



Hay muchas personas que se levantan casi de madrugada para hacer ejercicio; algunas lo hacen por *hobby*, otras por salud, y otras más porque es su estilo de vida. Por el contrario, hay a quien no le gusta practicarlo; si tú eres uno de estos últimos, déjame decirte que es algo fundamental en nuestro diario vivir. De hecho, unos científicos descubrieron que el ejercicio físico y otros estímulos cognitivos, sensoriales y sociales permitieron disminuir una serie de lesiones en un modelo animal que refleja aspectos clínicos importantes de la forma más incapacitante de la esclerosis múltiple, una enfermedad crónica que afecta a 3 millones de adultos jóvenes en todo el mundo.

La esclerosis múltiple se caracteriza por ataques del propio sistema inmunológico a la sustancia que recubre los nervios (mielina). Y puede producir distintos grados de discapacidad, incluyendo un deterioro de las funciones cognitivas.

En el estudio, publicado en la revista *Brain Research*, el “combo” de estímulos redujo en ratones el daño de la corteza cerebral, atenuó la inflamación, mejoró la memoria a corto plazo y alivió la ansiedad y la depresión, que son algunos de los trastornos y síntomas que experimentan los pacientes.

Los investigadores utilizaron un modelo animal de la forma progresiva de la esclerosis múltiple, que representa 15% del total de los casos y se caracteriza por un empeoramiento constante de los síntomas, sin periodos de alivio o remisión.

Los científicos quisieron analizar si los signos o síntomas podían mejorar o revertirse al exponer a los animales a un “ambiente enriquecido”: grandes espacios con juguetes, túneles para interactuar y ruedas para hacer ejercicio. Se comprobó que los animales expuestos a estímulos de diferente orden presentaban en la corteza menor falta de mielina, menos inflamación y menor pérdida neuronal. También se desempeñaron mejor en pruebas de memoria, ansiedad y depresión (fuente: Agencia CyTA-Fundación Leloir).



Y es que podemos preguntarnos ¿qué es peor, estar obeso o no hacer ejercicio? Porque no es lo mismo. Los resultados de algunas investigaciones sugirieron en su día que estar en buena forma física podría mitigar los efectos negativos del exceso de peso corporal sobre la salud del corazón. A raíz de ello, se creyó que, en adultos y niños, “ser gordo, pero estar en buena forma” podría conllevar una salud cardiovascular similar a la de “ser delgado, pero no estar en forma”. Esto ha dado lugar a propuestas de políticas sanitarias para priorizar la actividad física por encima de la pérdida de

peso. En un nuevo estudio, se ha buscado aclarar los vínculos entre el nivel de actividad física, el peso corporal y la salud cardiovascular.

En la investigación, publicada en la revista *European Journal of Preventive Cardiology*, los autores analizaron datos de 527,662 adultos. Se investigaron las asociaciones entre cada grupo de peso corporal (peso normal, sobrepeso y obesidad; determinado por el índice de masa corporal) y cada grupo de nivel de actividad (ejercicio físico suficiente, ejercicio físico insuficiente y sin ejercicio), y los tres factores de riesgo (la diabetes, el colesterol demasiado elevado y la hipertensión arterial).

En cada uno de los tres niveles de peso corporal, tanto un nivel suficiente de ejercicio físico como un nivel insuficiente se relacionaban con una menor probabilidad de padecer diabetes, hipertensión arterial o colesterol alto, en comparación con la ausencia total de ejercicio físico. Esto nos dice que todo el mundo, independientemente de su peso corporal, debería ser físicamente activo para salvaguardar su salud.

En cada una de las categorías de peso corporal, las probabilidades de padecer diabetes e hipertensión disminuían a medida que aumentaba la actividad física. Esto significa que, por ejemplo, caminar 30 minutos al día es mejor que caminar 15, y que caminar estos 15 es mejor que no caminar nada.

