



DOSSIER DE PRENSA

(PRENSA PROVINCIAL ESCRITA Y
SELECCIÓN DE PRENSA MÉDICA)

SEPTIEMBRE - OCTUBRE

2025

Zoom

SALUD

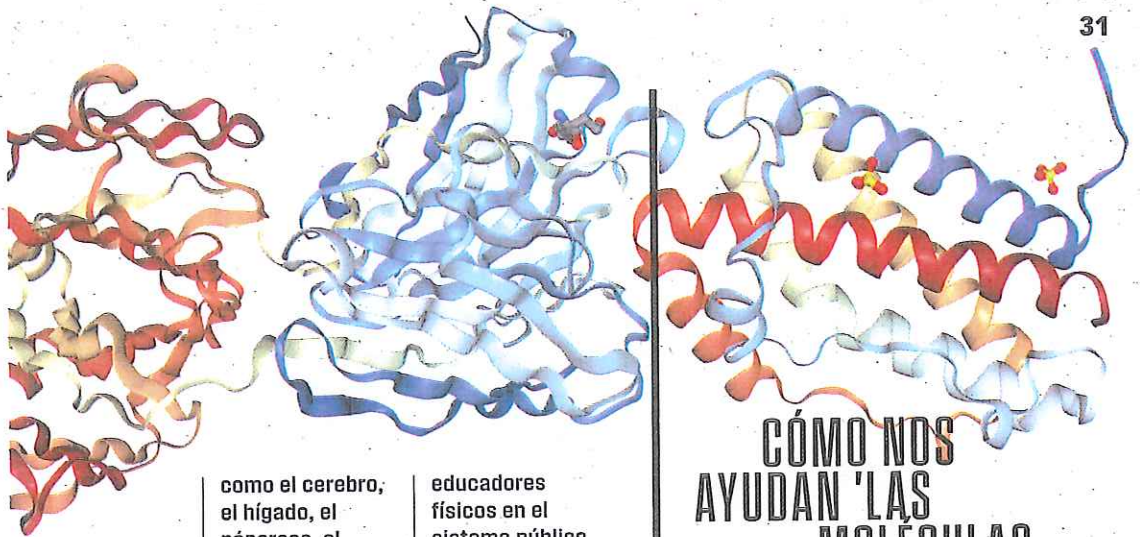
UN NUEVO ESTUDIO DEMUESTRA QUE EL ENTRENAMIENTO DE FUERZA PROTEGE EL CEREBRO DEL DETERIORO COGNITIVO. LAS RESPONSABLES SON UNAS INCREÍBLES MOLÉCULAS QUE LIBERAN LOS MÚSCULOS: LAS MIOQUINAS.

Cuando el músculo protege tu cerebro



n estudio realizado por investigadores de la Universidad Estatal de Campinas (Unicamp) en el estado de São Paulo, en Brasil, ha reavivado el interés por unas nuevas protagonistas en la lucha contra la neurodegeneración: las mioquinas. Si hasta el momento ya se sabía que el ejercicio físico de fuerza reduce la grasa corporal y visceral, fortalece los huesos o mejora la salud cardiovascular, entre otros beneficios, ahora los científicos brasileños han conseguido demostrar que también protege frente a la progresión de enfermedades mentales como el Alzheimer. En su ensayo descubrieron que el grupo de adultos de más edad que presentaba deterioro cognitivo leve y que practicó ejercicio de fuerza dos días a la semana durante seis meses mostraba una protección

contra la atrofia del hipocampo, que es un área del cerebro vinculada a la memoria y el alzhéimer. Frente a ellos, el grupo sedentario con el que trabajaron presentó un declive claro en las mismas áreas. «La musculación es una aliada poderosa contra las demencias, incluso para personas que ya presentan un riesgo elevado de desarrollarlas», asegura la autora principal del estudio, la doctora en neurociencia Isadora Ribeiro. De hecho, y según ha puesto de manifiesto la experta, es muy posible que un periodo más largo de entrenamiento promueva resultados aún más positivos que los reportados en el estudio. «Todos los individuos del grupo que practicó musculación presentaron mejoras en la memoria y en la anatomía cerebral. En cinco casos incluso, al final del estudio, la mejoría fue tal que revirtieron el diagnóstico clínico de deterioro cognitivo leve. Esto nos lleva



a pensar que entrenamientos más prolongados, de tres años, por ejemplo, podrían revertir ese diagnóstico o retrasar cualquier tipo de progresión de la demencia. Sin duda, es algo que

como el cerebro, el hígado, el páncreas, el tejido adiposo o los huesos. Según ha explicado otro de los investigadores de la Unicamp, el neurólogo Marcio Balthazar, este hallazgo podría ser clave para llevar a cabo terapias basadas

Los beneficios del ejercicio de fuerza representan un tratamiento más barato, capaz de protegernos frente a enfermedades graves

genera esperanza y que debe ser investigado en el futuro», sostiene Ribeiro. La investigación, publicada en la revista *Geroscience*, apunta que, además de funcionar como motor del cuerpo, el músculo es un órgano endocrino capaz de liberar unas moléculas, las mioquinas, que viajan por la sangre para influir en otras partes del cuerpo

en el ejercicio y evitar gastos en fármacos. Cuando levantamos una pesa o hacemos sentadillas, no solo conseguimos que aumente la fibra muscular, también se desencadena un diálogo químico con el cerebro que influye en la plasticidad neuronal y la resiliencia frente al envejecimiento. «Por eso es tan importante incorporar más

educadores físicos en el sistema público de salud, sobre todo en el ámbito de la atención primaria», recomienda Balthazar. Una consideración, la del ejercicio como medicina, que podría revolucionar la manera de enfrentarnos al deterioro cognitivo con terapias personalizadas. Y añade el experto: «Es un tratamiento menos complejo y más barato, capaz de proteger a las personas de enfermedades graves». Además, el profesor ha hecho hincapié en que cualquier ejercicio físico, ya sea musculación o actividad aeróbica, también puede movilizar células T antiinflamatorias, algo fundamental en los procesos de envejecimiento.

● RAQUEL PELÁEZ

CÓMO NOS AYUDAN 'LAS MOLECULAS DE LA ESPERANZA'

UN SISTEMA DE MENSAJERÍA...

Las mioquinas representan una fascinante red de comunicación química entre los músculos y el cerebro. Cuando hacemos un ejercicio de fuerza, nuestros músculos liberan estas proteínas que viajan por la sangre hasta el cerebro, atravesando la barrera hematoencefálica.

... LLENO DE VIRTUDES

Las fibras musculares secretan diferentes tipos de mioquina, que una vez dentro del cerebro desencadenan efectos neuroprotectores. —Estimulan la formación de nuevas neuronas, incluso en la edad adulta.

—Fortalecen las conexiones sinápticas existentes, mejorando la plasticidad neuronal.

—Estas moléculas activan los sistemas de eliminación de proteínas mal plegadas que tienden a acumularse con la edad, como las placas amiloides asociadas con el alzhéimer.

—Esta conexión explica por qué experimentamos claridad mental y bienestar después del ejercicio físico.

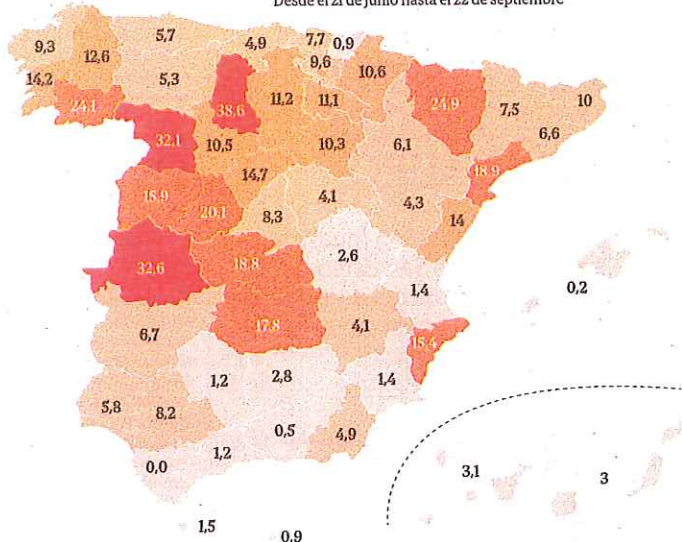
PAPEL | SALUD

¿CUÁNTAS PERSONAS HAN FALLECIDO ESTE VERANO A CAUSA DEL CALOR?

TASA DE DEFUNCIÓN POR PROVINCIA CADA 100.000 HABITANTES

0,0 - 4,0 4,1 - 10,0 10,1 - 15,0 15,1 - 25,0 Más de 25,1

Desde el 21 de junio hasta el 22 de septiembre



EVOLUCIÓN DE MUERTE POR CALOR EN 2025



FUENTE: Momo ISCH.

A. MATILLA / EL MUNDO

EL VERANO CIERRA CON 3.659 MUERTOS POR LAS ALTAS TEMPERATURAS

Cambio climático. Aunque ha sido el estío más cálido, los fallecimientos no han superado los de 2022. Las campañas de adaptación han evitado que se repita un récord mortal

Por María Toldrà (Madrid)

El verano de 2025 se despide dejando tras de sí un rastro de muertes por calor. Este estío, comprendido entre el 21 de junio y el 22 de septiembre, ha registrado 3.659 defunciones, según las estimaciones del Instituto de Salud Carlos III. Una cifra que no marca un récord, puesto que 2022 sigue siendo el año más mortífero, a pesar de que España ha vivido este año el verano más cálido desde que existen registros modernos. ¿Cómo es posible que, habiendo hecho más calor, no se hayan producido más muertes?

La clave está en una mejor preparación social y sanitaria frente a las olas de calor. «La experiencia acumulada en los últimos años ha reforzado mucho los

planes de prevención y permite activar alertas de manera más temprana, lo que mejora siempre la respuesta», explica una integrante de la Sociedad Española de Salud Ambiental (SESA), miembro federado de la Sociedad Española de Salud Pública y Administración Sanitaria (Sespas).

Entre las medidas preventivas, la experta destaca la campaña del Ministerio de Sanidad, en la que se lanzan «mensajes cortos y sencillos» que calan en la ciudadanía. «Son recomendaciones muy simples, pero tremendamente efectivas para proteger a las personas más vulnerables», subraya.

Otro de los factores clave es que no todas las olas de calor son iguales. «Este año el calor ha estado más concentrado y eso reduce el impacto prolongado sobre la salud», matiza. A ello se suma un mejor estado de salud general de la población respecto a 2022, cuando aún pesaban los efectos de la pandemia. «Es una combinación de factores: prevención, concienciación, adaptación y condiciones sanitarias previas», resume.

A esto hay que añadir que el impacto del calor tampoco es homogéneo. La vulnerabilidad depende de múltiples factores, entre ellos el senectud de la población o la calidad de la vivienda. También hay que tener en cuenta la manera en la que están diseñadas las ciudades. «Metrópolis densas y poco arboladas sufren con más intensidad el calor», continúa.

Algunos ejemplos muestran que puede haber modelos de ciudad posible. Vitoria, pionera en España, lleva años tejiendo un «anillo verde». París, más recientemente, ha aprovechado la celebración de los Juegos Olímpicos para visibilizar un cambio urbanístico: quitar espacio al coche, mejorar el transporte público y crear vías ciclistas.

«El reto está en repensar la planificación urbana con una mirada a largo plazo, más allá de los ciclos políticos de cuatro años. Las medidas deben hacerse ya y tienen que permanecer», remacha Alba Márquez, investigadora del Centro de Ciencia y Tecnología Forestal de Cataluña (CTFC).

SEMANA DEL CLIMA

“LA HUMANIDAD NO PUEDE PERMITIRSE TROPEZAR”

Por Carlos Fresneda (París)

La Semana del Clima de Nueva York aspira a reactivar la movilización social ante «las nuevas realidades», y a enviar un mensaje a los líderes mundiales que participan en la Asamblea General de la ONU. El Instituto de Medio Ambiente de Estocolmo (SEI) hizo público un demoledor informe alertando sobre cómo 17 de los 20 países mayores productores de petróleo planeaban pisar el acelerador de aquí al 2030, y «extraer más del doble del volumen que permitiría limitar el calentamiento global a 1,5 grados».

En plena cuenta atrás para la COP30 de Belém (Brasil), que se celebra en noviembre, el país organizador acaba de manchar su expediente con la aprobación de la conocida popularmente como ley de devastación que, según algunos expertos, supone «el mayor retroceso de protección ambiental en 40 años».

