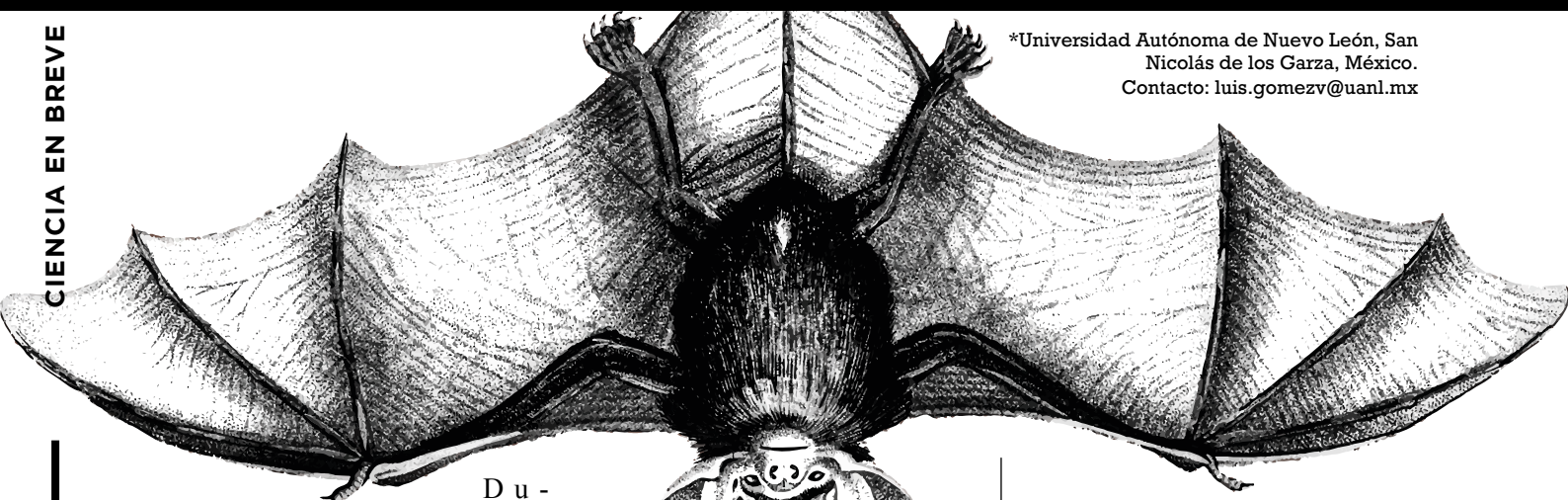


# De células, sueño, corazón y envejecimiento

LUIS ENRIQUE GÓMEZ VANEGAS\*

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

CIENCIA EN BREVE



Durante la pandemia se adjudicó el origen del virus del COVID-19 a un murciélago, algo que no se demostró por completo. Sin embargo, un estudio con células madre revela que estos mamíferos han desarrollado mecanismos de tolerancia a virus, un hallazgo que podría esclarecer sus propiedades únicas en relación a la notable respuesta contra el envejecimiento y el cáncer.

El equipo del Centro Médico Monte Sinaí de Nueva York busca entender aspectos cruciales y únicos de estos mamíferos, algo limitado hasta el momento por la ausencia de modelos celulares de referencia. En su avance han generado las primeras células pluripotentes inducidas (iPSC) de murciélagos. Además, la nueva metodología ha puesto de manifiesto la estrecha relación evolutiva entre quirópteros y virus. De hecho, abre la puerta a indagar cómo estos últimos sobreviven, se propagan y evaden el sistema inmunitario a través de adapta-

ciones moleculares a sus hospedadores.

Los hallazgos esclarecerían cuáles son las propiedades de dichos animales que les permiten tener una respuesta tan notable contra el envejecimiento y el cáncer. Hasta ahora, no existían modelos celulares fiables en la biología de los murciélagos o sus respuestas a las infecciones virales, lo que dificultaba la comprensión de sus adaptaciones genómicas. La nueva metodología desarrollada en este trabajo ha permitido obtener células pluripotentes inducidas a partir de las muestras de tejidos de *Rhinolophus ferrumequinum*. La especie se seleccionó porque pertenece a un grupo que es típicamente portador asintomático de coronavirus, incluyendo algunos estrechamente relacionados con el SARS-CoV-2.