Sin embargo, los participantes con sobrepeso y los obesos presentaban un mayor riesgo cardiovascular que los de peso normal, independientemente de los niveles de ejercicio físico.

Por ejemplo, en comparación con los individuos de peso normal que no hacían nada de ejercicio físico, los obesos que sí lo realizaban tenían aproximadamente el doble de probabilidades de tener el colesterol alto, cuatro veces más probabilidades de tener diabetes y cinco veces más probabilidades de tener la presión arterial alta. Por lo que el ejercicio físico no parece compensar los efectos negativos del exceso de peso. Este hallazgo se observó en general en hombres y en mujeres cuando se analizaron por separado (fuente: NCYT de Amazing's).



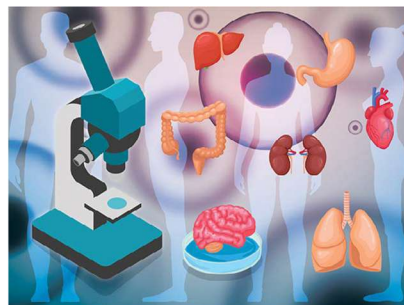
Pero no sólo la obesidad y el sedentarismo nos pueden afectar, la falta de sueño también, y es un problema muy común en nuestros días. Las personas con insomnio presentan cambios en el rendimiento cognitivo y la estructura cerebral, especialmente en la sustancia blanca y algunas regiones que se afectan en etapas tempranas de la enfermedad de Alzheimer. Así lo describe un trabajo que se publicó en la revista *Alzheimer's Research and Therapy*.

Por un lado, los investigadores analizaron el rendimiento cognitivo de personas con insomnio y lo compararon con el de personas con un sueño normal. Los resultados muestran que el insomnio se relaciona con un peor resultado en pruebas cognitivas. Especialmente se ha descrito una reducción en algunas fun-

ciones ejecutivas, como la memoria de trabajo.

Por otro lado, el estudio demuestra, gracias a imágenes de resonancia magnética, que los participantes con insomnio presentan un menor volumen en algunas regiones cerebrales. Entre ellas se encuentran el precúneo o el córtex cingulado posterior, que se encuentran afectadas en etapas tempranas de la enfermedad. Los resultados apoyan las investigaciones que relacionan la presencia de insomnio con una elevada vulnerabilidad a la enfermedad de Alzheimer.

Además, se encontraron cambios en la sustancia blanca cerebral mediante técnicas de resonancia magnética por difusión. Estos hallazgos sugieren la presencia de procesos de inflamación cerebral que podrían tener un papel clave en la asociación entre la calidad del sueño y el Alzheimer. De esta forma, la publicación de estos resultados abre la puerta a una nueva línea de investigación que hasta ahora no ha sido explorada para entender la relación entre la neuroinflamación, el sueño y la demencia, ésta permitirá estudiar de forma más exhaustiva la calidad del sueño en la cohorte Alfa a partir de medidas objetivas del sueño y de nuevos biomarcadores de la enfermedad de Alzheimer. El objetivo es comprender a través de qué mecanismos la calidad del sueño se relaciona con la vulnerabilidad para el deterioro cognitivo asociado a Alzheimer y cuál es el papel de la inflamación cerebral en este proceso (fuente: BarcelonaBeta).



Por otro lado, hay enfermedades que pueden comprometer o dañar severamente órganos vitales del cuerpo, y esperar un trasplante puede ser desesperante en el mejor de los casos, porque en muchos otros, lamentablemente, es mortal. Por eso son buenas noticias que con base en células sanguíneas humanas, científicos brasileños lograron obtener organoides hepáticos –también denominados minihígados– capaces de ejercer las funciones típicas de ese órgano, como la producción de proteínas vitales, la secreción y el almacenamiento de sustancias. Esta innovación hace posible la producción en laboratorio de tejido hepático en tan sólo 90 días, y podrá en el futuro erigirse como una alternativa a los trasplantes de órganos.