La cumbre que iba a simbolizar la protección de la Amazonia corre el riesgo de convertirse en el espejo de la gran contradicción de Brasil, octavo mayor productor mundial de petróleo. Los vetos ejercidos por el presidente Lula da Silva a la ley de devastación, intentando enmendar a duras penas lo aprobado por el Congreso, dejan intactas las explotaciones petrolíferas y la construcción de carreteras en la región amazónica.

La salida de Estados Unidos del Acuerdo de París anunciada por el presidente Trump, alineándose con países como Irán, Libia y Yemen, se hará efectiva en el 2026, y puede causar un «efecto dominó» aunque, de momento, tan solo el presidente argentino Javier Milei —que retiró a su delegación en la COP29 de Bakú— ha coqueteado con la idea.

La Unión Europea ha recalibrado su postura y ha debilitado el Pacto Verde, mientras crecen las presiones en todo el continente por parte de los partidos de extrema derecha para contener el avance de las renovables, suspender las zonas de bajas emisiones, y renunciar al objetivo de la neutralidad de carbono el 2050.

«Estamos ante un año crítico para la acción climática», advierte Helen Clarkson, CEO de Climate Group que organiza el millar de eventos que se celebran esta semana en Nueva York. «Nuestro lema este año es Power On (algo así como encendidos) porque necesitamos estar concentrados, ser ambiciosos y seguir progresando».

«La humanidad no puede permitirse tropezar», alertó por su parte el secretario ejecutivo del cambio climático de la ONU Simon Stiell, en un acto organizado por la coalición de alcaldes, empresarios, activistas y científicos denominada Misión 2025. «Si dejamos de lado el ruido, los hechos muestran un mundo alineado con el Acuerdo de París... La inversión en energías renovables se han multiplicado diez en diez años. La transición a las energías limpias está en auge en casi todas las principales economías, y solo el año pasado alcanzó los dos billones de dólares».

Frente a los nubarrones que penden sobre la COP30, que hasta la ONU ha limitado a su personal por el exorbitante precio de los hoteles, Stiell anticipó la llegada de «la nueva era de acción climática», con una acercamiento a la «economía real», y un esfuerzo por «no dejar a nadie atrás». El secretario ejecutivo de cambio climático de la ONU pasó sin embargo de puntillas sobre el gran tabú del petróleo.

«Hay que avanzar de la transición a la salida de los combustibles fósiles», advirtió Derik Broekhoff, uno de los autores del informe del SEI de Estocolmo. «En este momento existe una gran desconexión entre las ambiciones climáticas y lo que los países planean».

Arrancan las obras para el aparcamiento del Hospital

Constará de 440 plazas y los trabajos se centrarán en la urbanización de la zona

SORIA Las obras del aparcamiento del Hospital Santa Bárbara de Soria con 440 plazas ya están en marcha y tal y como se había anunciado la semana ha comenzado con trabajos junto al recinto sanitario. La segunda fase de la ampliación incluirá 320 para turismos, más de 100 sitios en el estacionamiento subterráneo y una decena en la zona de tratamientos ambulatorios.

Sanidad ha comenzado por tanto los trabajos de urbanización correspondientes a la segunda fase de ampliación y reforma del centro, que incluyen la construcción de un nuevo aparcamiento.

La actuación supondrá la ocupación del actual estacionamiento provisional, con un centenar de plazas, lo que se traducirá en un incremento del 220 por ciento una vez finalizada la intervención, prevista para finales de año, según seña-

ló la Delegación Territorial de la Junta.

El nuevo aparcamiento contará con acceso desde el paseo de Santa Bárbara y salida por la calle Doctor Fleming. Dispondrá de unas 320 plazas para turismos -incluyendo las reservadas para personas con movilidad reducida-, así como espacios para motocicletas y ambulancias. A esa capacidad se sumarán más de un centenar de plazas en el aparcamiento subterráneo y una decena en la zona de tratamientos ambulatorios.

La zona de estacionamiento junto a la entrada principal del hospital continuará operativa con un tiempo máximo de aparcamiento de 15 minutos en días laborables, de 8.00 a 18.00 horas, para gestiones rápidas en consultas externas, urgencias u otros servicios.

El Hospital Universitario Santa Bárbara mantiene conexión a tra-



Las obras comenzaron ayer en la zona del Hospital. MARIO TEJEDOR

vés de cuatro líneas de autobús urbano (L1, L2, L3 y Circular-festivos) que enlazan el centro sanitario con diferentes barrios de la capital y con el centro de Soria. En total, un centenar de autobuses realizan parada diaria en las inmediaciones del hospital, con una frecuencia media de 15 minutos.

La Gerencia de Asistencia Sanitaria de Soria (GASSO) desplegó la correspondiente señalización para informar de los cambios mientras duren las obras y ha solicitado la

comprensión de los usuarios ante las molestias derivadas de esta actuación.

La creación de nuevas plazas de aparcamiento en el hospital contribuirá a aliviar en parte una de las zonas de la ciudad más afectada por los problemas de aparcamiento. La falta de espacios de estacionamiento incluso ha sido objeto de trifulca política entre el PSOE y el PP en los últimos meses. Los socialistas, a través de Carlos Martínez y otros destacados miembros del partido,

afeaban a la Junta de Castilla y León la falta de planificación mientras que desde las filas populares la delegada Territorial, Yolanda de Gregorio recordaban que la competencia en esta materia es exclusiva del Ayuntamiento. El Grupo Municipal Popular en el Ayuntamiento de Soria también criticó al alcalde por haber construido junto a Mercedona una pista de 'pump track', en lugar de aparcamientos que hubieran aliviado la carencia de plazas en el barrio de Santa Bárbara.

CASTILLA Y LEÓN

HERALDO-DIARIO DE SORIA. Miércoles 24 de septiembre 2025

Sanidad amplía el «botón del pánico» a psiquiatría, consultas y urgencias

VALLADOLID El consejero de Sanidad, Alejandro Vázquez, anunció ayer que se extenderá el «botón del pánico» frente a la «lacta» de las agresiones a los profesionales sanitarios a todas las urgencias hospitalarias, las consultas externas de estos centros y los servicios de psiquiatría y revisará anualmente el mapa de centros y unidades de riesgo, que se actualizaba cada dos años.

En la sesión de control al Ejecutivo del Pleno de las Cortes, Vázquez defendió las «múltiples» medidas de protección para el personal, después de que la procuradora de Vox

Rebeca Arroyo preguntara qué está haciendo la Junta ante el aumento «escandaloso» de las agresiones, ya que en 2024 crecieron un 30,9% hasta los 1.062 profesionales agredidos, si bien un 72 por ciento se concentra en dos áreas asistenciales -salud mental y urgencias-.

Al respecto, el titular de Sanidad defendió que han implantado el botón de alarma en todos los ordenadores de Atención Primaria y en algunos servicios hospitalarios, además de instalar videocámaras e incorporar vigilantes. También aludió a las acciones formativas sobre có-

mo afrontar estas situaciones y en técnicas comunicativas, así como los seguros de apoyo jurídico y las campañas de sensibilización para prevenir los ataques, si bien consideró que era necesario reducir la crispación de la sociedad española.

Sin embargo, la parlamentaria de Vox advirtió al consejero de que no servía para «nada» tener un protocolo si cuando se produce una agresión se convierte «en papel mojado», así citó un caso registrado en el centro de salud de San José, en Salamanca, donde la víctima volvió a encontrarse con el agresor.

> SALAMANCA

Los genes detrás del dolor crónico

Investigadores del INCYL, la USAL y el IBSAL trabajan en un estudio centrado en la identificación de nuevas vías genéticas que tienen presencia en la cronificación del dolor articular. Por **María Bausela**

El dolor crónico, caracterizado por su perpetuidad en el tiempo, es una situación con la que conviven una de cada cinco personas en el mundo, alcanzando una incidencia que, según datos del Ministerio de Salud, en España se estima entre un 11% y un 17%. Los pacientes que presentan estas dolencias en gran medida cuentan con artrosis, que se sitúa como la patología con más casos, seguida por el dolor lumbar, dolor cervical y la migraña. En el caso de la artrosis, esta genera un tipo de dolencias que muy frecuentemente no pueden ser solventadas mediante los tratamientos actuales.

En este marco surge un estudio liderado por investigadores e investigadoras del Instituto de Neurociencias de Castilla y León (INCYL), la Universidad de Salamanca (Usal) y el Instituto de Investigación Biomédica de Salamanca (IBSAL) centrado en la identificación de nuevas vías genéticas que tienen presencia en la cronificación del dolor articular.

Este proyecto ve sus antecedentes en la tesis doctoral presentada por Daniel Cañada García en diciembre del 2024, que consistía en la identificación de genes en neuronas sensoriales, las cuales vieron cambios en su expresión en el caso de la artrosis de rodilla.

La iniciativa surgió hace unos

años dentro de un proyecto financiado por la Unión Europea y fue realizada a través de un consorcio constituido por investigadores italianos, franceses, suecos, ingleses y españoles, incluido el laboratorio salmantino.

«Nuestra aportación en ese caso fue identificar una mayor sensibilidad dolorosa en respuesta a estímulos mecánicos en el contexto de la artrosis en el ratón. Como continuación, realizamos este nuevo trabajo que ha sido el resultado de la colaboración dentro del consorcio» apunta el profesor titular de la Usal e investigador del INCYL y el IBSAL, Juan Carlos Arévalo.

Así, la investigación actual parte de esa base para dar con cambios en la expresión de los genes en la señalización de la percepción del dolor.

Para ello se centran en el papel del factor de crecimiento nervioso (NGF) y su receptor, la proteína TrkA, una vía de señalización clave en la percepción del dolor que podría ser la respuesta a la cronicidad de la artrosis.

Esto se debe a que, fruto de las investigaciones previas, se conoce que este eje NGF/TrkA está alterado en el dolor y las enfermedades reumáticas.

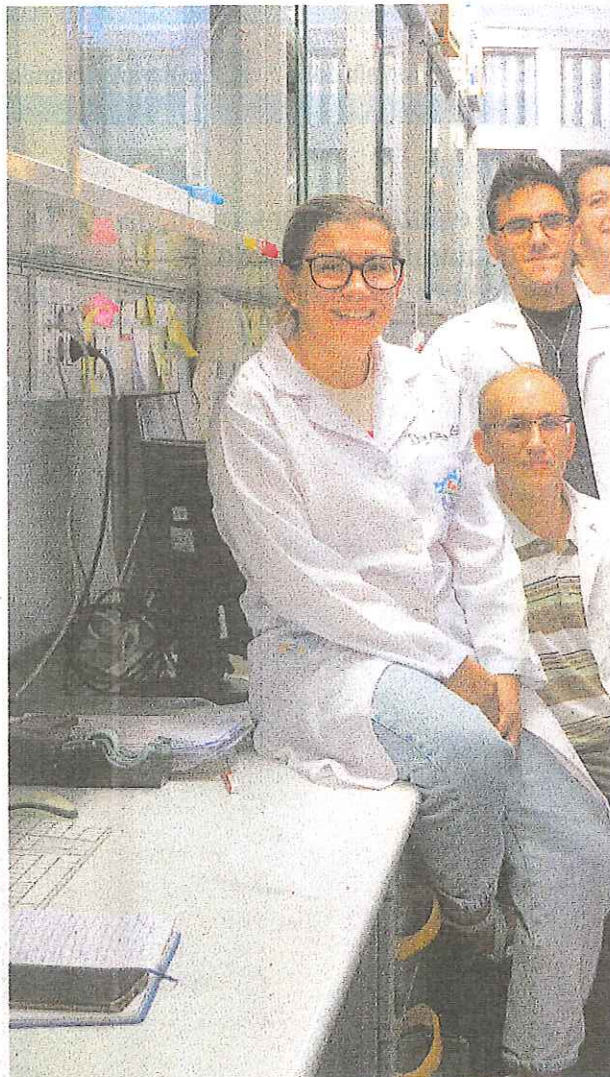
«En la última década, se han generado anticuerpos para bloquear NGF en estudios clínicos con el objetivo de reducir los síntomas de estas enfermedades.

Sin embargo, a pesar de su alta eficacia reduciendo el dolor, se produjeron efectos secundarios que impidieron que se puedan utilizar como medicamentos».

