

# De sueños y azúcares

LUIS ENRIQUE GÓMEZ VANEGAS\*

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

Cuántas veces no hemos escuchado a una mamá regañando a su hijo: “No tomes tanto refresco porque te va a hacer daño”. Pues bien, casi siempre, ella tiene razón, y es que la ingesta de azúcar se halla implicada en el auge de casos de obesidad, diabetes tipo 2 y complicaciones cardiometabólicas. Los más importantes organismos de salud (por ejemplo la OMS), han recomendado que su consumo (añadido y libre) se reduzca por debajo de 5-10% del total calórico diario. En ese sentido, las bebidas azucaradas son una de las principales fuentes de azúcares añadidos, por eso se han convertido en el objetivo de las iniciativas de salud pública orientadas a fomentar dietas más sanas.

Un equipo internacional ha realizado una revisión sistemática y metaanálisis de estudios de cohortes prospectivos en correspondencia a la sustitución de bebidas azucaradas por otras sin o con pocas calorías y la aparición de complicaciones cardiometabólicas.

Los resultados arrojan que tomar bebidas de esta índole se vincula a una disminución de peso corporal. Además, se relacionó con una menor ganancia ponderal y a un riesgo más bajo de desarrollar obesidad, padecimientos coronarios, enfermedades cardiovasculares y mortalidad total.



La revisión, titulada “Relation of Change or Substitution of Low- and No-Calorie Sweetened Beverages With Cardiometabolic Outcomes: A Systematic Review and Meta-analysis of Prospective Cohort Studies”, publicada en *Diabetes Care*, aporta datos importantes y resume la evidencia científica existente hasta el momento, además demuestra el beneficio que presentan las bebidas edulcoradas con pocas calorías o ninguna como una alternativa a las azucaradas (fuente: CIBEROBN).

Y si hablamos de males cardíacos, déjame contarte acerca de las amiloidosis, un grupo de dolencias en las que diferentes proteínas se pliegan anormalmente, se asientan en los tejidos y acaban comprometiendo su función. Estos depósitos pueden ser locales o sistémicos.

Aunque apenas un cuarto de siglo atrás no era muy popular, en la actualidad se considera la TTR (por depósito de la proteína transtiretina) la forma más frecuente asociada al envejecimiento. Conocida como amiloidosis cardíaca senil, hoy sabemos que se encuentran en varios órganos y tejidos, antes de que se manifiesten señales cardíacas graves.

El diagnóstico temprano de ésta es difícil debido a que algunos de sus síntomas se superponen y confunden a menudo

con manifestaciones habituales del envejecimiento. Por eso, en cierto modo, ha sido una enfermedad “fantasma”.

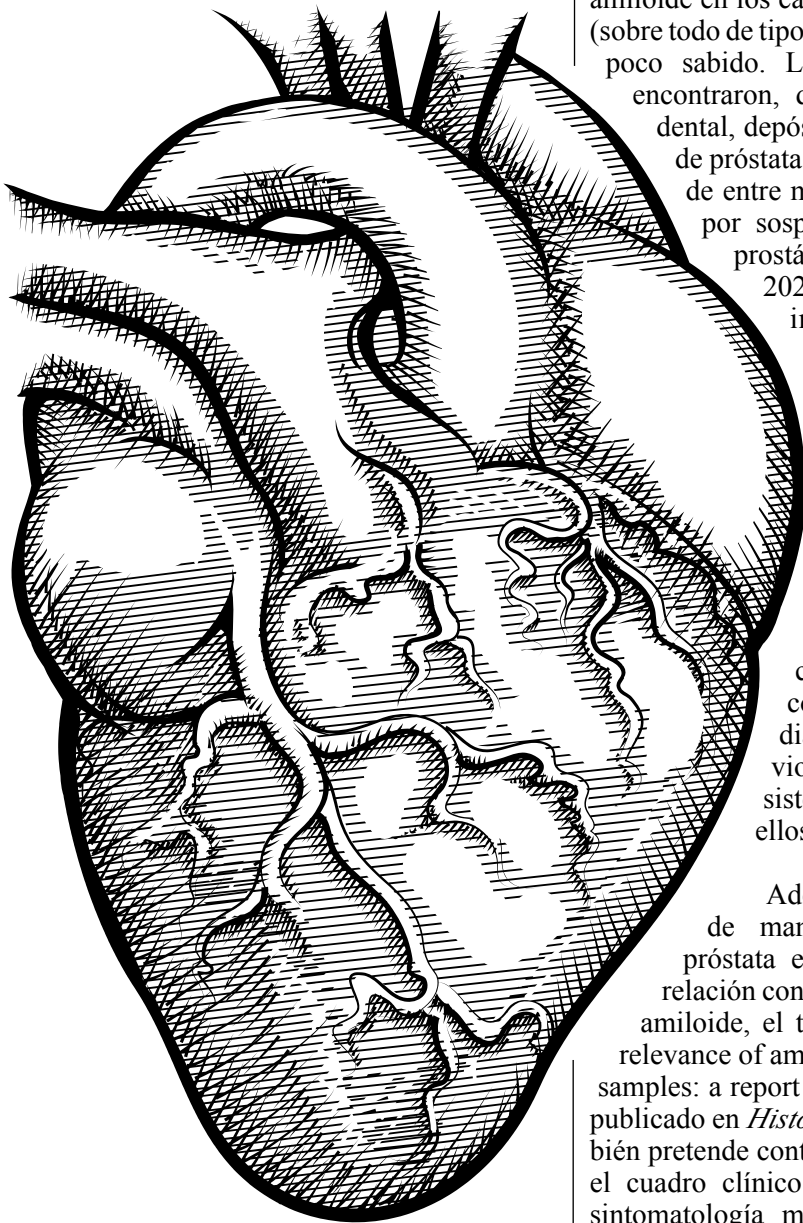
Una investigación reciente ha comprobado que la próstata es uno de los órganos en que se deposita amiloide en los casos confirmados (sobre todo de tipo TTR), algo muy poco sabido. Los especialistas encontraron, de manera incidental, depósitos en biopsias de próstata de 40 pacientes, de entre miles practicadas por sospecha de cáncer prostático (2001 y 2022). El estudio inmunohistoquímico confirmó el hallazgo y determinó el patrón de amiloide en más de 80% de los casos: en su mayoría correspondía a TTR. Sólo cuatro pacientes contaban con un diagnóstico previo de amiloidosis sistémica (todos ellos no TTR).