En este experimento se combinaron técnicas de bioingeniería, como la reprogramación celular y la producción de células madre pluripotentes, con la bioimpresión 3D. Esta estrategia permitió que el tejido elaborado en la impresora mantuviera las funciones hepáticas durante un periodo más extenso que el registrado en trabajos anteriores de otros grupos.

La innovación radica en la forma de incluir las células en la biotinta utilizada para formar el tejido en la

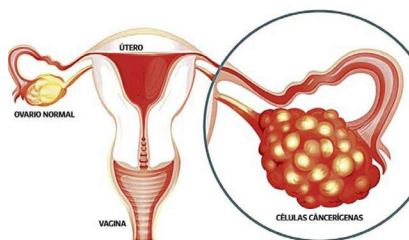
impresora 3D. En lugar de imprimir células individualizadas, se desarrolla una manera de agruparlas antes de la impresión. Esos “grumitos” de células o esferoides constituyen el tejido y mantienen su funcionalidad durante mucho más tiempo.

De este modo se evita un problema común en la mayoría de las técnicas de bioimpresión de tejidos humanos: la pérdida paulatina del contacto entre las células y, por consiguiente, la de la funcionalidad del tejido.

De acuerdo con los investigadores, el proceso completo –desde la extracción de la sangre del paciente hasta la obtención del tejido funcional– tarda aproximadamente 90 días, y puede dividirse en tres etapas: diferenciación, impresión y maduración.

Aún hay etapas que deben alcanzarse para obtener un órgano completo, pero sin duda éste es un camino sumamente prometedor. Esperemos que en un futuro cercano sea posible que, en lugar de esperar por un trasplante, se puedan emplear células de la propia persona y reprogramarlas para construir un nuevo hígado en laboratorio. Otra ventaja importante sería que, debido a que son células del propio paciente, las probabilidades de rechazo serían nulas teóricamente.

Si bien el estudio se ciñó a la producción de hígados en miniatura, se estima que será posible producir órganos enteros en el futuro, y que éstos podrían trasplantarse (fuente: Agencia FAPESP).



Sin duda la tecnología avanza a pasos agigantados, lo que antes parecía un cuento de ciencia ficción, hoy es una realidad que nos llena de alegría. Como el software diseñado por un equipo de científicos españoles, el cual es capaz de predecir si la cirugía de cáncer de ovario conllevará la eliminación completa de todo el tumor de la cavidad abdominal.

Según los especialistas, el aumento de la supervivencia de la paciente está relacionado con la eliminación del tumor por parte del equipo quirúrgico. Por tanto, este software, que no deja de ser un modelo matemático, es capaz de predecir cuándo el equipo quirúrgico podrá hacer una cirugía óptima o no.

Una cirugía óptima erradica de forma completa el tumor de la cavidad pélvica tras la intervención quirúrgica a una paciente con cáncer de ovario avanzado. En cambio, se habla de cirugía subóptima cuando no ha podido eliminarse todo el tumor. Esta situación va emparejada a un porcentaje de morbilidad alto y, además, compromete el pronóstico de la paciente.

El software, que tiene una sensibilidad mayor a otros softwares predictivos, ha sido validado con 110 pacientes con cáncer de ovario avanzado. Su utilización permite que el equipo quirúrgico pueda tomar las decisio-

nes adecuadas y que se reduzcan el número de cirugías subóptimas.

Además, una de las ventajas más destacables del programa es que puede adaptarse fácilmente a las condiciones de cada equipo médico y con él se puede predecir de manera extraordinaria qué pacientes pueden beneficiarse de la cirugía o cuáles deberán comenzar con un tratamiento de quimioterapia para disminuir la carga tumoral.

Por si fuera poco, el software, que se presenta en forma de App, se adapta a la evolución del mecanismo quirúrgico en el tiempo, modificando los resultados en función de la mejora de los dispositivos y de los resultados obtenidos por el equipo quirúrgico durante su utilización.