Gracias a esta experiencia, el equipo de investigadores castellano y leonés se marcó como objetivo final comprender y diferenciar el efecto beneficioso del negativo de bloquear NGF con este estudio. Una iniciativa que forma parte del proyecto europeo PAIN-CAGE, una iniciativa cofinanciada por la Unión Europea que busca comprender mejor los mecanismos moleculares del dolor crónico y desarrollar estrategias terapéuticas más seguras y eficaces.

«El dolor agudo es un mecanismo de alerta que nos avisa y protege y, por tanto, beneficioso, pero cuando este dolor agudo se transforma en crónico se convierte en una patología muy difícil de tratar. La identificación de genes que se alteran durante esta transición de dolor agudo a crónico es muy relevante, ya que nos permite identificar posibles dianas para evitar esa transición y, como consecuencia, el dolor crónico».

Debido a eso, con la investigación que están desarrollando en colaboración con el Servicio de Bioinformática de la Usal (Nucleus), el European Brain Research Institute en Roma, el Consejo Nacional de Investigación de Italia, el King's Colle-



Juan Carlos Arévalo y el equipo de investigadores del estudio.

ENRIQUE CARRASCAL

ge de Londres y el IRNASA-CSIC; quieren realizar un diseño experimental que les permita el estudio de la transición del

dolor agudo al crónico, es decir, la cronificación del dolor articular.

Para su realización primero se

BLOQ
OPINIÓN

¿Por qué no innovamos más?

IRENE HOMPANERA

Si la innovación es retorno, impacto, ingreso... ¿por qué no innovamos más? Durante los años que llevo dedicándome a la innovación, especialmente a fomentar el uso de tecnologías en entidades a través de la transferencia, he podido comprobar de cerca por qué nos cuesta tanto innovar. Nos cuesta porque exige tiempo, recursos y energía para planificar en qué innovar. Porque implica aceptar que la competencia crece al hacer de la innovación su estrategia principal. Porque proponer nuevas ideas suele ser más difícil que seguir con lo

de siempre. Porque salir de la rutina da vértigo, aunque ya no nos desafie.

Nos cuesta porque innovar significa adentrarse en lo incierto. Tememos el error, el fracaso, el uso de recursos sin retorno. Lo desconocido asusta, sobre todo cuando exige superar barreras y gestionar riesgos. Y porque la innovación no se limita a invertir en tecnología: exige transformar la mentalidad, cuestionar lo establecido. A menudo preferimos lo conocido, aunque implique estancamiento. Sin embargo, el verdadero riesgo no está en innovar, sino en no hacer-

lo. El peligro está en mirar atrás y ver que hemos sido superados por quienes sí se atrevieron a cambiar. La clave es asumir que el riesgo forma parte del proceso e integrar un sistema para gestionarlo.

Para mitigar ese miedo resulta esencial constituir un ecosistema de innovación sólido, rodearse de socios estratégicos como centros tecnológicos, universidades, startups, clientes o proveedores, que permitan acelerar el aprendizaje colectivo y reducir tiempos de llegada al impacto. También es necesario planificar presupuestos específicos que eviten depender de la improvisación; no se trata de comprometer el core business, sino de destinar recursos que actúen de palanca dinamizadora, aunque solo representen un pequeño porcentaje del total.

El compromiso firme de la dirección es igualmente imprescindible, pues legitima y da continuidad a la innovación a través de acciones concretas y no solo de números. A ello se suma la importancia de implantar

rutinas que conviertan la innovación en un hábito, estimulando la prueba y error, la ideación y la cultura emprendedora transversal. Y, finalmente, se requieren indicadores adaptados que permitan medir de manera realista la madurez tecnológica, la escalabilidad y el impacto, alejándose de métricas tradicionales y aceptando que a veces será necesario abandonar proyectos.

Todo ello persigue un objetivo: construir confianza. Si el riesgo es constante en innovación, la confianza es lo que lo equilibra. Es el alma invisible que conecta a las personas valientes que proponen, a la dirección que impulsa, al ecosistema que acompaña, y que permite aceptar el error como parte del aprendizaje. En definitiva, la innovación no progresa solo con tecnología sino con personas que confían entre sí. Esa confianza convierte el riesgo en oportunidad y trae el futuro al presente.

Irene Hompanera es directora de Valorización y Transferencia de CARTIF

JUAN CARLOS ARÉVALO, PROFESOR DE LA UNIVERSIDAD DE SALAMANCA E INVESTIGADOR DEL INCYL Y EL IBSAL

«Identificar nuevas dianas terapéuticas permitirá generar tratamientos más eficaces y seguros»

«En la actualidad, un 25% de la población mundial sufre dolor crónico, porcentaje que se acrecienta con la edad, lo que se traduce en unas repercusiones económicas y sociales ingentes. La mayor parte de estos pacientes con dolor crónico sufren dolor articular, de manera que la identificación de nuevas dianas terapéuticas es un avance muy importante para poder desarrollar y generar nuevos tratamientos más eficaces y seguros», explica Juan Carlos Arévalo, profesor titular de la Universidad de Salamanca e Investigador del Instituto de Neurociencias de Castilla y León y del Instituto de Investigación Biomédica de Salamanca.

«Actualmente, los únicos tra-

tamientos disponibles para tratar el dolor crónico articular son los antiinflamatorios no esteroideos, con una eficacia muy limitada, y los opioides, con todos sus graves efectos de dependencia que derivan en adicción y alta tolerancia, provocando una necesidad de incremento de dosis con el uso».

Debido a esto la misión desde la que partió esta investigación con la que quieren buscar nuevas dianas genéticas implicadas en el dolor crónico asociado a la artrosis es dar con nuevas dianas.

El investigador remarca que el principal objetivo del trabajo que están realizando como parte de este proyecto «es contribuir a generar conocimiento bá-

sico que permita la identificación de nuevas proteínas dentro del contexto del dolor que puedan ser susceptibles de manipulación farmacológica, para poder trasladarlo al tratamiento del dolor crónico».

Una vez que validen de forma preclínica mediante estudios in vitro y en animales de experimentación los distintos genes que han identificado mediante el estudio y sus correspondientes proteínas, Arévalo remarca que «lo ideal sería pasar a estudios clínicos con pacientes que sufren artrosis de rodilla. El último paso sería trasladar los resultados preclínicos obtenidos a pacientes con el objetivo de desarrollar terapias más eficaces y sin efectos secundarios».

para el receptor TrkA a los que les indujo artrosis en la rodilla. Estos últimos presentaban un incremento en la sensibilidad mecánica con respecto a los animales control, lo que les permitió identificar los genes dependientes de NGF/TrkA.

«El problema de este tipo de estudios es la ingente cantidad de genes alterados que se obtienen. Es necesario hacer un cribado para posteriormente poder centrarse en los que son más relevantes en la generación y mantenimiento del dolor, así como en función a la capacidad de ser estudiados debido a la disponibilidad de herramientas y/o posibilidad de ser modulados farmacológicamente. Por ello, en un futuro nos centraremos en otros genes diferencialmente expresados que estamos comprobando»,

apunta.

Para estudiar esta cronicidad compararon muestras obtenidas de los animales después de 5 y 21 días de inyectar el compuesto que inducía la artrosis.

En estas muestras a los 5 días observaron «un patrón de expresión génica que era diferente entre animales silvestres y mutantes a los que se inyectaba el compuesto». Un patrón que a los 21 días seguía siendo diferente entre ambos grupos de ratones, pero era aún mucho más diferenciado que cuando se comparó a 5 días.

«De esta forma fuimos capaces de identificar muchos genes alterados una vez que el dolor se ha cronicado».

Gracias a este análisis genético han identificado varios genes cuya expresión está regula-

da directamente por esta vía de la señalización de la percepción del dolor, entre ellos Aak1, Kalrn, ARMS/Kidins220 y Ndfip2. A pesar de que varios de estos ya habían sido asociados al dolor en otros proyectos que abarcaban ámbitos diferentes, su relación con la artrosis era prácticamente desconocida hasta ahora.

Con estos hallazgos van a poder emplear dichos genes como futura diana de estudio para «evitar los efectos secundarios del bloqueo completo de NGF/TrkA, que presentan medicamentos como los opioides o los antiinflamatorios, manteniendo la reducción de los síntomas de la artrosis». Así se abre la puerta a poder desarrollar tratamientos que actúen sobre casos más específicos.

centraron en la identificación de los genes y posteriormente pasaron a centrarse en uno de los genes cuya expresión estaba modi-

ficada. Esto fue posible mediante la utilización de ratones silvestres, como grupo de control, y ratones modificados genéticamente

BLOG OPINIÓN

Mejorar tu salud, tu cuerpo y tu vida

SERGIO MAROTO-IZQUIERDO

¿Y si existiera un fármaco capaz de mejorar tu salud, tu cuerpo y tu vida? ¿Lo comprarías? La respuesta es sí, ¿verdad? Ahora imagina que esa 'pastilla' existe, pero no se vende en farmacias ni tiene un nombre basado en un principio activo. Se llama entrenamiento de fuerza, y está al alcance de todos.

El entrenamiento de fuerza va más allá de levantar pesas en un gimnasio lleno de espejos. Es mucho más. Es cualquier actividad en la que tus músculos producen tensión para vencer una carga,

involucrando tanto al sistema muscular como al sistema nervioso. Esto implica una reacción en cadena a nivel químico, molecular y metabólico dentro de nuestros músculos. Convirtiéndolos en un órgano neuroendocrino casi perfecto que libera citoquinas (llamadas 'mioquinas' al ser liberadas por el músculo) con propiedades altamente beneficiosas. Y abarca desde ejercicios con tu propio peso, hasta bandas elásticas o mancuernas. A diferencia de correr o montar en bici, donde el objetivo es recorrer la mayor

distancia y ser capaz de mantener el esfuerzo durante un largo periodo de tiempo, aquí la clave está en la resistencia a vencer.

El número de veces que músculos y tendones, de manera sincrónica, se estiran y acortan, y la velocidad a la que lo hacen, definen el estímulo que recibe nuestro cuerpo. Lo que, unido a la sistematización, es decir al número de veces a la semana que repetimos este proceso, define las adaptaciones que generamos en él. Y lo mejor, cualquier persona puede beneficiarse, sin importar la edad, la forma física o la experiencia previa.

¿Que por qué deberías darle una oportunidad? La ciencia lo tiene claro: el entrenamiento de fuerza es uno de los mejores hábitos que existen para tu salud. Ayuda a mantener y ganar masa muscular y fuerza (fundamental a cualquier edad, pero especialmente cuando pasan los años). Mejora la densidad mineral ósea, reduciendo el riesgo de osteoporosis.

Regula los niveles de glucosa y la sensibilidad a la insulina, ayudando a prevenir la diabetes tipo 2. Reduce la presión arterial, mejora el perfil lipídico y protege al corazón. Incluso tiene efectos positivos a nivel psicológico, especialmente sobre el estrés y la ansiedad, el estado de ánimo y la autoestima. Y sí, también es la mejor forma de «quemar grasa» y eliminar el dolor articular.

¿El mejor momento para empezar? Hoy. No necesitas disponer de mucho tiempo ni equipamiento caro. Prueba esta sencilla receta: elige un ejercicio básico para trabajar cada principal grupo muscular (por ejemplo, sentadillas, flexiones y remo, press de hombro y peso muerto), haz 2-3 series de 8-12 repeticiones de cada ejercicio, 2 a 4 veces por semana. Te sentirás más fuerte, más ágil, más tú.