El estudio se titula “Bat pluripotent stem cells reveal unusual entanglement between host and viruses”, y aparece en la revista académica *Cell* (Fuente: Erika López/CSIC).

El Alzheimer es otra enfermedad que le quita el sueño a más de uno y es que en tan sólo siete años, en 2030, una de cada cinco personas residentes en Europa y Estados Unidos habrá alcanzado los 65 años. En 2035, los individuos mayores de dicha edad superarán por primera vez en número a las menores de 18. En consecuencia, la prevención de los achaques relacionados con la edad, como la mencionada, una auténtica pandemia invisible, tienen una importancia creciente en la calidad de vida, la salud pública y la economía.

El envejecimiento es el principal factor de riesgo. Esta dolencia, que comienza varias décadas antes de mostrar los primeros síntomas, afecta ya a 1 de cada 10 personas mayores de

65 años, una cifra que se incrementa hasta tres de cada diez a partir de los 85.

Sin medicación efectiva que al menos frene la progresión de tan devastadora patología, la prevención se convierte en la mejor manera, de momento, de disminuir la incidencia del mal que Alois Alzheimer describió por primera vez en 1906, y que es uno de los mayores retos de la medicina actual.

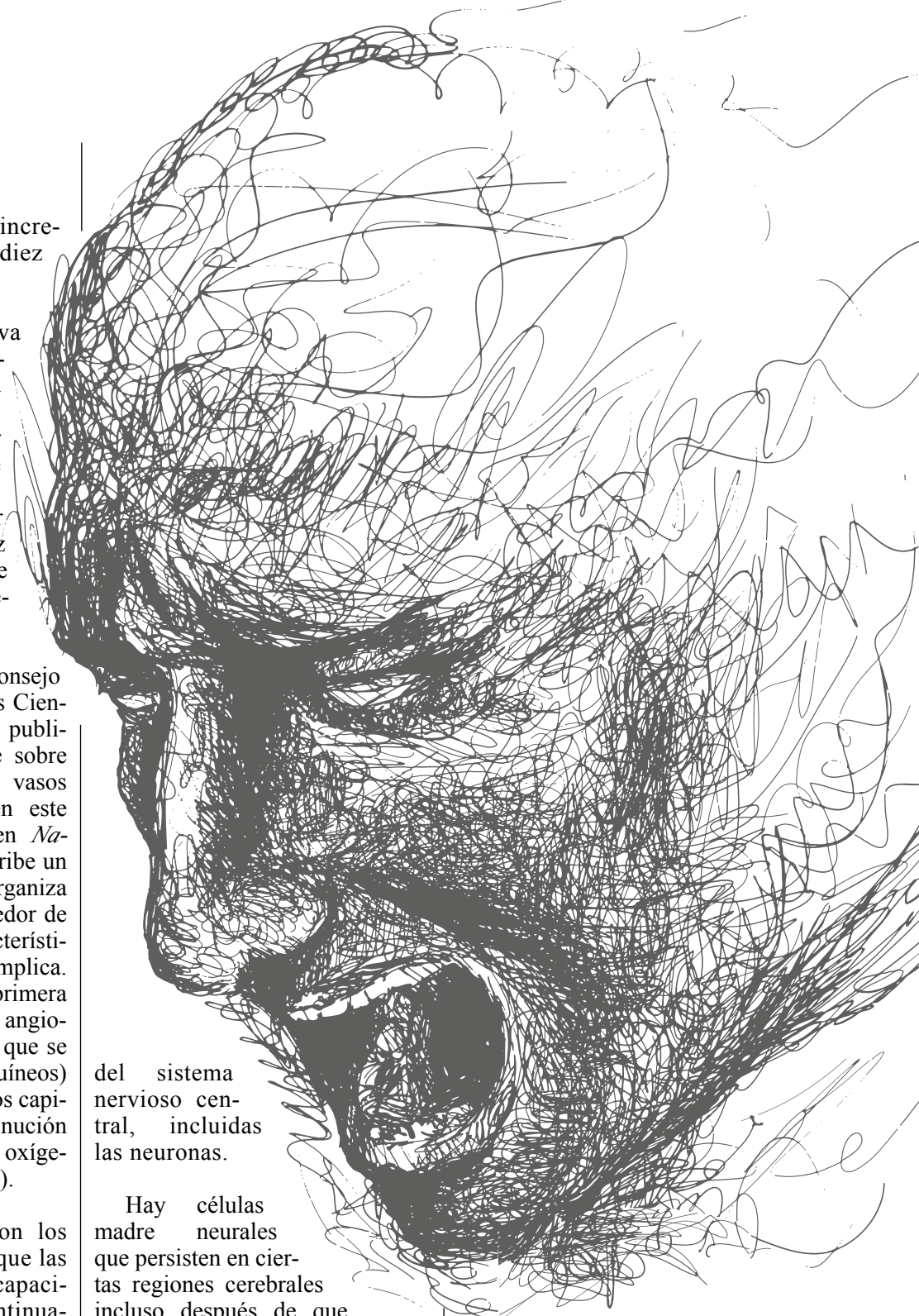
El laboratorio del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) en España publicó un hallazgo importante sobre el comportamiento de los vasos sanguíneos del cerebro en este padecimiento. Publicado en *Nature Communications*, describe un nuevo mecanismo que desorganiza los vasos sanguíneos alrededor de las placas de amiloide características del Alzheimer y la complica. El estudio demuestra por primera vez que un problema en la angiogénesis (mecanismo por el que se generan nuevos vasos sanguíneos) provoca la destrucción de los capilares y, por tanto, una disminución en el aporte de nutrientes y oxígeno al cerebro (fuente: CSIC).