Además de poner de manifiesto que la próstata es una diana en relación con los depósitos de amiloide, el trabajo “Clinical relevance of amyloid in prostate samples: a report on 40 patients”, publicado en *Histopathology*, también pretende contribuir a difundir el cuadro clínico que cursa con sintomatología musculoesquelética y neurosensorial y remarcando que no todos los pacientes con este pedecimiento tienen afectación cardíaca (fuente: IDIBELL).

Por otro lado, pero en el mismo tema, las diferencias en la salud entre individuos en etapa de vejez son consecuencia de las predisposiciones genéticas y las respuestas fisiológicas al estilo de vida, la alimentación o la calidad del sueño a lo largo de su existencia. La edad cronológica refleja los peligros de morbilidad y mortalidad. Sin embargo, sólo es un cuadro aproximado del deterioro fisiológico. Una alternativa es atender la edad biológica, que muestra el cambio acumulado que se refleja en los contrastes de los principales sistemas fisiológicos.

Un equipo internacional ha propuesto dos vías con el objetivo de evaluar la edad biológica y predecir la esperanza de vida de una persona con más exactitud y más fiabilidad que las técnicas convencionales: la estimación dependiente y la no-dependiente. En ambos casos, el deterioro se obtiene a través de un modelo de ecuaciones estructurales (una técnica de análisis estadístico multivariante) y se enlaza con información adicional. En la dependiente, el deterioro se liga con el riesgo de morir, de tal manera que la edad biológica obtenida es un indicador muy preciso de muerte prematura, y con diversas advertencias de indisposiciones futuras, por ejemplo, la amenaza de tener una discapacidad o una afección cardiovascular. Por su parte, en la no-dependiente, se asocia con la edad cronológica para estimar la biológica y no hacen falta referencias adicionales.

En la investigación se ha empleado la base de datos relacionada con salud más grande de Estados Unidos, la *National*



*Health and Nutrition Examination Survey*, que incluye información de 9,389 hombres y mujeres de 30 a 75 años, que fueron entrevistados en el lapso 1988-1994, y a lo largo de ese periodo se les hicieron mediciones de parámetros de salud. Además, se les hizo un seguimiento general hasta diciembre de 2015 y así saber cuántos de ellos habían fallecido.

Las cifras aportan datos relevantes sobre la esperanza de vida a partir de los 65. Desde de esa etapa, cuando la edad biológica supera en uno a la cronológica, supone una reducción de la esperanza de vida en torno a dos años. Si la biológica es cinco años superior, la disminución lo es más, llegando a vivir en promedio nueve años menos. Lo sorprendente ha sido comprobar cómo pequeños incrementos en la edad biológica con respecto a la cronológica se traducen en un considerable riesgo de morir.

Aunque el estudio, publicado en *PNAS Nexus* bajo el título “Modeling biological age and its link with the aging process”, no incluye indicadores epigenéticos en la estimación de la edad biológica, los especialistas mencionan que su método posee el potencial de poder añadir dicha información y lograr así importante precisión (fuente: CSIC).

Ahora que tocamos el tema del tiempo de vida, alguna vez te has preguntado cuándo fue que aprendimos a hablar, me refiero al momento en la historia.