Sergio Maroto-Izquierdo es doctor en Ciencias de la Actividad Física y el Deporte

> LEÓN

La contaminación y el deterioro cerebral

Un investigador de la Universidad de León participa en un estudio internacional que demuestra que los contaminantes atmosféricos pueden acelerar el deterioro cognitivo o provocar efectos negativos en la memoria. Por **María Bausela**

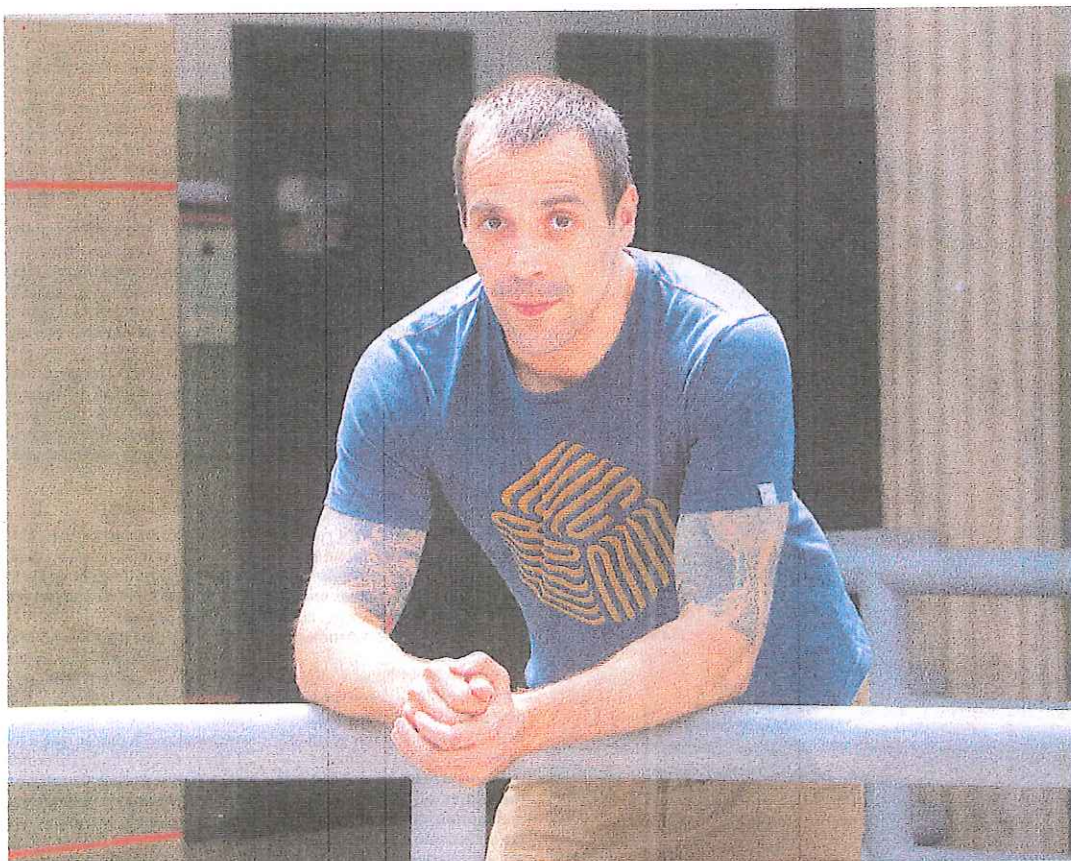
Con el aumento de la contaminación en las principales urbes del planeta multitud de investigaciones han evidenciado los efectos negativos de los contaminantes atmosféricos en la salud física de las personas, los animales, las plantas y el propio planeta. Ahora, un nuevo estudio internacional va más allá y analiza el vínculo entre la contaminación y el deterioro cerebral demostrando que puede acelerar el deterioro cognitivo o provocar efectos negativos en la memoria. Este proyecto, que cuenta con la participación del investigador de la Universidad de León (ULE) Jorge Arias de la Torre, tiene por objetivo remarcar la necesidad de reducir las emisiones para evitar los efectos duraderos en la función cerebral.

Denominada 'Asociaciones entre la exposición a la contaminación atmosférica a lo largo de la vida y la cognición y la estructura cerebral en la vejez: un estudio poblacional de la cohorte británica de 1946' la iniciativa se centra en la evaluación del impacto de la contaminación en la salud mental y la función cerebral a largo plazo, no solo teniendo en cuenta la salud mental desde un punto de vista clínico, sino también desde un punto de vista más biológico.

Esta surge en el King's College de Londres derivada de estudios anteriores que se centraban en este ámbito. «Lo que nosotros pensamos fue que dado que teníamos datos de una cohorte de personas seguidas durante mucho tiempo sería interesante ver el impacto a medio o largo plazo, sobre todo en edades en las cuales el deterioro cognitivo puede ser más prevalente».

«Así, se podría determinar si esta exposición efectivamente se transforma en un impacto real en cuanto al rendimiento cognitivo y la estructura cerebral para poder prevenirlo», explica el profesor del centro londinense y colaborador del Grupo de Investigación en Interacciones en Genes, Ambiente y Salud de la ULE.

Su objetivo principal con los datos provenientes de este grupo de personas que nació en una determinada zona del Reino Unido y se les ha seguido hasta la actualidad, cuando tienen casi ochenta años, es determinar esta relación entre la exposición a contaminantes ambientales y posibles problemas neurológicos o cognitivos a medio y largo plazo. Pero su final último es poder «identificar medidas preventivas de salud



El investigador de la Universidad de León y profesor del King's College de Londres, Jorge Arias de la Torre. ULE

pública que frenen este efecto».

En concreto el investigador de la ULE ha estado centrado en el análisis de los datos de esta cohorte, en concreto de las personas de este grupo que se habían hecho una neuroimagen, gracias a lo cual vieron que había indicios que relacionan la contaminación y el deterioro cognitivo.

Evaluaron la exposición a dióxido de nitrógeno, óxidos de nitrógeno y partículas en suspensión cuando las personas objeto del estudio tenían entre 45 y 64 años, y cuando los participantes alcanzaron los 70 años. Para ello analizaron su rendimiento cognitivo y la estructura cerebral mediante pruebas de memoria, velocidad de procesamiento y resonancia magnética.

Este trabajo interdisciplinar es posible gracias al amplio equipo de investigadores de todo el mundo que se han sumado a la iniciativa, como es el caso del psicólogo, bioestadístico y epidemiólogo en salud mental leonés.

Actualmente, están en una fase bastante avanzada del estudio y están ampliando el análisis a estudiar el impacto a largo plazo de estos mismos contaminantes en demencias específicas como el Alzheimer o los cuerpos de Lewy para ver si esta exposición se relacionaría con una mayor incidencia.

Mediante la combinación de estos datos ambientales y las neuroimágenes han podido ver que la exposición continuada al dióxido de nitrógeno y las partículas en suspensión durante la mediana edad se puede asociar a un procesamiento mental más lento y la aceleración del deterioro cognitivo. Además, produce un aumento de los ventrículos cerebrales, indicadores que suelen estar asociados a procesos de atrofia cerebral.

Adicionalmente, observaron que un nivel de óxidos de nitrógeno elevado se relaciona con una reducción en el volumen del hipocampo.

Jorge Arias de la Torre sostiene que estos hallazgos ponen de ma-

nifiesto la necesidad de implementar políticas de reducción de emisiones. «Los resultados de la investigación podrían dar soporte a posibles decisiones de políticas de salud, a medidas de prevención especialmente para personas que viven en zonas de riesgo, con el objetivo de tratar de reducir la exposición y/o la emisión de contaminantes ambientales».

Implementar este tipo de medidas «reduce en gran medida la incidencia de deterioro cognitivo y de posibles problemas neurológicos. Algo que, al final, tendría repercusiones en la población a nivel general, en las personas con demencias e incluso en los familiares que se ven también bastante afectados por estos problemas». De igual manera, apunta que identificar a las poblaciones específicas que podrían contar con una mayor exposición podría ayudar a prevenir estos problemas de salud.

«Si sabemos que ciertas personas que presentan unos indicadores o unas circunstancias especí-

ficas tienen un mayor peligro de estar expuestas a este tipo de contaminantes se podría actuar sobre ellas para reducir futuras consecuencias. Para ello habría que desarrollar medidas preventivas tempranas, como puede ser pasar pruebas de equilibrio, de cara a determinar el posible deterioro cognitivo de forma más temprana».

«Es importante poner de manifiesto los efectos de la contaminación atmosférica porque estamos todos expuestos, pero las personas viviendo en entornos urbanos mucho más, y nuestros resultados ayudan a visualizar que tienen un impacto real». Es por ello que considera que a nivel científico los investigadores deben de contribuir a reducir para poder tener un futuro lo más saludable posible.

Debido a esto, los siguientes pasos de la investigación pasarán por expandir el periodo de edad que se analiza en esta cohorte para poder ver si un mayor tiempo de exposición conlleva que el impacto es mayor.

> SALAMANCA

«Mirar a las células con otros ojos»

Un proyecto internacional en el que participa una investigadora del CIC presenta una nueva herramienta que permite ver cómo se conectan las partes de la célula, algo fundamental durante el desarrollo de patologías. Por **María Bausela**

Los orgánulos celulares, especialmente las mitocondrias, y el retículo endoplasmático, una red de membranas, son dos componentes de las células que cooperan y conversan para fomentar el buen funcionamiento celular. Sin embargo, hasta ahora se desconocía el alcance de las conexiones que existen entre ambos elementos durante la división celular, algo fundamental para entender el desarrollo de patologías. Un nuevo proyecto internacional, en el que participa una investigadora del Centro de Investigación del Cáncer de Salamanca (CIC), presenta una nueva técnica centrada en estos puntos de contacto, permitiendo «mirar a las células con otros ojos y desentrañar qué ocurre cuando esa comunicación falla».

Mientras que el retículo endoplasmático se encarga de fabricar y transportar aquellos materiales esenciales para la célula, las mitocondrias se centran en mantener una buena comunicación celular y defenderse de amenazas. Si no se da un buen funcionamiento de ambos elementos la célula no puede sobrevivir o realizar sus funciones correctamente, propiciando el aumento del riesgo de enfermedades.

Esta relación estrecha entre ambos elementos garantiza que las células puedan actuar ante los cambios de su entorno y se defiendan ante estas amenazas, sin embargo, hasta ahora no se contaba con herramientas que permitieran analizar en profundidad el contacto entre ambos componentes de la célula. Estos mecanismos resultan muy útiles para poder detectar los cambios en el organismo durante el desarrollo de patologías como el cáncer, en las que la división celular desregulada resulta determinante, y pueden propiciar a su vez el desarrollo de nuevas terapias dirigidas.

Esta es la labor que trata de suplir la investigación en la que participa Nuria Ferrándiz, científica titular en el CIC, donde lidera un grupo que busca «conectar ciencia básica con investigación traslacional», explica la investigadora. Como parte de este equipo de internacional ha contribuido al desarrollo de una nueva técnica que permite visualizar y cuantificar los puntos de contacto entre el retículo endoplasmático y otros orgánulos celulares, especialmente las mitocondrias y el aparato de Golgi.

«La iniciativa surgió de una necesidad muy concreta en nuestro

trabajo diario, sabíamos que estos contactos son esenciales para el buen funcionamiento de la célula, pero las herramientas disponibles no permitían observarlos sin alterar su comportamiento natural». Debido a esto decidieron desarrollar un método «más preciso con el que entender mejor cómo se comunican las distintas 'fábricas' de la célula».

Lo novedoso de este nuevo sistema que han desarrollado es el método que han denominado como 'LaBeRling', puesto que no altera ni interfiere en esos contactos, algo que hasta ahora ha causado problemas a la hora de analizar estas conexiones con las técnicas existentes.

Combinando la microscopía y biología celular han creado esta herramienta que les permite explorar «en directo y con gran detalle» la compleja red de interacciones que mantiene el retículo con el resto de la célula y ver cómo se organizaban y cambiaban estos contactos durante el transcurso de procesos como la división celular, «descubriendo además interacciones del retículo con el aparato de Golgi, que nunca antes se habían podido visualizar en células vivas», remarca.

Para alcanzar este punto los investigadores internacionales diseñaron «unos marcadores fluorescentes que se colocaban de manera muy precisa en el retículo endoplasmático y en el orgánulo con el que establecía contacto». Estos marcadores fueron validados con múltiples técnicas de biología celular, principalmente con herramientas de microscopía óptica y electrónica, lo que les permitió ver dónde y cuándo se producían esos puntos de conexión entre los elementos a modo de «pequeñas luces» en las zonas de contacto, de tal forma que podían observarlas en directo.

Además, han aplicado la herramienta a estudios más complejos, esto les dio la posibilidad de «seguir la dinámica de distintos contactos en momentos clave del ciclo de la célula, como la división celular», permitiendo ver de forma inédita las interacciones con el aparato de Golgi, «un contacto hasta ahora prácticamente invisible».