Y ya que andamos con los adultos, quiero platicarte que las células madre tienen la capacidad única de realizar continuamente copias de sí mismas y dar lugar a células diferenciadas con funciones más especializadas. Las neurales son responsables de la construcción del cerebro durante el desarrollo embrionario, generando todas las células

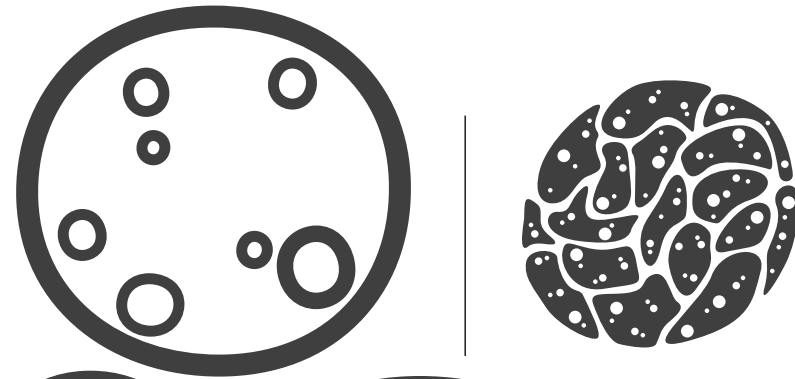
del sistema nervioso central, incluidas las neuronas.

Hay células madre neurales que persisten en ciertas regiones cerebrales incluso después de que el cerebro esté completamente formado. Estas son capaces de fabricar nuevas neuronas a lo largo de toda su vida. Este fenómeno biológico, denominado neurogénesis adulta, es importante para funciones específicas como los pro-

cesos de aprendizaje y memoria. Sin embargo, en el cerebro adulto, se vuelven más silenciosas o “latentes” y reducen su capacidad de renovación y diferenciación.



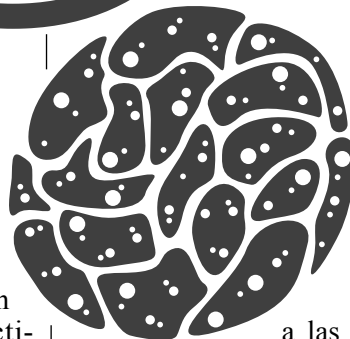
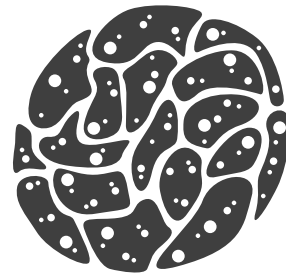




La consecuencia: la neurogénesis disminuye significativamente a medida que la persona envejece.

En el laboratorio de la Universidad de Lausana (UNIL) en Suiza, han descubierto un mecanismo metabólico por el que las células madre neurales adultas salen de su estado latente y se activan. También han descubierto cómo hacer que este proceso se ponga en marcha.