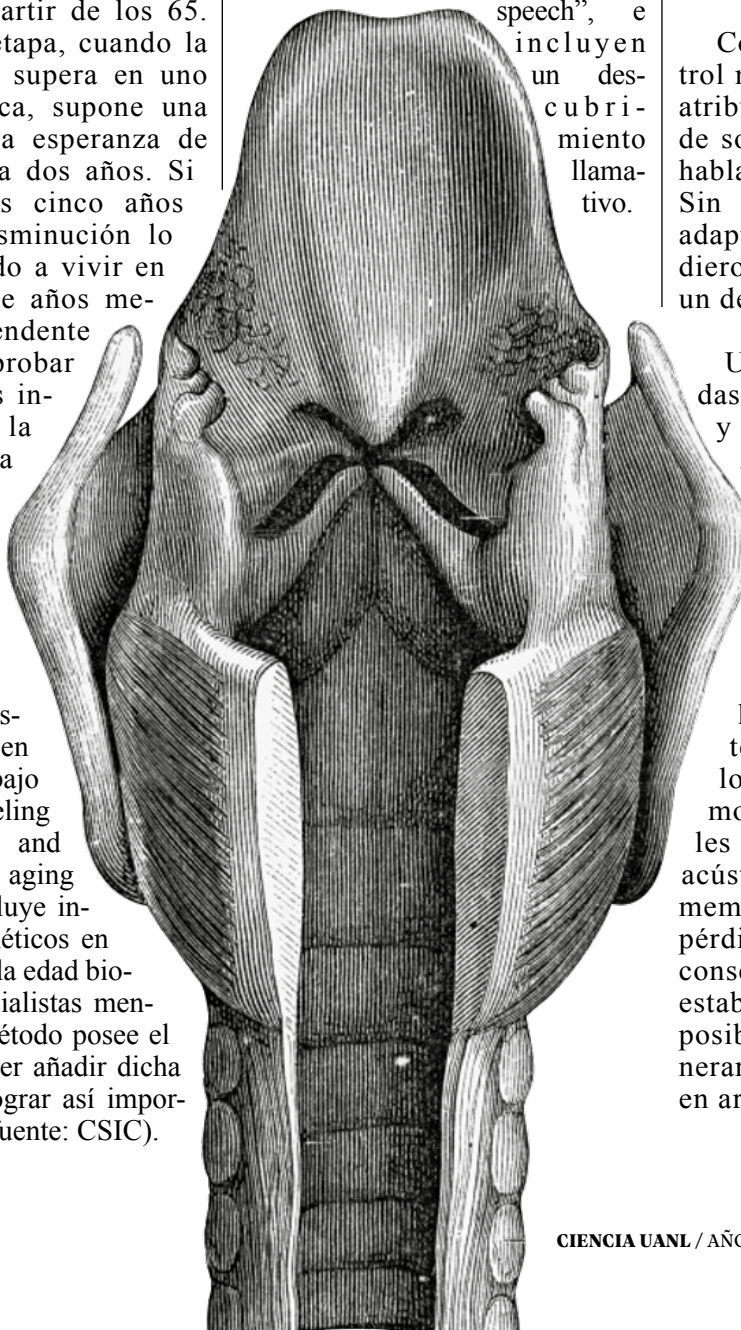
Un análisis ha profundizado en los detalles de la transformación anatómica mediante la cual la evolución condujo a la aparición de nuestra capacidad de emitir palabras. Los datos aparecen en la revista *Science*, con el título “Evolutionary loss of complexity in human vocal anatomy as an adaptation for speech”, e

incluyen un descubrimiento llamativo.

Nuestra producción vocal se basa en los mismos fundamentos acústicos y fisiológicos que en otros vertebrados terrestres: el aire de los pulmones impulsa la oscilación de pliegues vocales en la laringe. Sin embargo, hablar presenta varias peculiaridades distintivas. Las oscilaciones de nuestros pliegues son mucho más constantes y carecen de las fluctuaciones irregulares y las transiciones de frecuencia abruptas comúnmente vistas en los demás mamíferos.

Combinados con un control neuronal mejorado, dichos atributos crean la amplia gama de sonidos que caracterizan el habla y el lenguaje hablado. Sin embargo, identificar las adaptaciones evolutivas que dieron lugar al proceso ha sido un desafío.

Usando imágenes obtenidas por resonancia magnética y tomografías computarizadas, los autores examinaron las laringes de 29 géneros y 44 especies de primates, descubriendo en todos los taxones no humanos una membrana vocal totalmente ausente en éstos. Tras observar la acción de ésta durante las vocalizaciones de los primates, desarrollaron modelos anatómicos y fonales para comparar los efectos acústicos de la vibración. La membrana (específicamente su pérdida evolutiva) tuvo como consecuencia la fuente vocal estable de los seres humanos y posibilitó la capacidad de generar sonidos diversos y ricos en armonías.



Lo que hace que el trabajo sea especialmente valioso es el hallazgo de que fue una simplificación, en lugar de un aumento de complejidad, lo que permitió que la anatomía laríngea adquiriese las particularidades necesarias que facilitaron el habla compleja (fuente: AAAS).

