en el estilo de vida o incluso la cirugía son eficaces para tratar las comorbilidades relacionadas con este mal. Sin embargo, sigue siendo necesario comprender mejor la conexión entre los diferentes trastornos metabólicos relacionados con éste para poder proponer nuevas terapias.

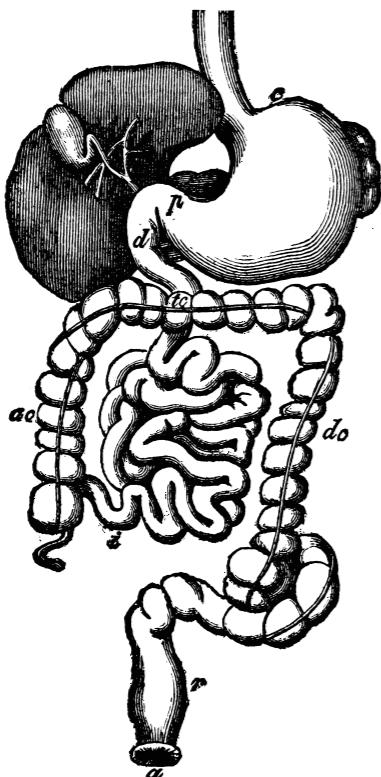
El grupo de investigación de la Universidad del País Vasco (UPV/EHU) ha demostrado que modificando de manera específica el uso de metionina en el hígado de ratones obesos, a través del silenciamiento del gen Mat1a, se obtiene un efecto global sobre el organismo, porque se previene y revierte la obesidad, desaparecen la resistencia a la insulina y el exceso de lípidos circulante y se consumen los lípidos del hígado.

Tras cinco años de investigación han publicado "Methionine adenosyltransferase 1a antisense oligonucleotides activate the liver-brown adipose tissue axis preventing obesity and associated hepatosteatosis" en la revista *Nature Communications*, en el que aportan información de cómo el hígado puede regular la obesidad y los trastornos asociados a ésta; cómo modulando o restringiendo el uso de metionina (un aminoácido esencial que se obtiene únicamente a través de la dieta, para generar proteínas) dentro del hígado, se ha conseguido mejorar el estado corporal, al mitigar la obesidad y las complicaciones asociadas a ella.

La obesidad es muy compleja, no solamente concierne al hígado o al tejido adiposo, también está implicado el cerebro. Es tan compleja que tiene mecanismos compensatorios. Esta investigación es, por tanto, un granito de arena más;

una información importante para saber cómo funciona todo el metabolismo.

El objetivo del grupo es poder determinar cómo parar la generación de esta enfermedad en el hígado y su progresión, de esta manera ayudar a disminuir, quizás, la prevalencia del cáncer (fuente: UPV/EHU).



Además, en la búsqueda de la mejor dieta para obtener el físico deseado, mucha gente se hace más mal que bien, pues el consumo excesivo de unos alimentos en detrimento de otros puede originar desequilibrios en el cuerpo que lleven a problemas de salud y, finalmente, a trastornos graves. En un estudio reciente, se ha investigado hasta qué punto un determinado tipo de alimentación puede incrementar el riesgo de sufrir cáncer de páncreas.

Existen evidencias sobre los efectos de la dieta en relación con

el riesgo de poder padecerlo. De hecho, podría existir una relación entre las dietas proinflamatorias y la posibilidad de desarrollarlo. Aunque esta evidencia no es todavía concluyente, sí es una de las principales conclusiones del estudio de Investigación Prospectiva Europea sobre el Cáncer y la Nutrición (EPIC) que aporta evidencias en relación con el potencial inflamatorio de la dieta y el riesgo que sufre cáncer de páncreas.