Los especialistas descubrieron que las mitocondrias, los orgánulos productores de energía dentro de las células, intervienen en la regulación del nivel de activación de las neurales adultas. El transportador mitocondrial de piruvato, un complejo proteico descubierto hace once años, desempeña un papel particular en la regulación. Su actividad influye en las opciones metabólicas que utilizan. Conociendo las vías metabólicas que distinguen



a las activas de las inactivas, los científicos pueden despertar a las durmientes mediante la modificación de su metabolismo mitocondrial.

Estos resultados, publicados en *Science Advances*, "Mitochondrial pyruvate metabolism regulates the activation of quiescent adult neural stem cells", son prometedores en el tratamiento de enfermedades neurodegenerativas en humanos (fuente: NCYT).

Con el paso del tiempo, cada vez se conocen más casos de celiaquía, con un crecimiento exponencial. Según los expertos, se debe a dos razones: una, que debido a factores medioambientales la cantidad de celíacos está en aumento, y otra, que los diagnósticos han mejorado y permiten detectar más casos. Además, junto con la celiaquía, el gluten provoca también otros trastornos.

Un equipo ha realizado un seguimiento de los productos sin gluten durante nueve años para analizar si presentan carencias desde el punto de vista nutricional o si, por el contrario, son tan válidos como los provistos de gluten y representan una mejor opción alimentaria.

El incremento de casos de celiaquía, y de intolerancia al gluten en general, ha llegado a la percepción pública, lo cual ha generado un problema, ya que mucha gente considera que una dieta sin éste es más sana que una que lo contiene. Y esa creencia errónea puede ser contraproducente.



Se cargan a la dieta ciertos atributos que en sí mismos no están relacionados con ella. Los datos de muestran que aquéllos sin gluten no son más sanos. De hecho, al comparar 200 alimentos sin él con sus equivalentes con éste, se encontró que no son nutricionalmente equivalentes. Muchos de los sin gluten contenían más lípidos insaturados (o grasas nocivas) que los que sí lo presentaban, tenían además un aporte de fibra más reducido y era necesario controlar su cantidad de sal y proteínas.

El estudio se titula "Gluten-Free Products: Do We Need to Update Our Knowledge?", y aparece en la revista académica *Foods* (fuente: UPV/EHU).

Por otro lado, el consumo de agua es un hábito nutricional al que a menudo no se le da importancia, pese a ser el componente más abundante del cuerpo humano y esencial para un buen funcionamiento físico. Organizaciones sanitarias y directrices dietéticas insisten en remarcar la necesidad de tomar agua, pero su relación con la función cognitiva prácticamente no se ha abordado.