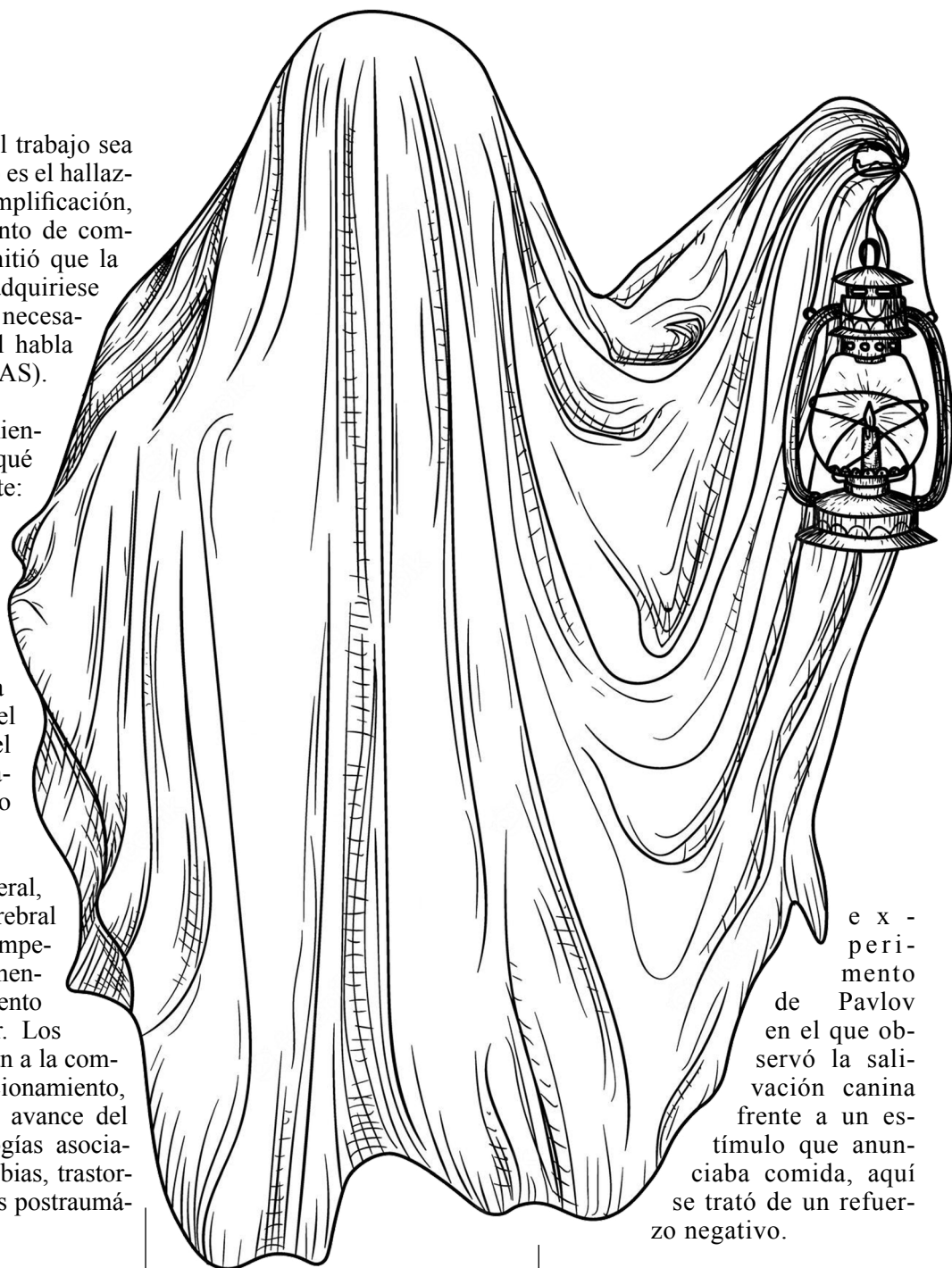
Y si de descubrimientos se trata, a ver qué te parece el siguiente: el artículo “A novel role for the lateral habenula in fear learning”, publicado en *Neuropsychopharmacology*, revela el papel clave de una región cerebral en el condicionamiento del miedo y sienta las bases para ubicarla como blanco terapéutico.

La habénula lateral, una estructura cerebral poco analizada, desempeñaría un papel fundamental en el condicionamiento pavloviano del temor. Los resultados, que apuntan a la comprensión de su funcionamiento, contribuirían hacia el avance del tratamiento de patologías asociadas a su expresión: fobias, trastornos de ansiedad, estrés postraumático, etcétera.

Existen dos clases de miedos, los innatos y los aprendidos. Este último, y la creación de recuerdos aversivos, han protagonizado la investigación del papel de la habénula lateral. Se sabe que ésta participa en la codificación de eventos negativos. Es decir, si algo no nos gusta se enciende.