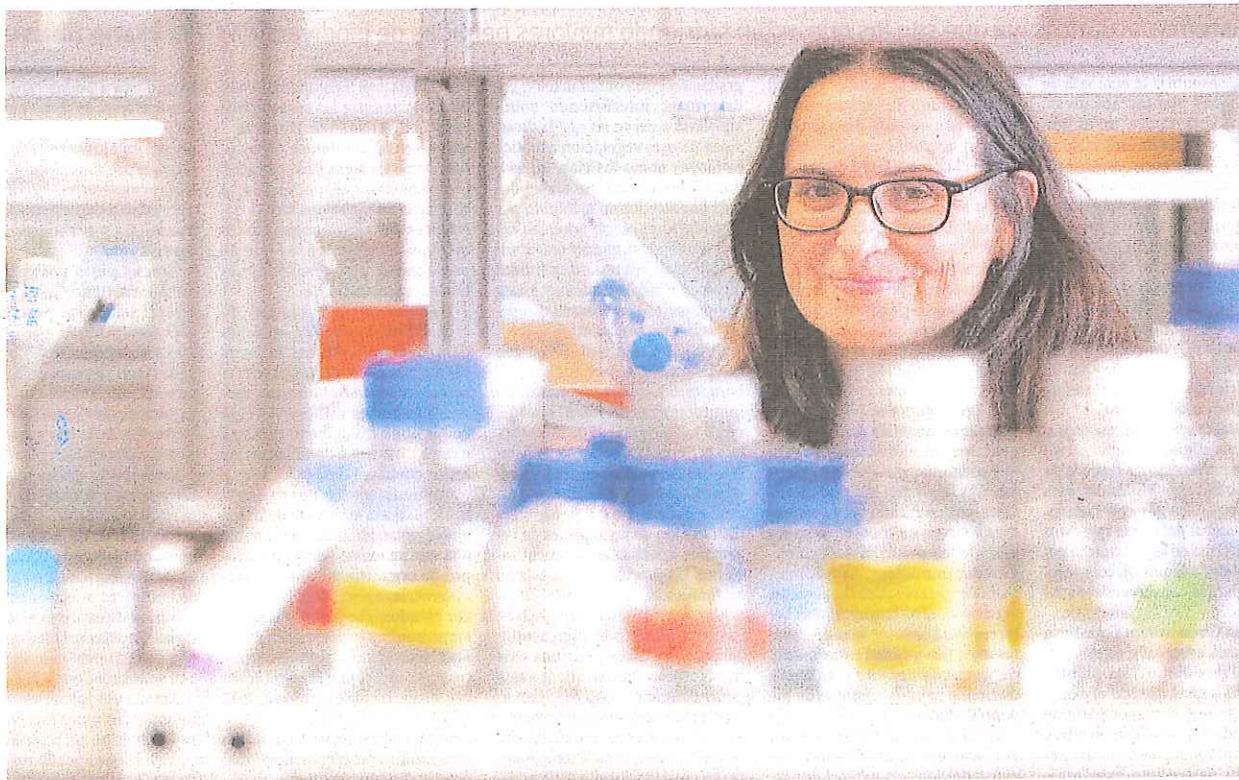
En este momento están empezando a aplicar la tecnología que han desarrollado en contextos biomédicos más amplios, con la mirada puesta en entender mejor cómo se conectan estos fallos celulares con el desarrollo de pato-

logías.

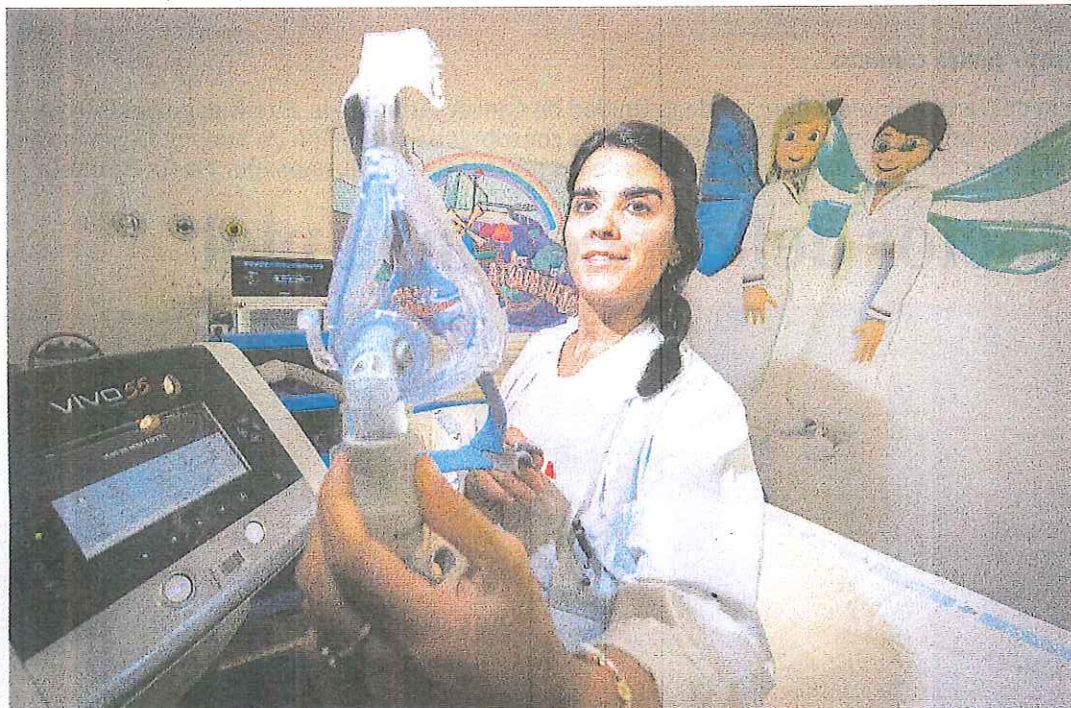
«Los contactos entre el retículo endoplasmático y otros orgánulos son fundamentales para la vida de la célula». Por ello, la investigación contribuye a sentar las bases para comprender mejor cómo funciona una célula sana y cómo estos contactos influyen en esos procesos celulares. «Esto no solo supone un avance técnico muy importante en biología celular, sino que también ofrece una herramienta única para mirar a la célula con otros ojos y desentrañar qué ocurre cuando esa comunicación falla».

Así, se podrá llegar a entender «de qué manera la desregulación en estos contactos compromete la salud celular y abre la puerta al desarrollo de enfermedades como el cáncer o las neurodegenerativas», incide Ferrándiz.

Debido a ello de cara al futuro quieren orientar la investigación hacia la observación de cómo se alteran estos contactos en situaciones de estrés celular o en modelos de enfermedad. «Nuestro objetivo es revelar si los cambios en estos puntos de comunicación entre orgánulos son una de las claves ocultas detrás del cáncer y otras enfermedades graves».



Nuria Ferrándiz, investigadora del Centro de Investigación del Cáncer de Salamanca. ENRIQUE CARRASCAL



Verónica López García, enfermera del HUBU, está especializada en Medicina del Sueño. TOMÁS ALONSO

> BURGOS

Entre sueños: los peligros invisibles del respirador

Un estudio liderado por una enfermera del HUBU analizará cómo la acumulación de bacterias y hongos en respiradores domésticos usados para tratar la apnea del sueño puede aumentar el riesgo de infecciones, y cómo un mantenimiento adecuado protege la salud de los pacientes. Por **M. Merino**

Cada noche, millones de personas en España y en el mundo colocan un pequeño aparato junto a su cama: un respirador doméstico, normalmente una CPAP, que ayuda a tratar la apnea del sueño. Parece algo rutinario, pero la verdad es que estos dispositivos pueden convertirse en un riesgo silencioso si no se mantienen correctamente. Aunque en los hospitales la higiene de los equipos está cuidadosamente controlada; en casa, la responsabilidad recae totalmente sobre los pacientes.

Muchos de ellos no son conscientes de que estas máquinas pueden acumular bacterias y hongos con el tiempo, y que esa acumulación podría ser peligrosa para su salud. Es un detalle que pasa desapercibido, pero que tiene consecuencias muy reales. Por eso, una investigación liderada por la enfermera del HUBU Verónica López se centrará en estudiar qué microorganismos pueden desarrollarse en respiradores domésticos y cómo un mantenimiento adecuado podría proteger a quienes dependen de ellos.

El proyecto no solo recopila datos: busca iluminar un rincón poco explorado de la medicina cotidiana. Más de 500 millones de personas en el mundo sufren apnea del sueño, y solo en España entre el 6 y el 8% de la población necesita estos tratamientos. Cada infección respiratoria derivada de un mantenimiento insuficiente puede tener consecuencias graves, especialmente en personas ya vulnerables. Por eso, este trabajo no es solo ciencia: es cuidado, prevención y compromiso con la vida diaria de cientos de pacientes.

Verónica López es enfermera, investigadora y docente especializada en Medicina del Sueño. Se graduó en Enfermería en la Universidad de Burgos y amplió su formación con dos másteres: uno en Investigación en Ciencias de la Salud y otro en Diagnóstico y Tratamiento de los Trastornos del Sueño. Actualmente está finalizando su tesis doctoral sobre Apnea Obstructiva del Sueño en gestantes obesas.

Su labor profesional combina la asistencia clínica en la Unidad

Multidisciplinar de Sueño y Ventilación del Hospital Universitario de Burgos con la docencia en la Universidad de Burgos. En 2024 fue acreditada por la European Sleep Research Society como Enfermera Experta Europea en Medicina del Sueño, un reconocimiento que refleja años de dedicación y excelencia.

La idea de realizar esta investigación surgió en un congreso, "hablando con un compañero sobre lo que nos encontramos muchas veces en la consulta. Ambos teníamos la hipótesis de que una mala higiene de estos dispositivos puede favorecer el crecimiento de microorganismos e incrementar así el riesgo de desarrollar una infección respiratoria y rápidamente nos pusimos a diseñar el proyecto con mucha ilusión" explica López.

El estudio se desarrollará en la Unidad Multidisciplinar de Sueño y Ventilación del Complejo Asistencial Universitario de Burgos en colaboración con el Servicio de Microbiología y Parasitología.

El objetivo principal es identificar qué microorganismos, tanto

ambientales como patógenos, se encuentran en los dispositivos de terapias respiratorias domiciliarias. Además, el proyecto permitirá realizar un control minucioso de la higiene de estos equipos. Se centrarán en estudiar bacterias aerobias (ambientales y patógenas) y también hongos. La investigadora afirma que tienen firmes sospechas de que una mala higiene de las terapias respiratorias mantenida en el tiempo puede favorecer el desarrollo de diversas infecciones respiratorias. La idea no es solo recopilar datos; es descubrir conexiones que hasta ahora habían quedado escondidas y, con ello, proteger a quienes dependen de estos dispositivos para respirar mejor.

Se realizará la toma de cuatro muestras por paciente mediante frotis en distintos puntos críticos de los respiradores, incluyendo la superficie de la carcasa y la tubuladura, el filtro interno, la interfaz por la cara interna y el interior del humidificador calentador en caso de que el paciente lo tenga prescrito. Las muestras se recogerán en la Unidad de Sueño y se conservarán

en frío hasta su posterior procesamiento en el laboratorio de Microbiología, que se realizará en un plazo inferior a 24 horas siguiendo los protocolos establecidos y certificados según la Norma ISO 9001:2015.

El proyecto cuenta con un esquema de trabajo claramente definido. En la Unidad de Sueño se realizará la toma de muestras, mientras que el Servicio de Microbiología y Parasitología, con la colaboración de la jefa de servicio Gregoria Megías y la facultativa Leticia Álvarez, se encargará de su procesamiento en laboratorio.

Además, el enfermero e investigador David Peña, desde el Hospital Universitario Marqués de Valdecilla, abrirá el estudio a otros centros con el objetivo de ampliar el número de participantes y fortalecer los resultados. López subraya la importancia de este trabajo en equipo y no duda en reconocer la implicación y el compromiso de todos los profesionales que se han sumado al proyecto desde el primer momento.

La principal dificultad ha sido la búsqueda de financiación, señala López. Ya que necesitaban recursos para la compra de los materiales necesarios para el análisis de muestras. Se presentaron a dos becas competitivas, de las cuales, obtuvieron una por parte de la Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica.

Los resultados obtenidos podrían tener una repercusión significativa en la salud de los pacientes. Muchos de ellos presentan un compromiso respiratorio considerable, y cualquier infección en este ámbito puede tornarse más grave de lo que uno podría imaginar, asevera López. No se trata solo de cifras, sino de personas que dependen de un control estricto de su respiración para sentirse bien cada día.

En España, actualmente se administran más de 600.000 tratamientos de este tipo, y la cifra sigue creciendo un 8 a 10% cada año. Esto convierte a los trastornos respiratorios del sueño en un desafío enorme, tanto asistencial como científico. Y es que no se trata solo de administrar tratamientos: se trata de garantizar que cada paciente tenga la mayor seguridad posible.