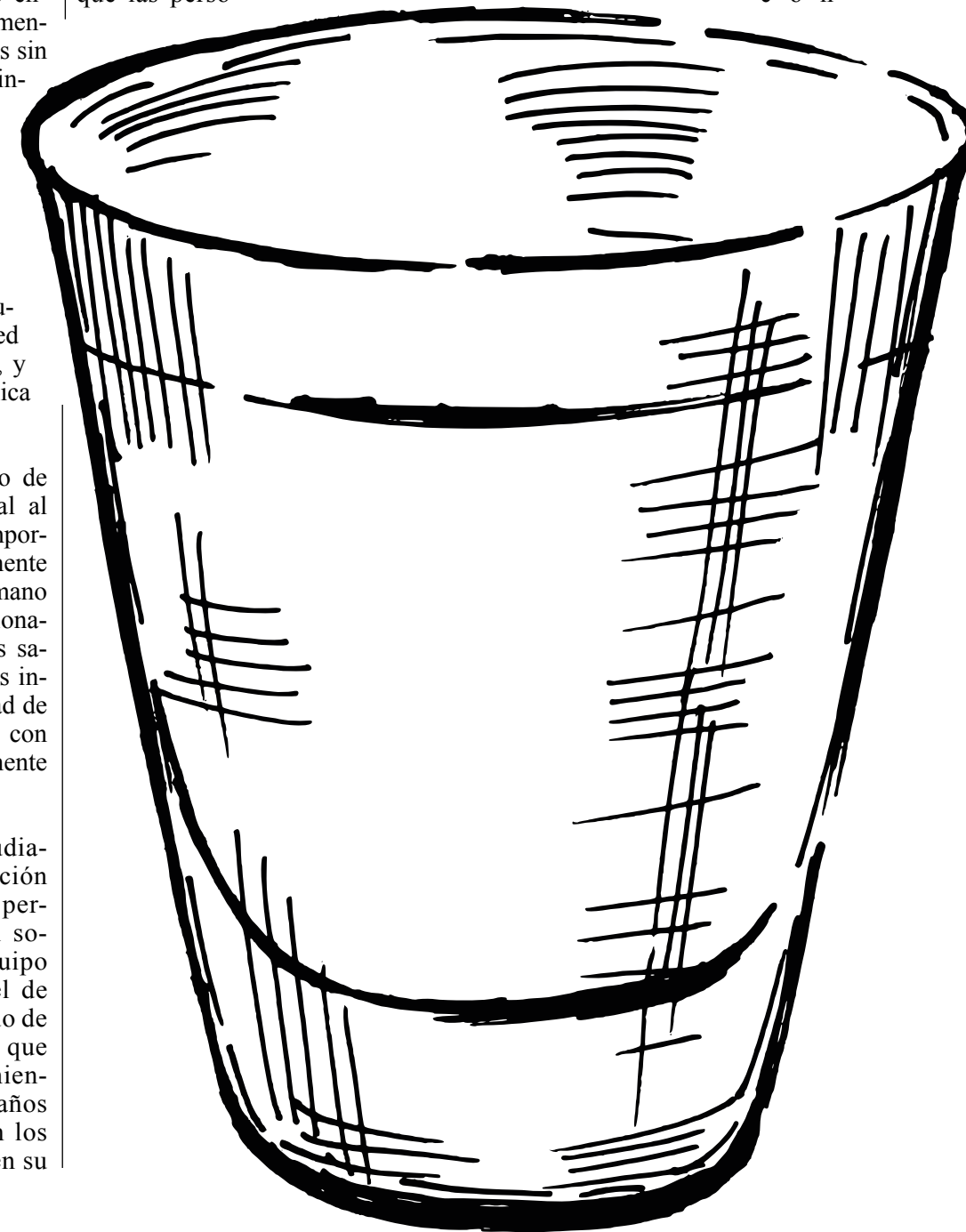
Ahora, un grupo ha estudiado la relación de la hidratación y la función cognitiva en personas adultas mayores con sobrepeso u obesidad. El equipo examinó el efecto del nivel de consumo de agua y del estado de hidratación en los cambios que se producen en el rendimiento cognitivo. Durante dos años de seguimiento, observaron los cambios que se generaban en su

salud cognitiva a partir de una serie de pruebas neuropsicológicas y una evaluación global de su salud cognitiva general.

Los resultados indicaron que las perso-

nas mayores con síndrome metabólico y sobrepeso u obesidad con una pobre hidratación presentaban con el tiempo un empeoramiento de la función cognitiva en comparación

c o n



las bien hidratadas. Esto se observó especialmente en los varones más que en las mujeres.

Estos resultados, titulados “Water intake, hydration status and 2-year changes in cognitive performance: a prospective cohort study”, y publicados en *BMC Medicine*, proporcionan mayor información sobre la relación potencial entre la ingesta de agua, el estado de hidratación y la salud cognitiva.

También destaca la necesidad de futuros trabajos de seguir investigando el impacto de consumir agua, así como las recomendaciones sobre la ingesta de líquidos y el estado de hidratación a largo plazo (fuente: URV).