El estudio abordó de qué manera esa estructura se relaciona con la configuración de recuerdos de horror; se siguió el condicionamiento pavloviano, un paradigma de aprendizaje según el cual se origina la unión de dos estímulos. Sin embargo, a diferencia del

En el curso del entrenamiento se presentó ante un modelo murino un tono que anticipaba una pequeña descarga eléctrica de un segundo, un protocolo que no causa alteraciones temporales ni permanentes en el sujeto de análisis. En paralelo, fue preciso utilizar técnicas farmacológicas



experimento de Pavlov en el que observó la salivación canina frente a un estímulo que anunciaba comida, aquí se trató de un refuerzo negativo.



y optogenéticas que la activaran y silenciaran temporalmente mientras se llevaban los experimentos con el modelo animal. El objetivo fue evaluar la participación de esta región del cerebro en el condicionamiento. Lo que encontraron fue que si no se halla, los dos aprendizajes (tono y contexto) no se suscitan en forma separada, sino en conjunto. Lo que sugiere que la estructura analizada participaría en el condicionamiento del pánico.

De cara al futuro, los expertos se proponen continuar explorando la hipótesis de generalización del miedo y las implicaciones de la habénula lateral en el desarrollo (fuente: CONICET).

Y si se trata de fármacos, quizá no sea muy conocido el hecho de que muchos de éstos son confeccionados empleando precursores químicos derivados del petróleo, lo que supone un reto en aras de la sostenibilidad en una época en la que cada vez se tiende más a respaldar el abandono de combustibles fósiles que contaminan la Tierra y mitigar el calentamiento global.

En la revista *ChemSusChem* apareció el artículo “Sustainable Syntheses of Paracetamol and Ibuprofen from Biorenewable  $\beta$ -pinene”, con un método de obtención de fármacos comunes (paracetamol e ibuprofeno), sin requerir del petróleo. La vía alternativa pasa por una sustancia presente en los pinos.

Concretamente, los científicos han desarrollado un método que obtiene una gama de precursores farmacéuticos a partir

del beta-pineno, una sustancia biorrenovable componente de la trementina, un subproducto de la industria papelería, de la cual se extraen alrededor de 350,000 toneladas por año en el mundo.

Valiéndose del beta-pineno, los autores lograron procesar dos analgésicos de uso muy común: paracetamol e ibuprofeno. También sintetizaron con éxito más precursores: hidroxiacetofenona

(aprovechada en fármacos betabloqueantes), salbutamol (un inhalador que trata el asma) y otros compuestos ampliamente utilizados en perfumería y en productos de limpieza.

La cantidad de trementina que la industria mundial genera es suficiente para cubrir la demanda anual de paracetamol e



ibuprofeno, de los cuales se elaboran anualmente unas cien mil toneladas. La trementina es un material sostenible que no se encuentra sujeto a las fluctuaciones de precio del petróleo.

Los expertos esperan que este enfoque de “biorrefinería” más sostenible haga innecesarios los compuestos derivados de combustibles fósiles (fuente: NCYT).

A mí algunos medicamentos me adormilan. Pero no sólo éstos, de hecho, no sé a ti, sé que a muchos sí, en los días calurosos del verano, alrededor del mediodía, y más si hace calor, a menudo nos da pereza y ésta acaba desembocando en somnolencia. En ciertos lugares del mundo, tomar una siesta al mediodía es una costumbre social ampliamente seguida. Allí, en las horas más calurosas, diversos establecimientos comerciales cierran y bastante gente duerme o por lo menos se relaja. Resulta que la Biología, y no sólo la cultura, se encuentran detrás de esto.

La temperatura afecta a toda la gama de comportamientos típicos: cuánto comemos, el ciclo de sueño y vigilia. No es raro que nos cueste más dormir en una noche calurosa de verano y levantarnos de la cama en las mañanas más frías. Pero sobre el vínculo entre las neuronas sensoriales y las que controlan dicho ciclo hay todavía demasiadas cosas que no se comprenden.

Al respecto, un equipo ha encontrado algunas pistas relacionadas con lo que ocurre cuando la temperatura del ambiente in-

fluye en nuestro nivel de somnolencia. En “A thermometer circuit for hot temperature adjusts *Drosophila* behavior to persistent heat”, publicado en *Current Biology*, se ha comprobado que las moscas de la fruta están preprogramadas para echarse una siesta a mitad del día.

Este trabajo es el primero en identificar receptores de “calor absoluto” en la cabeza de las moscas. Esos receptores responden a temperaturas superiores a los 25°C, la favorita de estos insectos, y también de algunos humanos. No es de extrañar que sea así, la mosca de la fruta común (*Drosophila*) ha colonizado casi todo el planeta, estableciendo un estrecho vínculo con nosotros.