El estudio, publicado en el *European Journal of Nutrition*, apunta a que la dieta proinflamatoria se consumen cantidades elevadas de alimentos que están asociados a un mayor riesgo de inflamación. De hecho, la inflamación es una respuesta del sistema inmunológico al daño celular. Esto puede predisponer al cuerpo a sufrir algunos padecimientos como diabetes, afectaciones cardíacas o incluso algunos trastornos intestinales. Así pues, el abuso de grasas, azúcares, carbohidratos, carnes procesadas, aceites y alcohol, puede producir este efecto proinflamatorio ya que, en ocasiones, la ingesta de este tipo de alimentos va acompañada de dietas bajas en consumo de frutas y verduras.

El estudio ha contado con la participación de 450,112 participantes a los que se les ha realizado un seguimiento durante 14 años. Durante ese lapso se han identificado 1,239 casos que desarrollaron cáncer de páncreas. Analizado el potencial inflamatorio de la dieta de todos los participantes, se comparó con el tipo de dieta que realizaron aquellos que acabaron desarrollándolo. El estudio del potencial inflamatorio de su dieta se realizó a través de unas puntuaciones inflamatorias que tienen algunos alimentos, nutrientes o condimentos. Tales puntuaciones son positivas o negativas según

sus efectos en el cuerpo humano. En la investigación, se constató que aquellas personas que tenían mayor índice de puntuación inflamatoria en su dieta también tenían un mayor riesgo de desarrollarlo.

Éste es el primer estudio prospectivo que explica la relación entre el potencial inflamatorio de la dieta y el riesgo de padecer un cáncer. Como, al día de hoy, todavía es muy difícil poder tener un diagnóstico y un tratamiento efectivo para luchar con este mal, la prevención sigue siendo la principal arma para combatirlo (fuente: IDIBELL).



Fomentar hábitos y estilos de vida saludables es imperativo en todos los ámbitos y en todas las edades. Al respecto, déjame platicarte sobre el dolor de espalda crónico, un problema común que afecta negativamente el bienestar de muchos y muchas adolescentes. Algunos estudios sugieren que la prevalencia del dolor crónico entre la población adolescente había aumentado en las últimas décadas, pero los datos disponibles eran muy escasos y de alcance limitado. Ahora, unos científicos de la Uni-

versidad Rovira i Virgili (URV) en Tarragona, han analizado las tendencias de la prevalencia del dolor de espalda crónico utilizando datos de jóvenes europeos recolectados mediante la encuesta HBSC (*Health Behavior in School-aged Children*) promovida por la OMS.

Tras analizar los datos, han constatado que este tipo de dolor va en aumento y afecta principalmente a las chicas. En el estudio, titulado "Cross-National Trends of Chronic Back Pain in Adolescents: Results From the HBSC Study, 2001-2014", publicado *The Journal of Pain*, se analizaron datos aportados por 650,851 adolescentes, tomados de cuatro oleadas realizadas en diferentes momentos (2001/02, 2005/06, 2009/10 y 2013/14), que provienen de la encuesta mencionada y que corresponden a jóvenes de 33 países europeos. Con el análisis de estos datos, el nuevo estudio pone de manifiesto que la prevalencia de dolor de espalda aumenta con el paso del tiempo (18.3% en 2001/02; 19.3% en 2005/06; 20.4% en 2009/10 y 21.6% en 2013/14). En promedio es mayor la prevalencia en chicas (21.9%) en comparación con chicos (17.8%).

Pero cuando se analizan los datos por edades, en adolescentes mayores la prevalencia del dolor es aún mayor que entre los más jóvenes (14.5% en niñas y niños de

11 años; 19.6% en los de 13 años y 25.5% en jóvenes de 15 años). Es decir, uno de cada cuatro adolescentes de 15 años tiene dolor de espalda crónico, un hecho que los especialistas consideran "preocupante".

Hasta ahora, los investigadores tenían constancia de la prevalencia alta y que cada vez el dolor de espalda iba a más, pero no había datos que corroborasen esta sospecha. A partir de estos datos se están realizando nuevos estudios para saber si las tendencias son iguales en todos los países, además de averiguar los factores que las determinan y cuáles son los motivos de este incremento (fuente: URV).

Descarga aquí nuestra versión digital