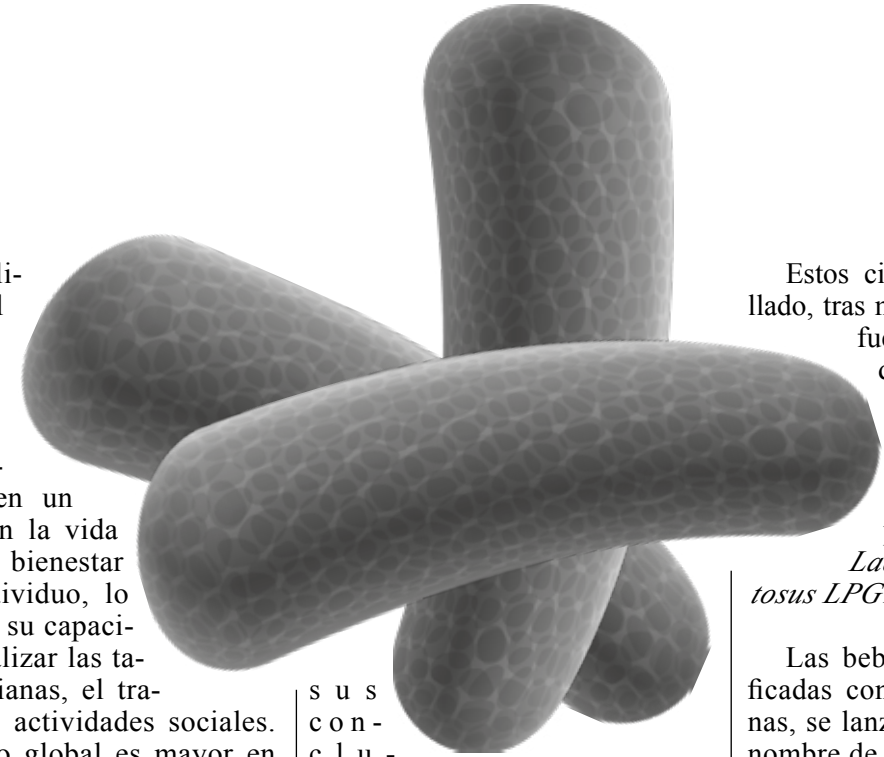
En el mismo orden de ideas, la fibromialgia es un mal común caracterizado por una sensibilidad crónica generalizada a los estímulos dolorosos. Junto con el dolor crónico, la manifestación clínica suele implicar una serie de síntomas físicos y psicológicos, aumento de la fatiga física, ansiedad y



mala calidad del sueño, etcétera. Las características sintomáticas tienen un impacto en la vida diaria y el bienestar de un individuo, lo que limita su capacidad de realizar las tareas cotidianas, el trabajo y las actividades sociales. El impacto global es mayor en la salud física que en la psicológica. Actualmente no existe un tratamiento válido y único que palie los síntomas prevalentes, pero se dispone de tratamientos alternativos que disminuyen su impacto: los programas de entrenamiento físico.

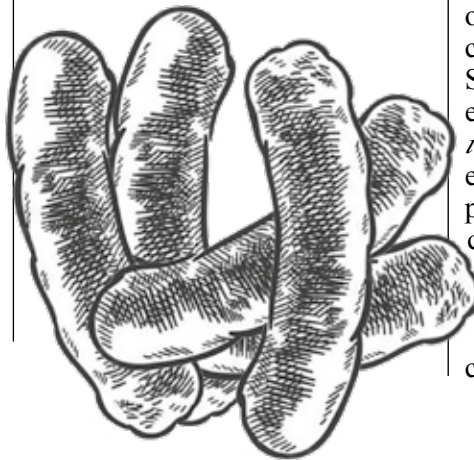
En un estudio se ha llevado a cabo un programa de intervención de ejercicio físico centrado en entrenamiento de fuerza, progresivo y gradual en volumen e intensidad, orientado a las actividades diarias. Tras 24 semanas de aplicación se ha demostrado que es una opción válida al mitigar algunos de los síntomas determinantes de la fibromialgia, los cuales afectan en mayor medida a la calidad de vida: el dolor, el sueño y la condición física.

Publicado en el *International Journal of Environmental Research and Public Health*, bajo el título “Gradual Strength Training Improves Sleep Quality, Physical Function and Pain in Women with Fibromyalgia”, apoya la idea de este padecimiento como una condición multidimensional, por lo que



sus conclusiones señalan que no podemos generalizar en que toda práctica de ejercicio físico es útil, válida y efectiva para paliar todos y cualquier síntoma, sino que los programas se deberían orientar, en la medida de lo posible, a aquellos síntomas que queremos mejorar (fuente: UPM).

Mucha gente tiene que ingerir probióticos, complejos vitamínicos y minerales por sufrir algún tipo de dolencia, realizar ejercicio físico intenso o padecer estrés. Lo habitual es comprarlos en las farmacias, fundamentalmente dosificados en complejos granulados, encapsulados o en disolución. Unos científicos han presentado una alternativa más atractiva.



Estos científicos han desarrollado, tras más de dos años de esfuerzo, una nueva gama de bebidas vegetales probióticas con una bacteria procedente de la aceituna de mesa, el fermento con potencial probiótico *Lactiplantibacillus pentosus* LPG1.

Las bebidas, que están fortificadas con minerales y vitaminas, se lanzan al mercado con el nombre de BeWellDrinks, elaboradas, principalmente, con agua, frutas y vegetales. Contienen componentes de alto valor biológico, como los antioxidantes, la fibra, las vitaminas y los minerales, cuya concentración depende del tipo de vegetal. Y no han sufrido ningún tipo de proceso de fermentación, no contienen lactosa y tampoco grasas o proteína de origen animal.