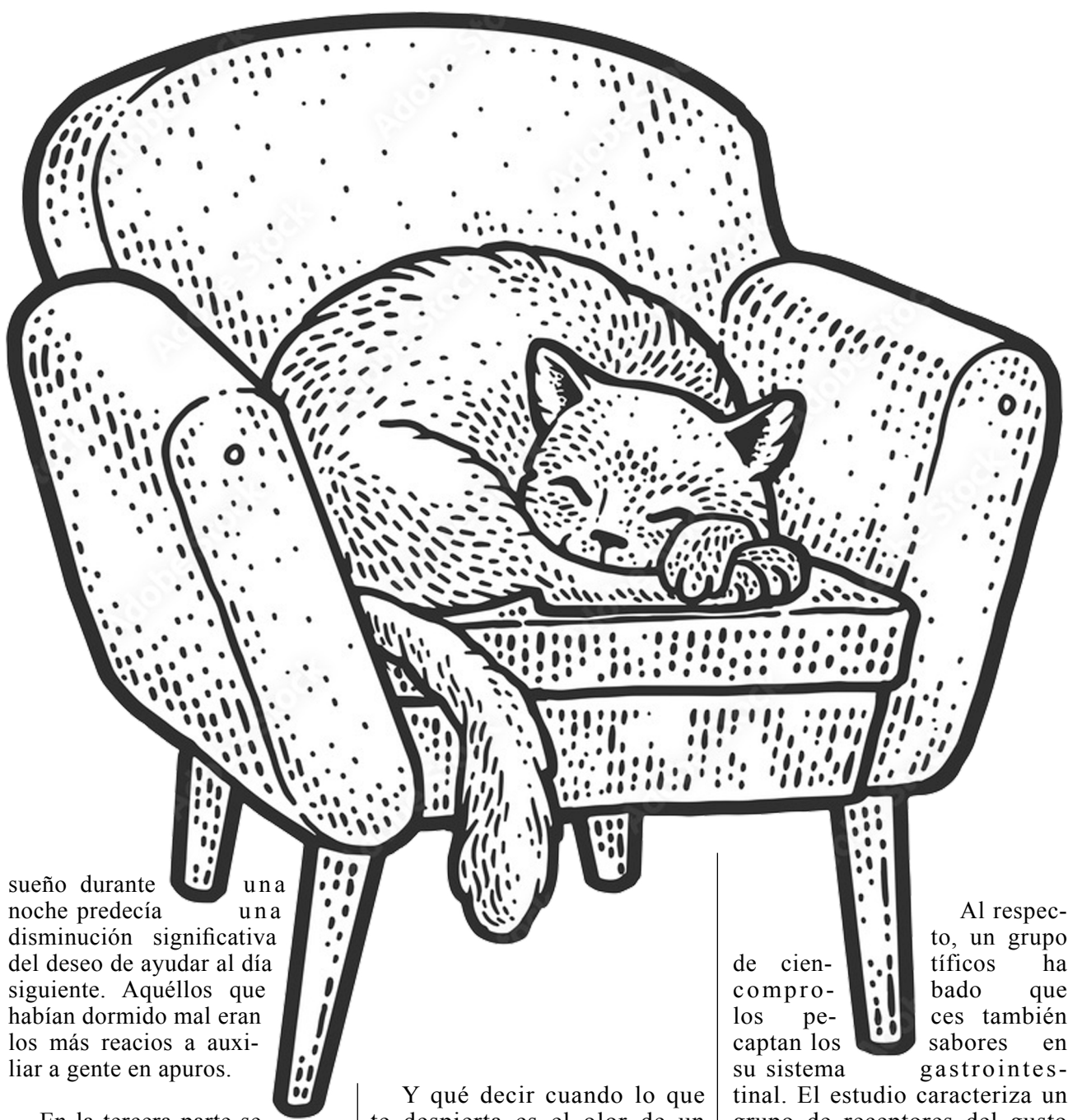
Los investigadores descubrieron que las neuronas del cerebro de la mosca que reciben información con respecto al calor integran un sistema más amplio que regula el sueño. Si el circuito que reacciona a éste está activo, las células que promueven la somnolencia del mediodía permanecen así más tiempo, lo que da lugar a un aumento del adormecimiento alrededor de esa hora y mantiene a las *Drosophila* inactivas en un rincón en lugar de volando a pleno sol (fuente: Amazing).



Continuando con el tema del sueño, se sabe que no dormir suficiente tiene que ver con un riesgo grande de padecer trastornos cardiovasculares, depresión, diabetes, hipertensión y mortalidad en general. Ahora, en un trabajo reciente, titulado “Sleep loss leads to the withdrawal of human helping across individuals, groups, and large-scale societies”, y que aparece en *PLoS Biology*, se ha examinado la cuestión de hasta qué punto el no haber dormido bien influye en la generosidad que mostramos con quien necesita asistencia.

En una serie de experimentos, los científicos colocaron 24 voluntarios sanos en un aparato de resonancia magnética funcional (fMRI), escanearon sus cerebros tras ocho horas de sueño y después de una noche en vela. Descubrieron que las áreas que conforman la red de la teoría de la mente, que se acciona si se empatiza o se intenta comprender los deseos y necesidades de otros, estaban menos activas después de no dormir.

En otra serie hicieron un seguimiento de la calidad del sueño de más de 100 individuos a lo largo de tres o cuatro noches. En ese lapso, los investigadores midieron cuánto durmieron los sujetos, la cantidad de veces que se despertaron y luego evaluaron su deseo de apoyar a los demás, por ejemplo, mantener abierta la puerta de un ascensor para que alguien logre ingresar, realizar voluntariado o socorrer a un desconocido herido en la calle. Los especialistas constataron que la poca calidad el



sueño durante una noche predecía una disminución significativa del deseo de ayudar al día siguiente. Aquéllos que habían dormido mal eran los más reacios a auxiliar a gente en apuros.