La presencia de microorganismos patógenos en los dispositivos o entornos asociados al tratamiento sería un llamado claro a revisar y actualizar los protocolos actuales de limpieza y mantenimiento. Además, permitiría abrir la puerta a nuevas guías científicas, más precisas y adaptadas a la realidad clínica. Es como si de repente nos diéramos cuenta de que cuidar la respiración de estos pacientes no es solo cuestión de tecnología, sino de atención a cada detalle.

En definitiva, estos hallazgos invitan a reflexionar y a replantear cómo cuidamos a quienes confían en estos tratamientos. No es solo ciencia; es responsabilidad, es humanidad, y sobre todo, es la posibilidad de ofrecer a los pacientes la tranquilidad que tanto necesitan mientras duermen.



TODAS LAS VECES QUE TRUMP HA EJERCIDO DE NEGACIONISTA

EEUU. El presidente ha sembrado dudas sobre los avances médicos, en especial sobre las vacunas, desde 2016. "La salud pública de EEUU está en peligro", advierten las sociedades científicas

Por Cristina G. Lucio y Pilar Pérez (Madrid)

Con el histrionismo y la particular vehemencia que le caracterizan, el presidente de EEUU, Donald Trump, ligó el lunes el paracetamol con el autismo. Lo hizo sin apoyarse en ninguna evidencia científica, siguiendo una senda negacionista que ya inició en su primer mandato, entre 2016 y 2020, y que ha redoblado en su vuelta a la Casa Blanca, en la que ha encumbrado a figuras tan criticadas como el antivacunas Robert F. Kennedy.

Estas últimas declaraciones son quizá aún más virulentas que otras anteriores, al mostrarse en contra del conocimiento científico y el funcionamiento de la medicina en general. Sin ningún dato robusto que apoyara su discurso, recomen-

dó a las mujeres embarazadas que dejaran de tomar paracetamol en reiteradas ocasiones y relacionó su consumo en la gestación con un «elevado riesgo de autismo», una afirmación que han desmontado numerosos profesionales sanitarios y sociedades científicas.

El gobernante volvió también a sembrar sospechas sobre las vacunas y anunció la próxima autorización de un fármaco para tratar el autismo, pese a que tampoco cuenta con la suficiente evidencia que sustente su aprobación. Desde que tomó el poder, ha destituido a cargos de instituciones sanitarias de primer nivel, como los CDC, ha recortado fondos para investigación, ha dado un varapalo a las vacunas y ha esgrimido todo tipo de argumentos anticientíficos para

sostenerlo, pero el reguero negacionista viene de largo... En los peores momentos de la pandemia el mandatario estadounidense defendió, sin ninguna evidencia, el uso del antimalárico hidroxiquina e incluso defendió el posible uso de «inyecciones de desinfectante». «No soy un médico, pero, bueno, soy una persona que tiene un buen 'ya sabes qué'», afirmó sin tapujos.

«Desde que llegó al Gobierno, Trump no ha parado de hacer declaraciones estridentes», apunta Javier Padilla, secretario de Estado de Sanidad, quien subraya que los exabruptos del gobernante siempre se quedan al margen del «verdadero problema de EEUU, que es un modelo de aseguramiento que excluye a gran parte de la población». Lo que le preocupa a él y a otros responsables médicos es que estas declaraciones, van a «suponer probablemente que haya pacientes que no tomen un medicamento que deberían tomar solamente por el miedo que ha agitado con un micrófono delante».

Para la directora de la Agencia Española del Medicamento, María Jesús Lamas, el lanzamiento de este tipo de mensajes solo erosiona la credibilidad de la sociedad en la ciencia, dado que el desarrollo de medicamentos es un proceso basado en el método científico, que garantiza su calidad, seguridad y eficacia. «Todas las decisiones sobre las condiciones de autorización (indicaciones, reacciones adversas, administración, etcétera) se basan en datos contrastados por expertos».

PARACETAMOL

«El acetaminofeno (paracetamol) puede asociarse con un riesgo muy alto de autismo», señaló Trump el pasado lunes en una rueda de prensa, acompañado por el secretario de Salud, Robert F. Kennedy, un cargo en entredicho por su clara postura antivacunas. Pese a que no ofreció

"Sus declaraciones conducirán a los pacientes a dejar la medicación por miedo", sostiene Javier Padilla

La falta de apoyo en las vacunas se ha materializado en el recorte de fondos, que antaño fueron claves contra el Covid

Pintada del artista urbano TVBOY 'El científico loco (Dr. Trump)' en un muro de Catania (Italia). GETTY

ningún dato que respaldara sus afirmaciones, Trump se aventuró a decir: «Si está embarazada, no tome Tylenol (una marca comercial de paracetamol muy popular en EE. UU.). No lo tome».

Las aseveraciones del presidente han sido muy criticadas por la comunidad científica tanto dentro como fuera del país. En Europa, la Agencia Europea del Medicamento, así como su homóloga en España, han negado esta asociación. «No hay ninguna evidencia» que haga necesario introducir cambios en las indicaciones de uso hasta ahora recomendadas.

VACUNAS

El secretario de Salud susurra a Trump todo lo relacionado a los posicionamientos antivacunas. «La salud pública de EEUU está en peligro y esperamos no nos salpique a los demás», dice el presidente de la Asociación Española de Vacunas, Jaime Jesús Pérez. Las recomendaciones que se hacían desde el Comité Asesor sobre Prácticas de Inmunización (ACIP) «tenían un valor tremendo y eran unificadoras para todos. Hoy ya no es así», esgrime Pérez.

El giro de la política de Trump llevó a la destitución de 17 miembros de ese comité que fueron elegidos «a dedo» y que «casi no tienen experiencia en el campo de las enfermedades infecciosas ni de vacunas», destaca Pérez. Esto ha conducido a sacar la vacuna del Covid para niños y embarazadas del calendario y a retirar fondos de investigación para las vacunas de ARN. Partidas que dieron un impulso clave a las fórmulas que se emplearon en la pandemia.

Trump también ha apoyado la reivindicación histórica de los antivacunas sobre la presencia de mercurio en los pinchazos. Se trataría del tiomersal, usado en vacunas multidosas y cuya peligrosidad no ha sido demostrada. De forma recurrente se asocia este compuesto con el desarrollo de autismo. Pero, como subraya Ana María Martín de Rosales, del grupo de Farmacotecnia de la Sociedad Española de Farmacia Hospitalaria (SEFH), «en aquellos países que se ha eliminado de casi todas las vacunas infantiles, la frecuencia de autismo ha seguido aumentando, contrariamente a lo que se esperaría si el tiomersal estuviera detrás».

CONTRA EL COVID

En 2020, cuando el Covid arreciaba, Trump protagonizó varios episodios polémicos. Uno de ellos fue la sugerencia de que el coronavirus quizás podría tratarse con inyecciones de desinfectante en el cuerpo (lejía). Otro fue el uso del antimalárico hidroxiquina, un fármaco cuya eficacia ya cuestionaba su propio gobierno. «Creo que es bueno, he oído muchas historias positivas sobre ello. Yo lo tomo y mis trabajadores también», defendía Trump.

María Branyas, quien fue la mujer más longeva del mundo, junto al investigador Manel Esteller.
M. ESTELLER



LOS SECRETO DE LA 'SUPERCENTENARIA' MARÍA PARA VIVIR MÁS

Investigación. Esta catalana, que con 117 años fue la persona más longeva del mundo, tenía un ADN privilegiado, un microbioma "juvenil" y 23 años menos de edad biológica, según revela un análisis de sus células

Por Cristina G. Lucio (Madrid)

Cuando murió, el 19 de agosto de 2024, María Branyas tenía 117 años y era la persona más longeva del mundo. Falleció en paz, mientras dormía, sin ninguna enfermedad grave.

¿Qué tenía de excepcional su organismo, que vivió dos guerras mundiales, una guerra civil, el franquismo y dos pandemias? Un equipo dirigido por Manel Esteller, jefe del grupo de Epigenética del cáncer del Instituto de Investigación contra la Leucemia Josep Carreras ha destapado las particularidades que posibilitaron esa extraordinaria longevidad.

Estudiando sus células, los científicos han podido diferenciar por primera vez los componentes del envejecimiento clásico, que están asociados a enfermedades, de los que caracterizan un envejecimiento saludable, como el de Branyas.

En las células de María había claras evidencias de su avanzada edad. «Había tres propiedades que indicaban que era muy vieja»,

apunta Esteller: sus telómeros, la cubierta de los cromosomas cuya longitud se asocia con el envejecimiento eran ya casi inexistentes; su sangre presentaba mutaciones relacionadas con la edad y sus glóbulos blancos también acusaban el paso del tiempo.

Sin embargo, su organismo también presentaba particularidades cuya influencia superaba con creces el impacto de esos signos del envejecimiento. «Tenía un genoma único con variantes que se han asociado a la longevidad incluso en otras especies», subraya Esteller, quien añade que, además, Branyas «tenía un perfil cardiometabólico excelente, con baja grasa mala, alta grasa buena y niveles de azúcar normales». Exhibía también «un sistema inmune aún potente», sin signos de inflamación.

Finalmente, la supercentenaria gozaba de un microbioma intestinal «casi juvenil», rico en bifidobacterias. Y, como guinda, presentaba una edad biológica muy inferior a la cronológica, tal y como demostraron los marcadores epigenéticos. «Poseía un

decalaje de unos 23 años que hacía a sus tejidos sentirse y funcionar como si fueran mucho más jóvenes», señala Esteller.

Branyas tenía indudablemente en su organismo unas cartas privilegiadas, pero también supo jugarlas bien, recuerda el investigador. «Existen muchos factores externos a los que podemos atribuir una contribución a esta vida tan extensa», indica Esteller. La «ausencia de hábitos tóxicos, como el tabaco o el alcohol» es uno de ellos. «Otro sería una vida activa con ejercicio moderado y llena de relaciones familiares y de amigos hasta el final», detalla. Y una tercera pata sería una alimentación equilibrada «sin comida procesada ni exceso de grasa y un yogurt diario para enriquecer las bacterias buenas del intestino». Probablemente la restricción calórica involuntaria sufrida durante las guerras y la posguerra que la supercentenaria vivió también contribuyeron a sostener su longevidad, explica.

«María fue una persona excepcional, con una sonrisa que iluminaba la habitación en la que estaba y un optimismo que nos hace mucha falta, fue un privilegio conocerla», recuerda Esteller, que propuso a Branyas analizar las particularidades de su organismo y obtuvo una sola frase por respuesta: «Por favor, estudiadme y así podré ayudar a otros».

El resultado, desgrana el investigador, permite avanzar en ese deseo altruista de Branyas: «María nos ha proporcionado pistas de cuáles son los genes implicados en una longevidad larga y, al mismo tiempo, saludable. Por tanto, ahora podemos pensar en diseñar fármacos que, actuando sobre estas dianas, provoquen el efecto supercentenario en el resto de la población».

CASTILLA Y LEÓN

Sanidad tiene «muy avanzados» dos convenios con Cantabria y La Rioja

Las Cortes de Castilla y León ratifican por unanimidad los acuerdos ya firmados con País Vasco y Castilla-La Mancha que beneficiarán a 90.000 ciudadanos de la Comunidad

VALLADOLID La Junta de Castilla y León tiene «muy avanzada» la tramitación de dos nuevos acuerdos en materia sanitaria con Cantabria y La Rioja, según adelantó ayer el consejero de Sanidad, Alejandro Vázquez, en el pleno de las Cortes antes de que la cámara respaldara por unanimidad los convenios ya suscritos con Castilla-La Mancha y el País Vasco, que benefician a más de 29.000 ciudadanos de Ávila y 61.000 de Burgos que viven en zonas limítrofes de la Comunidad.

En ese sentido, el titular de Sanidad enmarcó los acuerdos en el «autonomismo útil» porque permiten garantizar la «accesibilidad» en las zonas limítrofes y hacer efectivo el derecho a la salud de los ciudadanos. A su juicio, son «ejemplo» de cómo la colaboración entre comunidades puede mejorar la vida de las personas, hacer «mucho más eficiente» el sistema y reforzar la equidad, ya que sostuvo ponen la atención sanitaria «por encima de cualquier frontera administrativa y color político», informó Ical.