Una de las grandes ventajas que tiene *L. pentosus* LPG1, según señalan sus creadores, es que se trata de un fermento natural aislado del proceso de elaboración de aceituna de mesa, por lo que su aclimatación y viabilidad en otra matriz vegetal es muy alta si se compara con otros microorganismos probióticos cuyo origen no sea vegetal. Su potencial ha sido validado en diversos estudios *in vitro* e *in vivo*, el último en un reciente ensayo clínico fase 1. Entre sus principales características destaca la reducción de los niveles de colesterol, actividad fitasa, actividad antiinflamatoria y una adecuada modulación de la microbiota intestinal.



Los investigadores destacan que la nueva gama de bebidas “podría ser una fuente de microorganismos beneficiosos en consumidores que tienen un cierto grado de intolerancia a la lactosa y que no pueden consumir probióticos a través de productos lácteos, aquéllos que necesiten de una dieta baja en colesterol o que, simplemente, conocen de las ventajas del consumo de frutas y vegetales” (fuente: CSIC).

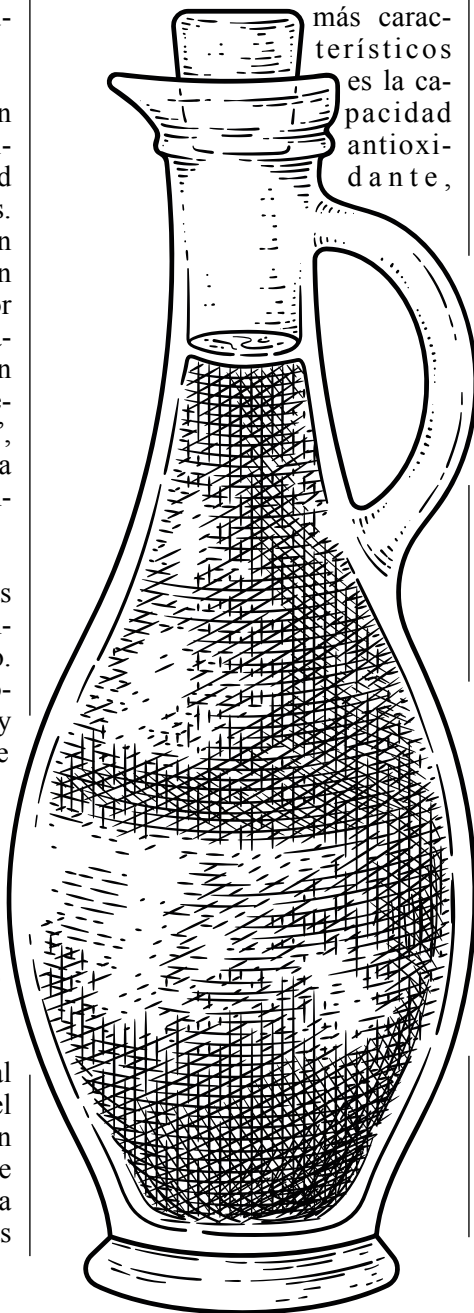
Pero no sólo los probióticos son benéficos, los efectos que el aceite de oliva ejerce sobre la salud han sido ampliamente estudiados. Pero se ha prestado poca atención al ácido oleico, que constituye un 70 u 80% de su composición. Por eso, unos especialistas han llevado a cabo un trabajo, “Update on Anti-Inflammatory Molecular Mechanisms Induced by Oleic Acid”, publicado en la revista académica *Nutrients*, centrado en éste y su influencia sobre la salud humana.

La dieta mediterránea es la más reconocida en la prevención de enfermedades y del envejecimiento. El olivo (*Olea europaea L.*) es común en la cuenca mediterránea y el aceite de oliva, que se extrae de su fruto, es el nutriente más característico y la principal grasa de dicha dieta, que se caracteriza también por un alto consumo de verduras, un consumo moderado de pescado, un consumo bajo-moderado de lácteos y un consumo bajo de carnes rojas.

El ácido oleico es el principal ácido graso monoinsaturado en el sistema circulatorio humano. En el cerebro, es un gran componente de los fosfolípidos de la membrana y es muy abundante en las vainas

de mielina de las neuronas. Se ha observado una disminución significativa de éste en los cerebros de pacientes con trastornos depresivos mayores y Alzheimer.