Esperemos que dentro de no mucho tiempo diferentes grupos quirúrgicos oncológicos de todo el mundo validen los resultados iniciales, de tal forma que el software pueda ser utilizado universalmente (fuente: UJI/DICYT).



Claro que lo mejor que podemos hacer es prevenir, porque muchos de los malestares que nos aquejan se agravan porque desestimamos los llamados del sector salud a monitorearnos constantemente para saber

cómo anda nuestro organismo, pues hay enfermedades silenciosas que dan signos muy tenues y otras poco comunes que dejamos pasar hasta que es demasiado tarde. Entre las últimas se encuentra la distrofia muscular de cinturas (LGMD, por las siglas en inglés), un grupo de enfermedades hereditarias raras que se caracterizan por debilidad y atrofia en la musculatura de las cinturas pelviana y escapular, así como en las extremidades. La de tipo IG (LGMDIG) se asocia a dos posibles mutaciones genéticas en una proteína denominada hnRNPDL. Se trata de una proteína muy poco conocida, sólo se sabe que existe en las células en tres formas funcionales (isoformas) y que puede portar las mutaciones genéticas vinculadas a la enfermedad.

Un equipo de investigadores ha explicado el comportamiento de esta proteína, su papel en las células y el fenotipo causado por las mutaciones genéticas asociadas a la LGMDIG, en un artículo publicado en *Cell Reports*. La investigación ha constatado que una de las isoformas de la proteína presenta una mayor tendencia a formar fibras amiloides –agregados proteicos tóxicos– y que esta tendencia a la agregación se ve acelerada significativamente cuando contiene las mutaciones genéticas de la enfermedad, lo que impide su correcto funcionamiento.

Para llevar a cabo el estudio, se ha analizado la presencia y comportamiento de las tres isoformas con que la proteína se encuentra en las células: con tres, dos o un dominios proteicos –regiones independientes–. Posteriormente se ha estudiado el efecto de las mutaciones genéticas en la variante con mayor presencia.

La isoforma con dos dominios es la mayoritaria en las células y también, sorprendentemente para los investigadores, la que tiene más tendencia a formar agregados.

Los especialistas han visto también que la isoforma con tres dominios tiene una tendencia mayor a hacer un proceso denominado separación de fase, descubierto hace muy pocos años y con una gran relevancia biológica, que podría actuar como preventivo contra la agregación (fuente: UAB).



Claro que la prevención ayuda, y el avance de la tecnología facilita el actuar de los médicos, pero también es cierto que ésta última no está al alcance y disponibilidad de todos los que la requieren. Tal es el caso de la inmunoterapia basada en anticuerpos frente a PD-1, la cual ha supuesto un gran avance en el tratamiento del cáncer de pulmón; sin embargo, únicamente uno de cada cinco pacientes se beneficia de esta terapia. Por lo que un grupo de científicos ha desarrollado un proyecto experimental innovador que incrementa la capacidad terapéutica de la inmunoterapia del cáncer de pulmón más frecuente (de células no pequeñas). Los resultados se han publicado en la revista *Nature Cancer*.

Anteriores trabajos sugieren que condiciones de ayuno reactivan la inmunidad antitumoral y mejoran la

capacidad terapéutica de la quimioterapia. Siguiendo esta premisa, los autores se plantearon conocer cuál es el papel del ayuno en la inmunoterapia, y confirmaron que ciclos intermitentes de ayuno incrementan la capacidad antitumoral de anti-PD-1 en modelos animales de cáncer de pulmón.

En el estudio se analizaron los mecanismos moleculares que rigen este hallazgo y se descubrió que “el ayuno disminuye los niveles de una molécula (IGF-1), lo que sensibiliza las células tumorales al tratamiento con inmunoterapia basada en anti-PD-1”.

Los especialistas observaron que los pacientes con cáncer de pulmón con niveles elevados de IGF-1 circulante responden peor a la inmunoterapia basada en anti-PD-1. Estos descubrimientos podrían constituir la base para evaluar, en el contexto de ensayos clínicos, la capacidad del ayuno temporal o de la inhibición de IGF-1 de mejorar el rendimiento de la inmunoterapia frente al cáncer (fuente: Cima Universidad de Navarra).