Asimismo, el titular de Sanidad defendió que la Junta trabaja para «salvar» aquellos obstáculos que dificultan la asistencia en las zonas limítrofes, mejorando la «coordinación» y garantizando una asistencia «accesible» y de «calidad», con independencia del lugar de residencia y la titularidad del recurso. De hecho, subrayó que la colaboración permite acercar unos «mejores servicios esenciales», fijar población en zonas periféricas y minimizar las trabas administrativas.

Igualmente, Vázquez aseguró que la Junta cumple sus compromisos, tras renovar los de Castilla-La Mancha y País Vasco, mientras sigue trabajando en los de Cantabria y La Rioja, debido a su extensión territorial y «especial» ubicación, lo que genera «ciertas dificultades y alarga» los tiempos de desplazamiento. No obstante, defendió que la Comunidad cuenta con una Atención Primaria, unos hospitales y unas urgencias y emergencias de «referencia».

El «popular» José María Sánchez argumentó que estos convenios buscan que la sanidad pública funcione con «sentido común», priorizando a los pacientes sobre la «burocracia, las barreras administrativas y los prejuicios políticos». Además, aseguró que suponen una «política con mayúscula» y un reconocimiento al trabajo y la «humanidad» de los profesionales. También criticó a la oposición por utilizar la sanidad como «arma arrojadiza» contra la Junta.

El socialista Jesús Puente aseguró que con estos dos convenios se

cierra un «poco la brecha entre el centro y la periferia» puesto que a su juicio se mejora «levemente» la asistencia, pero señaló que estos pactos nacen «anémicos», por lo que a su juicio no van a evitar que se genere «frustración» en la población. En su opinión, un acuerdo de este tipo debe resolver problemas, no generar «incertidumbres», y señaló que «el presidente Alfonso Fernández Mañueco no es un pato cojo, sino un calmán que ya no tiene charca en la que se sequear» y auguró que «se quedará más que reseco por su inoperancia».

La procuradora de Vox María Isabel Pérez cuestionó la delegación de competencias de Castilla y León en

otras comunidades, por lo que pidió más inversión a la Junta en sanidad. Además, arremetió contra el Estado de las autonomías por convertir a España en «17 reinos de Taifas», lo que denunció genera «desigualdades, duplicidades, caos administrativo y territorios de primera y segunda». «¿Dónde está el Estado?», planteó para abogar por un «modelo único y una red nacional».

El nombre de Soria Ya, el procurador Juan Antonio Palomar planteó las «pegas» de su partido a estos acuerdos, porque señaló no se menciona en el suscrito con Castilla-La Mancha a la base de Torremocha (Guadalajara), que interviene en las

emergencias de la zona de Arcos de Jalón. «No pedimos nada que no esté funcionando en otras comunidades», dijo, por lo que pidió renovar el pacto con Aragón, así como ampliar los de La Rioja o Navarra.

Finalmente, el procurador Francisco Igea consideró de «elemental sentido común» que las urgencias se deriven a los centros más cercanos, pero consideró «más cuestionable» que no se atiende en Ávila a los pacientes y se les envíe a Madrid o Talavera de la Reina en Toledo. A su juicio, esto está «descapitalizando» la actividad de los hospitales más pequeños y acusó al consejero de empeorar la asistencia sanitaria.



Carriedo, Mañueco y Quiñones entrar al pleno de las Cortes. Ical

El PP condena la «masacre» de Gaza y el PSOE le recrimina que no censure el «genocidio»

VALLADOLID El grupo popular apostó ayer en el pleno de las Cortes por condenar la «masacre» que está cometiendo Israel en la franja de Gaza y que obstruya la llegada de ayuda humanitaria, mientras desde la bancada socialista se pidió a la cámara que se censurara «sin ambages, ni titubeos» lo que consideran es un «genocidio». Además, los socialistas ensalzaron la actuación del Gobierno y su presidente, Pedro Sánchez, si bien PP y VOX consideraron que utiliza este asunto como «cortina de humo para tapar su corrupción».

El pleno rechazó la iniciativa del PSOE contra el «genocidio» en Gaza con los votos de PP, VOX y los procuradores no adscritos. Javier Teira y Ana Rosa Hernando, mientras el resto de la oposición respaldó el texto de los socialistas, aunque con críticas al Gobierno por apoyar las manifestaciones y

no dar más pasos para presionar a Israel.

«Esto es un genocidio, hay que decirlo alto y claro», aseguró según Ical la portavoz del Grupo Socialista, Patricia Gómez, quien presentó una proposición no de ley de «justicia, humanidad, dignidad humana y solidaridad ante el sufrimiento». De hecho, arrancó su intervención leyendo un extracto de la carta que los niños gazatenses envían para que todos sepan lo que está pasando allí y, tras mostrar una imagen del cadáver de un menor, advirtió de que durante el tiempo que dure este pleno habrán muerto seis niños en la franja.

El «popular» Ramiro Ruiz Mediano argumentó que su partido mantiene lo que decía hace menos de un año Sánchez, es decir, que debe ser la Corte Penal Internacional y el Tribunal Penal Internacional quien decida si lo que

ocurre en Gaza es un «genocidio». No obstante, condenó con «firmeza» todo «ataque indiscriminado» contra la población civil, así como la «amenaza» contra Israel y los atentados de Hamás, por lo que pidió la liberación de los rehenes. «Toda vida humana tiene el mismo valor», dijo.

Laprocuradora de VOX Susana Suárez aseguró que a Pedro Sánchez le importa «un bledo» lo que ocurre en Gaza. El portavoz de Soria Ya, Ángel Ceña, aseguró que es «imposible» negar que se está cometiendo un «genocidio» en Gaza. El parlamentario de Unidas Podemos, Pablo Fernández, envió su apoyo al pueblo palestino que está siendo masacrado por el estado «terrorista y genocida» de Israel. Finalmente, el procurador Francisco Igea aseguró que quienes miran para otro lado y cambian de posición ante el «genocidio» de Israel son «gentuza».

> PERSONAJES ÚNICOS / JAVIER CAÑUETO



El jefe del Servicio de Dermatología y director de la Unidad de Cáncer Cutáneo de Alto Riesgo del CAUSA trabaja actualmente en una investigación con la que busca contribuir a la irrupción de nuevos fármacos en el tratamiento del cáncer de piel y mejorar la reacción de los pacientes a los mismos. Por **María Bausela**

El doctor del cáncer en la piel

El cáncer de piel se sitúa como uno de los que cuenta con mayor prevalencia a nivel mundial, sumando 20.854 nuevos diagnósticos en España durante 2024, según las estimaciones del Observatorio del Cáncer. Uno de los mayores expertos en este ámbito, es el doctor berciano Javier Cañueto, reconocido por sus aportaciones en la investigación de nuevos tratamientos y fármacos. Natural de la provincia de León se trasladó a Salamanca para licenciarse en Medicina, donde dio sus primeros pasos en el mundo de la dermatología, a la que se dedica desde su incorporación al Servicio de Dermatología del Complejo Asistencial Universitario de Salamanca (CAUSA) que ahora dirige.

Tan solo tres años después de cursar su doctorado en Medicina en la universidad salmantina el investigador se posicionó a la cabeza de la Unidad de Cáncer Cutáneo de Alto Riesgo del CAUSA, que dirige desde su creación, y desde hace dos años también es jefe del Servicio de Dermatología. Además, dirige el grupo 'Dermato-oncología: genética, envejecimiento e inmunología' y es responsable de coordinar la docencia de Dermatología en la Facultad de Medicina de la Universidad de Salamanca (USAL). Esta amplia formación y experiencia profesional ha ido acompañada de múltiples publicaciones, proyectos de investigación y ensayos clínicos, todos alrededor de esta área de especialidad tan relevante.

Fue durante la realización de su tesis doctoral, durante la residencia, que comenzó a profundizar en una forma de cáncer de piel a la que «se le prestaba poca atención». Esto le permitió tener un contacto más estrecho con los pacientes, suscitando en él un «mayor interés por la enfermedad». En aquellos momentos fue testigo de cómo acudían a consulta pacientes con tumores que habían evolucionado más de lo deseado y, para intentar promover una derivación más rápida, pusieron en marcha una vía clínica para la atención integral del paciente con cáncer cutáneo, «que fue el germen de la Unidad de Cáncer Cutáneo de Alto Riesgo», explica el doctor.

Mediante este equipo, que se centra en la atención de pacientes con formas complejas de diferen-



Javier Cañueto, jefe del Servicio de Dermatología y director de la Unidad de Cáncer Cutáneo de Alto Riesgo del CAUSA. ENRIQUE CARRASCAL

tes tipos de cáncer cutáneo, se mantuvo en seguimiento a estos pacientes, viendo como algunos desarrollaban recaídas o metástasis. «Así comenzamos a preguntarnos por qué existía ese comportamiento heterogéneo en tumores que eran similares y empezamos a investigar sobre factores que aumentaban el riesgo de recaída de los tumores o que le confieren un peor pronóstico».

La mayor parte de su actividad investigadora se centra en la identificación de los tumores que van a tener un comportamiento más agresivo antes de que éste se produzca, lo que denominan 'estratificación pronóstica', y en qué se puede hacer para anticiparse o evitar el desarrollo de las recaídas y las metástasis.

Los cánceres cutáneos se dividen en dos grupos principales, carcinomas y melanomas, diferenciados por su origen en diferentes tipos de células de la piel. Los melanomas son mucho menos frecuentes, pero tienen mayor agresividad

y pueden ser mortales. Y, por el contrario, el carcinoma, aunque no suele ser mortal, pueden provocar alteraciones y deformidades cutáneas. Dentro de su ámbito de investigación Cañueto también está explorando múltiples factores pronósticos en un tipo de carcinoma, el 'carcinoma escamoso cutáneo'.

«El pronóstico de este tumor se ha visto en los últimos años definido de manera más precisa gracias a paneles de expresión génica, que son tests que analizan varios genes de manera simultánea y permiten clasificar a los tumores en grupos con diferente riesgo de metástasis».

Aunque en Europa aún no pueden emplearse, es previsible que sí puedan hacerlo en el futuro. De hecho el centro salmantino ha sido uno de los pocos centros europeos que «ha contribuido a la validación del único panel de expresión génica aprobado por la FDA». Además, a través de una colaboración con el Servicio de Dermatología de la Mayo Clinic, han contribuido a definir otro panel genético de pronóstico

en este tumor, y su grupo del IB-SAL, «está trabajando en desarrollar uno propio», asegura.

Actualmente, el doctor está trabajando en la investigación Immu-CSCC Project con el que busca contribuir al desarrollo de nuevos fármacos en el tratamiento del cáncer de piel. «No todos los pacientes se benefician de los fármacos actuales e incluso algunos pueden sufrir fenómenos de toxicidad». Por ello, identificar los marcadores asociados a la respuesta y toxicidad «es algo muy importante para ofrecer el tratamiento a los pacientes que más se pueden beneficiar de él, y también para optimizar el gasto que suponen algunos de estos medicamentos».

Este estudio surge tras observar en el CAUSA que algunos pacientes responden de manera extraordinaria a los fármacos, mientras que otros pacientes no responden, progresan durante el tratamiento o pueden llegar a tener cuadros graves de toxicidad y «ver que no tenemos herramientas para detectar

a quienes iba a suceder cada cosa».

El desarrollo de este proyecto podría permitir reconocer qué pacientes se pueden beneficiar más del tratamiento y quienes tienen más riesgo de tener una reacción adversa grave. «Esto contribuirá a optimizar mejor el tratamiento de fármacos, algo fundamental ya que son muy costosos y es necesario emplearlos de la manera más sensata posible».

La investigación parte de una motivación personal y profesional de Javier Cañueto. «Mi principal objetivo es ayudar a los pacientes. He podido ver cómo muchos de ellos siguen vivos gracias a tratamientos que hace unos años no estaban disponibles y, en ocasiones, gracias a haber participado en ensayos clínicos que nosotros hemos podido ofrecerles. Es muy estimulante ver cómo algunos avances tienen su reflejo directo en la práctica clínica y en los propios pacientes y cómo muchos de ellos te lo agradecen. Al final, esa es la razón de ser de todo lo que hacemos».