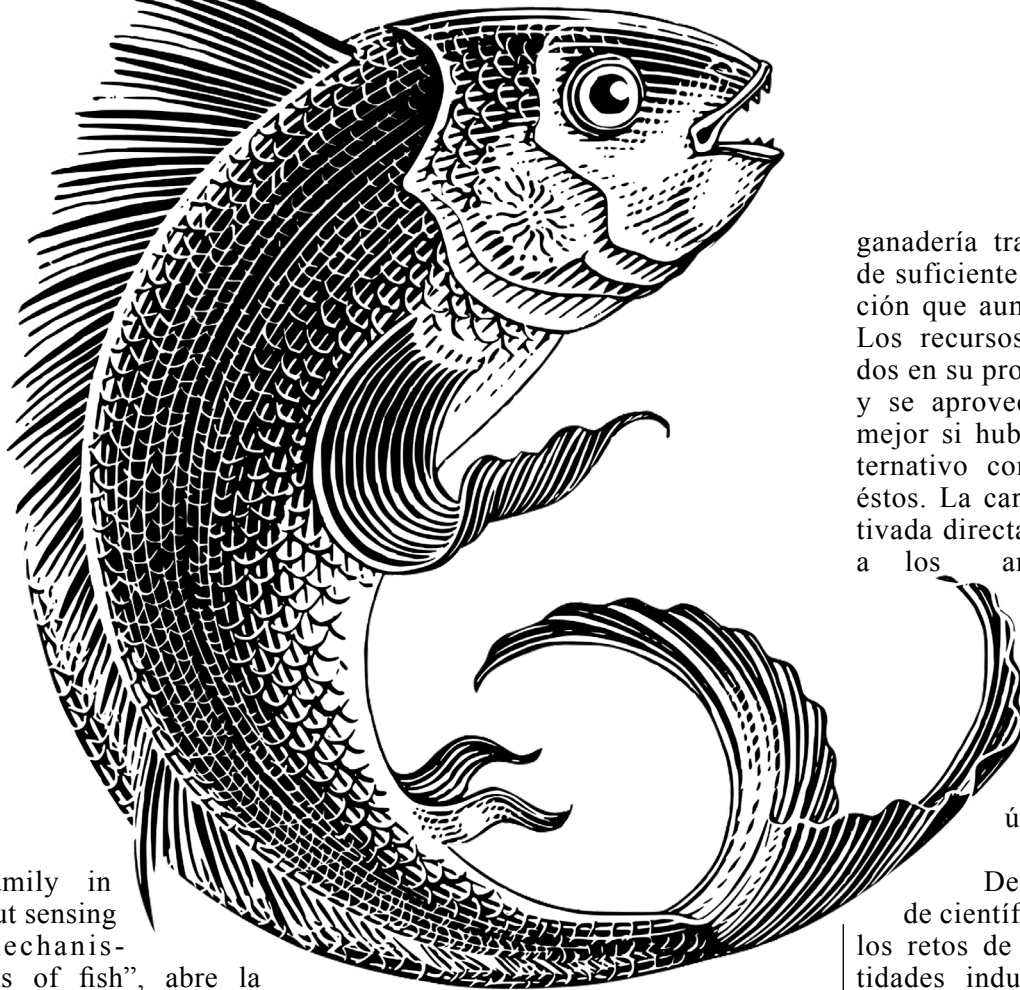
En la tercera parte se cotejaron datos de una base de 3 millones de donaciones benéficas en Estados Unidos (2001-2016); se constató que éstas, en la semana posterior al inicio del horario de verano, cuando los residentes de la mayoría de las entidades adelantan sus relojes y pierden una hora, cayeron 10%, baja que no se observó en las que no cambiaron sus horarios ni en tanto volvieron al estándar en otoño (fuente: NCYT).

Y qué decir cuando lo que te despierta es el olor de un rico desayuno que paladeas aun antes de verlo, y es que la percepción del gusto se realiza gracias a la presencia en la cavidad oral de receptores capaces de hallar componentes nutricionales o no nutricionales de la comida. ¿Sabías que existen cinco sabores principales?: dulce, salado, ácido, amargo y umami, y que cada uno es decodificado por una clase de receptor.

Al respecto, un grupo de científicos ha bado que ces también sabores en su sistema gastrointestinal. El estudio caracteriza un grupo de receptores del gusto en un pez, concretamente la dorada (*Sparus aurata*), desde el inicio de su desarrollo embrionario hasta la adultez, ratificando que éstos podrían regular la fisiología intestinal como ocurre en mamíferos.

Este descubrimiento, publicado en *Animal Nutrition* bajo el título “Exploring the potential for an evolutionarily conserved role of the taste 1 receptor gene





family in gut sensing mechanisms of fish”, abre la puerta al diseño de compuestos basados en las propiedades gustativas de las especies que estimulen su ingesta y mejoren los procedimientos digestivos.