Como todos los ácidos grasos libres, tiene la función principal de ser una molécula energética y un componente de las membranas celulares. Uno de sus efectos más característicos es la capacidad antioxidante,



ya que puede regular directamente la síntesis y la actividad de las enzimas antioxidantes. Otra propiedad beneficiosa es su efecto hipocolesterolémico: disminuye la expresión de proteínas relacionadas con el transporte de colesterol, disminuyendo su absorción y previniendo la aterosclerosis.

El ácido oleico también es una sustancia anticáncer debido a los efectos de inhibición de dicho nutriente sobre la sobreexpresión de oncogenes y sus efectos sobre la muerte celular programada (fuente: Universidad de Sevilla).

Y si de trastornos del corazón se trata, una investigación ha explorado hasta qué punto hay relación entre dormir poco y sufrir ciertas dolencias cardiovasculares. Aunque descansar bien también tiene que ver con disponer de un buen colchón, tan importante o más es dormir el número adecuado de horas.

Los científicos se centraron en múltiples aspectos de la salud del sueño, como el grado de regularidad, el nivel de satisfacción, la intensidad del estado de alerta durante las horas de vigilia, y cotejaron toda esa información con la relativa a cardiopatías diagnosticadas por los médicos. Descubrieron que cada incremento adicional en los problemas de salud del sueño se asociaba con un aumento de 54% del riesgo de cardiopatía.

“Sleep health composites are associated with the risk of heart disease across sex and race”, publicado en *Scientific Reports*, está en consonancia con “Sleep Irregularity and Subclinical Markers of Cardiovascular Disease: The

Multi-Ethnic Study of Atherosclerosis”, aparecido en el *Journal of the American Heart Association*, el cual aborda el riesgo para la gente madura de sufrir aterosclerosis y el grado de irregularidad de sus hábitos de sueño.

Los resultados de este último indican que dormir una cantidad inconstante de horas cada noche y quedarse dormido a horas diferentes puede aumentar el riesgo de desarrollar aterosclerosis en adultos mayores de 45 años, en comparación con las personas con hábitos de sueño más constantes.

En consecuencia, mantener un patrón de sueño constante desempeñaría un papel importante en la prevención de las enfermedades cardiovasculares entre los adultos (fuente: NCYT de Amazings).

Finalmente te quiero contar que unos investigadores han comprobado que un algoritmo de inteligencia artificial (IA) podría detectar un ritmo cardíaco anormal en sujetos que aún no muestran síntomas. Este algoritmo, que identificó señales ocultas en pruebas de diagnóstico médico comunes, ayudaría a los médicos a prevenir mejor los accidentes cerebrovasculares y otras complicaciones cardiovasculares en quienes presentan fibrilación auricular, el tipo más común de



trastorno del ritmo cardíaco.

Los desarrollados anteriormente se han utilizado principalmente en poblaciones blancas. Éste funciona en diversos entornos y poblaciones de pacientes, incluyendo personas que han prestado servicio en el ejército y poblaciones desatendidas.

El artículo, titulado “Deep learning of electrocardiograms in sinus rhythm from US Veterans to predict atrial fibrilla-

tion”, publicado en *JAMA Cardiology*, permite una mejor identificación de una afección cardíaca oculta y sugiere la mejor manera de desarrollar algoritmos que sean equitativos y generalizables a todos los pacientes.

Para crearlo se programó una herramienta de inteligencia artificial que analiza los patrones encontrados en las lecturas del electrocardiograma. El programa toma en cuenta lecturas de electrocardiogramas tomadas entre el 1 de enero de 1987 y el 31 de diciembre de 2022 de pacientes atendidos en dos redes de salud de Asuntos de Veteranos (*Veterans Affairs* que han estado de servicio en el ejército). El algoritmo se entrenó en casi un millón de electrocardiogramas y predijo con precisión que los pacientes afectados sufrirían fibrilación auricular en un plazo de 31 días.

Los investigadores planean continuar estudiando el algoritmo como parte de ensayos clínicos prospectivos para saber si ayuda a identificar a quienes están en riesgo de sufrir un ataque cardíaco y un derrame cerebral. También planean desarrollar más algoritmos de inteligencia artificial (fuente: Cedars-Sinai Medical Center).