Aunque mucho se ha hablado ya de los beneficios del ayuno intermitente, esto viene a dar un plus a la información que ya teníamos. Pero, imagina que estamos ayunando, ¿creerías que aun así estamos consumiendo productos nocivos para nuestra salud? Pues sí, una investigación, publicada en la revista *Environmental Science and Technology Letters*, ha descubierto una correlación entre las abundancias de ciertas especies de bacterias y de hongos en el tracto gastrointestinal de los niños y la cantidad de sustancias químicas de uso común que se encuentran en su entorno doméstico.

El microbioma intestinal, la comunidad de microbios que viven en nuestro tracto intestinal, se ha vuelto de creciente interés para los investigadores en los últimos años. Se cree que los microbios de nuestro intestino, que incluyen una gran variedad de bacterias y hongos, afectan a muchos procesos, desde la absorción de nutrientes hasta nuestra inmunidad, y un microbioma poco saludable ha sido implicado en enfermedades que van desde la obesidad hasta el asma y la demencia.

En el nuevo análisis, los investigadores midieron, en la sangre y la orina de 69 niños en edad preescolar, los niveles de ciertos compuestos químicos comunes. Luego, utilizando muestras de heces, estudiaron los microbiomas intestinales de los mismos. Los compuestos cuyas abundancias midieron incluían ftalatos que se utilizan en detergentes, ropa de plástico como impermeables, cortinas de ducha y productos de cuidado personal como jabón, champú y laca para el cabello, así como compuestos perfluoroalquilados y

polifluoroalquilados (PFAS) que se utilizan en tejidos hidrófugos, revestimientos para alfombras y muebles, enseres de cocina antiadherentes, pinturas y productos de limpieza. Mucha gente está expuesta habitualmente a esos productos químicos en sus hogares, por las trazas de ellos que están presentes en el aire y en el polvo. Los más expuestos suelen ser los niños pequeños, ya que pueden ingerirlos al arrastrarse por las alfombras o llevándose frecuentemente a la boca objetos que no son de uso alimentario ni similar.

Los niños con niveles más altos de PFAS en la sangre tenían una reducción notable en la cantidad y diversidad de bacterias, mientras que los niveles más altos de ftalatos estaban asociados con una reducción en las poblaciones de hongos.

La aparente disminución de poblaciones bacterianas intestinales por acción de ciertas sustancias químicas resulta potencialmente problemática, ya que esos microbios podrían tener en nuestro organismo papeles beneficiosos más importantes de lo que creemos y su escasez acarrearía por tanto problemas de salud (fuente: NCYT de Amazing's).



Quizá sea por ese aumento del uso de químicos en muchas cosas que usamos a diario, entre ellas las que consumimos que, desde hace

décadas, ha aumentado la cantidad de personas que se inclinan por el consumo de alimentos alternativos a base de plantas. Ya sea porque buscan una alimentación más saludable, porque sufren enfermedades como la intolerancia a la lactosa, alergia a las proteínas lácteas, por tener el colesterol alto o por principios morales contra la crueldad animal. Lo que sí se sabe, es que estos alimentos son una buena opción para quienes deben o quieren llevar una vida saludable por todos los aportes nutricionales que brindan, desde fitoquímicos antioxidantes, hasta vitaminas, minerales y probióticos.

Según un estudio reciente sobre el tema, son muchas las variables que pueden influir sobre la actividad antioxidante de estos productos fermentados durante su elaboración: la materia prima base (vegetal), el tipo de fermento utilizado, el tiempo de fermentación, el agregado de otros ingredientes como proteínas vegetales, las etapas de procesamiento como la pasteurización, entre otras.