El grupo abordó la familia de receptores T1R, encargada de asimilar los sabores dulces (azúcares y edulcorantes) y umami (proteína), a lo largo del desarrollo de la dorada, una de las especies primordiales de la acuicultura mediterránea.

La aparición de la expresión de la familia de los T1R en el tracto oral coincide con la apertura de la boca cuando *S. aurata* empieza a engullir alimentos de fuera (exógena), que es el momento en que usan el gusto con el fin de evitar sustancias nocivas (toxinas, venenos) o ingerir aquéllas que nutricionalmente sean importantes.

Según los especialistas, esto implica que los peces detectan los sabores también en el intestino, y comunican la información a través de impulsos desde los nervios periféricos o gracias a la modulación de la síntesis y secreción de hormonas gastrointestinales. Conocer cómo gestionan los sabores las especies de peces comestibles, además de los efectos que tienen en sus receptores sensoriales, permitirá diseñar compuestos basados en las propiedades gustativas de las especies, estimular su ingesta y mejorar los procesos digestivos aumentando la absorción de nutrientes (fuente: CSIC).

Y si de comida se trata, hay un tema que ha tomado importancia, y es que cada vez se vuelve más complicado que la

ganadería tradicional abastezca de suficiente carne a una población que aumenta año tras año. Los recursos naturales utilizados en su producción son finitos y se aprovecharían muchísimo mejor si hubiera un método alternativo con un bajo uso de éstos. La carne alimenticia cultivada directamente, sin recurrir a los animales, es decir, “sintética”, sería una vía revolucionaria para conseguirlo y es un campo en el que se han obtenido grandes avances últimamente.

De hecho, un grupo de científicos intenta superar los retos de elaborarla en cantidades industriales, a precios competitivos, contaminando y gastando pocos recursos.

El equipo ha inventado una partícula comestible que contribuye al cultivo de pulpa con una textura más natural, similar al tejido muscular, componente esencial de la convencional. La técnica que usan se adaptaría a la obtención de carne sintética a escala industrial.

Sin embargo, se demandan unos 100,000 millones de células musculares en un sólo kilogramo sintético. Cultivar grandes volúmenes de ésta a un ritmo lo bastante rápido implica, con la tecnología normal, hacer una suerte de pasta de células en un biorreactor. Por desgracia, sin un sustrato rígido, esta carne carece del armazón muscular, textura y consistencia de la común.



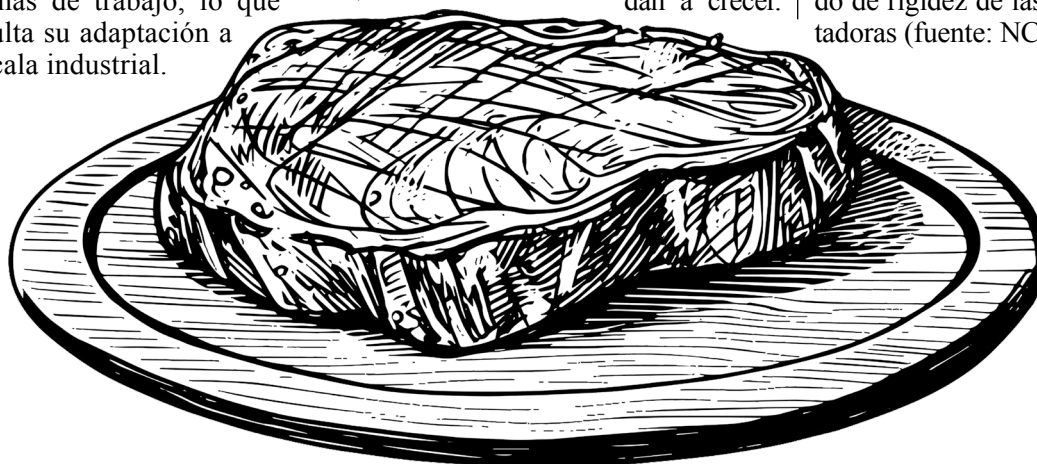
En un animal, las células musculares crecen en una estructura llamada matriz extracelular, que determina la configuración del tejido maduro. En el laboratorio éste se cultiva utilizando andamios de colágeno, proteína de soja u otro material. Tal proceso es imprescindible en la creación de tejidos enteros que se asemenen a filetes o chuletas, y precisa semanas de trabajo, lo que dificulta su adaptación a la escala industrial.

Las partículas portadoras hacen las veces de andamio al que se adhieran las células y de esta manera se organizan los tejidos, pero los prototipos actuales no son comestibles y deben retirarse de la pulpa antes de su ingesta.

Las partículas portadoras inventadas por el equipo se pueden consumir junto con la proteína que ayudan a crecer.

La morfología y la textura pueden ajustarse y no sólo optimizarse, sino también acelerar su crecimiento.

Los investigadores creen factible que en el curso de fabricar tales partículas portadoras se logren grandes cantidades de carne sintética rápido y barato. Así se conseguirían cortes de diferentes texturas manipulando la estructura y el grado de rigidez de las partículas portadoras (fuente: NCYT).



---

Descarga aquí nuestra versión digital.