Cada fuente vegetal tiene una composición química particular, por ejemplo, encontramos diversos ácidos fenólicos y flavonoides en la almendra y el coco, e isoflavonas en la soja. Estas sustancias también se encuentran en las bebidas que serán la base de la fermentación. En este proceso es importante conocer el tipo de bacterias utilizadas, ya que cada una tiene su propio metabolismo y requerimientos para su crecimiento y multiplicación. En cuanto a la actividad antioxidante del producto fermentado, generalmente hay un descenso inicial y luego tiende a aumentar.

La acción de las bacterias sobre las proteínas da como resultado la liberación de péptidos bioactivos (cadenas de aminoácidos que son beneficiosos para la salud). La disminución de la acidez por acción de las bacterias fermentadoras también es una variable que contribuiría en la solubilización de los compuestos antioxidantes.

El tiempo de fermentación es otro factor importante, generalmente la actividad antioxidante aumenta con el tiempo. Se ha observado que, si bien es muy variable, este aumento comienza a ser más notable a partir de 20 horas o más de fermentación. Este dato es fundamental porque para fermentar una bebida vegetal de forma casera, tal vez podría cumplirse este lapso, pero se volvería más difícil a escala industrial porque la fermentación suele tener un pH de corte de 4.60, lo que podría ocurrir entre 3 y 6 horas, según las condiciones del proceso. En algunos ensayos se ha observado, por ejemplo, que un tratamiento térmico como la pasteurización tiende a aumentar la actividad antioxidante (fuente: UADE/Argentina Investiga)



Pero no sólo lo que consumimos conscientemente nos afecta, hay muchas cosas a nuestro alrededor que nos están matando, o por lo menos están deteriorando considerablemente nuestra salud. Al respecto, un estudio concluye que la exposición prolongada a la contaminación del

aire puede contribuir al deterioro cognitivo y la incidencia de la demencia en las personas mayores, así como a la reducción de la conciencia espacial.

El artículo, publicado en la revista *Science of the Total Environment*, supone una revisión actualizada de la bibliografía científica sobre la relación entre la exposición a la contaminación atmosférica y el rendimiento cognitivo, la aceleración del declive cognitivo, el riesgo de desarrollar demencia, cambios en la morfología cerebral y neuroinflamación.

La evidencia científica sugiere que la exposición prolongada a la contaminación del aire puede contribuir al deterioro cognitivo y la demencia en las personas mayores y también es probable que reduzca su conciencia espacial, es decir, la capacidad de comprender el movimiento de los objetos que nos rodean. Sin embargo, no hay evidencia científica clara de que la contaminación del aire afecte negativamente otras funciones cerebrales, como la memoria, la capacidad de atención o las habilidades del lenguaje.

En los trabajos analizados se utilizaron varios métodos para estimar la exposición crónica a la contaminación atmosférica, como modelos de proximidad (por ejemplo, la distancia a la carretera más cercana), las concentraciones de contaminación tomadas en el lugar de monitorización más cercano o modelos geoestadísticos, entre otros. Los resultados del rendimiento cognitivo se evaluaron utilizando diferentes pruebas neuropsicológicas, mientras que para el diagnóstico de la demencia se utilizaron bases de datos de salud o registros médicos.

Aunque las pruebas examinadas indican una asociación clara entre la exposición crónica a la contaminación atmosférica y la reducción de la cognición global, el desempeño en las habilidades visuoespaciales y el riesgo de desarrollo de la demencia, los resultados no son concluyentes en cuanto a qué contaminante está más estrechamente asociado con estos efectos adversos sobre la cognición, debido a la diversidad en el diseño de los trabajos y los contaminantes analizados.

Según los autores, es necesario estudiar en mayor profundidad si esta exposición asociada al declive cognitivo y la demencia se debe a un componente específico de la contaminación atmosférica o a una mezcla de éstos, y si también juegan un papel determinante otros factores como el ruido, el estrés, la exposición a la luz artificial por la noche, el acceso deficiente a los espacios verdes, el sedentarismo o una dieta desequilibrada (fuente: UJI).