Reunión de la Sociedad Castellano-Astur-Leonesa de Nefrología, ayer en Soria. HDS

Advierten del aumento de la enfermedad renal crónica

Un congreso de nefrología congrega en el Hospital Santa Bárbara a 80 profesionales en la materia de Castilla y León

SORIA La jefa del Servicio de Nefrología del Complejo Asistencial Universitario de Soria, Silvia Moreno, subrayó ayer que la Unidad de Diálisis cuenta con tecnología de última generación y permite mejorar la calidad de vida de los pacientes. «La enfermedad renal crónica va en aumento, por lo que intentamos hacer unos diagnósticos precoces para evitar complicaciones y limitar su progresión», refirió.

A finales de 2024, la Gerencia de Asistencia Sanitaria de Soria puso en marcha la nueva Unidad de Diálisis en el Hospital Universitario Santa Bárbara, con un área de crónicos con 16 puestos; otra zona de hepáticos, con cuatro puestos; y una tercera para aislados en las que se incorporaron monitores de última generación que se aplican a tratamientos

avanzados. Además, en los últimos años se han introducido nuevas técnicas como la 'hemodiafiltración online', considerada en estos momentos la más efectiva y que se asocia a una reducción de la mortalidad.

Un total de 80 profesionales sanitarios participa hoy en la LXI Reunión de la Sociedad Castellano-Astur-Leonesa de Nefrología, cuya organización se ha desarrollado en colaboración con la Unidad de Nefrología del Complejo Asistencial Universitario de Soria.

La delegada territorial de la Junta, Yolanda De Gregorio, que participó en la inauguración del acto, destacó «el espíritu de solidaridad intercomunitaria» que aportan estas convocatorias científicas. «Hoy ponemos de manifiesto ese trabajo, esa necesidad de colaboración.

Y hay que recordar la importante inversión de la Junta de Castilla y León en Nefrología en el Complejo Asistencial Universitario de Soria y la satisfacción de los usuarios», apuntó.

En este sentido, el gerente de Asistencia Sanitaria de Soria, José Luis Vicente, quien participó en el acto de inauguración oficial junto a la directora médica, Marta León, resaltó «los avances diagnósticos y terapéuticos» en el ámbito de la nefrología. «Cada ponencia y cada comunicación contribuyen a enriquecer no solo la práctica clínica, sino también la visión colectiva hacia un sistema sanitario que avanza de la mano de la innovación tecnológica y la investigación clínica. No olvidemos el carácter humano, equitativo y sostenible que deben estar presentes en todas nuestras actuaciones», agregó.



Asfoso sirve de inspiración a Cuenca en materia de silvicultura. HDS

ASOCIACIÓN FORESTAL DE SORIA

CUENCA MIRA A ASFOSO PARA CREAR SU ORGANIZACIÓN DE SELVICULTORES

La provincia de Cuenca está sentando las bases para la constitución de su propia organización de selvicultores inspirándose en el modelo de la Asociación Forestal de Soria (Asfoso). Este paso, que busca fortalecer la gestión de los montes y abrir nuevas oportunidades en la bioeconomía forestal, forma parte del proyecto Reconecta, coordinado por Asfoso. La creación de la Asociación de Selvicultores de Cuenca se abordó ayer en la ciudad manchega en un taller que contó con selvicultores y propietarios forestales locales y con la asistencia de expertos de Asfoso.



Inauguración de la nueva sede de Vox. MARIO TEJEDOR

POLÍTICA

VOX INAUGURA SU NUEVA SEDE PROVINCIAL EN LA CALLE ALBERCA

Vox inauguró su nueva sede en la calle Alberca con la presencia de María Ruiz, vicesecretaria de Organización del partido y diputada nacional e Iñaki Sicilia, procurador en las Cortes de Castilla y León. La vicesecretaria centró la visita en «acompañar al equipo» del partido, «darle ánimos», en una nueva sede pensada para aquellos con «interés e inquietud de acercarse a Vox». Por su parte, el procurador en las Cortes confió en que «Vox afiance su proyecto político en Soria» como «alternativa a lo que tenemos».



EL VEHÍCULO DESTACADO DE LA SEMANA

Madurga Selection

34.800 €

Financiación a medida

AUDI Q3 Advanced 35 TDI S tronic

Diesel 2024 50.981 km 2 años de garantía



Madurga Selection C/ Eduardo Saavedra 44-46 · Soria · T. 975 22 14 50



NATIVE AD



VIII convocatoria de BStartup Health, un impulso a startups con gran impacto en salud

Esta edición, en la que colaboran 11 fondos de venture capital especializados en salud, contribuye a acelerar el acceso de los pacientes a relevantes mejoras en diagnóstico y terapia. El plazo de presentación para las startups que quieran participar se cierra el 30 de septiembre.

Maquetado por **UE Studio**

BStartup, la dirección de negocio de Banco Sabadell especializada en dar servicio y apoyo a las startups, ha lanzado la VIII edición de BStartup Health, su línea de inversión dirigida a proyectos de salud en fases tempranas de desarrollo.

La convocatoria contempla inversiones de hasta 200.000 euros por compañía. En esta nueva edición, el foco se mantiene en dispositivos médicos, diagnóstico, *farma* y *e-health*.

Como novedad, y antes de que se seleccionen los tres proyectos en los que la entidad invertirá de forma directa, las 20 startups que este año lleguen a ser finalistas presentarán sus proyectos ante expertos de los principales fondos de inversión en salud en España. Más concretamente, AdBio, Aliath

Bioventures, Asabys Partners, Clave Capital, Columbus Partners, GC Ventures, Inverready, Invivo Partners, Nina Capital, Ship2B e Ysios Capital.

"En nuestro país hay una excelente ciencia y tecnología médica que necesita apoyo para llegar al mercado y servir al paciente. Nuestro objetivo es dar un impulso en el inicio del camino, no solo con inversión, sino acercando a estas empresas a los profesionales de los fondos especializados que podrán darles excelente *feedback* y quizás acompañarlas con inversión en fases posteriores", señala Yolanda Pérez, directora de BStartup.

Casos de éxito de las ediciones previas

En el portfolio de las inversiones realizadas en las anteriores ediciones del programa se cuentan ya varios casos de éxito en campos

como la Neurología o la Oncología entre otras áreas. Entre los hitos más destacados se podría mencionar:

- **Inbrain Neuroelectronics.** La compañía acaba de cerrar un acuerdo con la Clínica Mayo de Estados Unidos, y ha recaudado, hasta la fecha, 124 millones de dólares. Ha ejecutado el primer procedimiento humano con una interfaz cerebro-ordenador (BCI) de grafeno, abriendo la puerta a terapias neurológicas de nueva generación y a cirugías cerebrales más precisas.

- **ADmit Therapeutics.** Pronóstico temprano de Alzheimer. Acaba de recibir la certificación del marcado CE para su test MAP-AD, un análisis de sangre cualitativo que mide nuevos biomarcadores mitocondriales y los combina con datos clínicos para predecir la progresión a demencia del Alzheimer.

- **Able Human Motion.** Han desarrollado un exoesqueleto un 50% más ligero y mucho más económico que los existentes, que ayuda a personas con afecciones como lesión medular, esclerosis múltiple, ictus... Ya se está comercializando en distintos centros de rehabilitación europeos. Actualmente trabajan en el desarrollo de una versión para uso particular, más sencilla y económica, que pueda democratizar su uso.

- **Nanobots Therapeutics.** Impulsa una

plataforma de **nanorrobots biocompatibles** con enfoque inicial en el tratamiento de **cáncer de vejiga no músculo-invasivo**. Fueron portada de la revista *Nature* cuando se demostró que estos nanorrobots llegan a todos los rincones de la vejiga y logran penetrar en el tumor, logrando una alta eficacia para reducir un 90% los tumores en ratones.

- **Gate2Brain** busca que los fármacos para tratar **tumores cerebrales pediátricos agresivos** puedan atravesar la barrera hematoencefálica. Sus péptidos lanzadera transportan moléculas terapéuticas al cerebro. Hasta el momento, la validación científica se ha realizado en modelos animales preclínicos, con prometedores resultados que han sido destacados en importantes revistas médicas.

- **Sycal Medical** ha logrado obtener el marcado CE para su **software médico**, que detecta de forma no invasiva lesiones pancreáticas premalignas a partir de imágenes médicas. Este logro permite que se posicione



como pionera en el uso de **IA** para el diagnóstico temprano de **cáncer abdominal** y mejorar la precisión y eficiencia diagnóstica en radiología.

Últimos días para participar en la VIII convocatoria

Los proyectos interesados pueden consultar las bases e inscribirse a través de la web de BStartup Health hasta el 30 de septiembre (bstartup.bancasabadell.com). La convocatoria está dirigida a startups de salud en etapas tempranas, con propuestas diferenciales en *medtech*, diagnóstico, *therapeutics* & *drugs* y *e-health*.

PAPEL

CULTURISTA • Javier Castillo, el rey del 'thriller' en España, lleva a Tenerife su nueva novela. **Pág. 2**

VIAJES • En busca del legado de la Armada Invencible en las costas de su naufragio irlandés. **Pág. 21**

YO DONA • La delgadez extrema vuelve a estar de moda por culpa del Ozempic y similares. **Pág. 30**

NO PUEDO DORMIR

La adicción al móvil, las jornadas sin fin, la cena a las 10 de la noche... Cinco millones de españoles ya sufren insomnio crónico, pese a vivir en el país del mundo que consume más 'benzos'. Hablamos con varios insomnes sobre sus torturas nocturnas

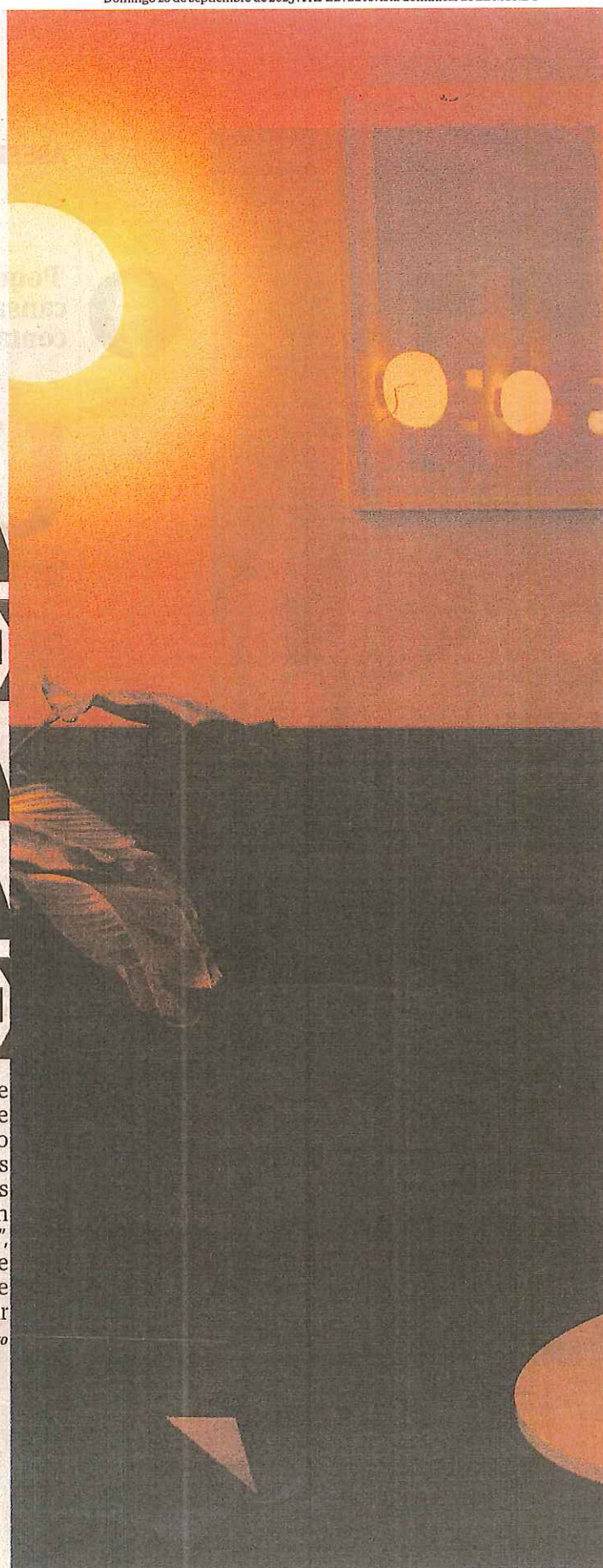
Por Rodrigo Terrasa
Fotografías de Carlos García Pozo

06 | EN PORTADA

UNA NOCHE EN LA ESPAÑA INSOMNE

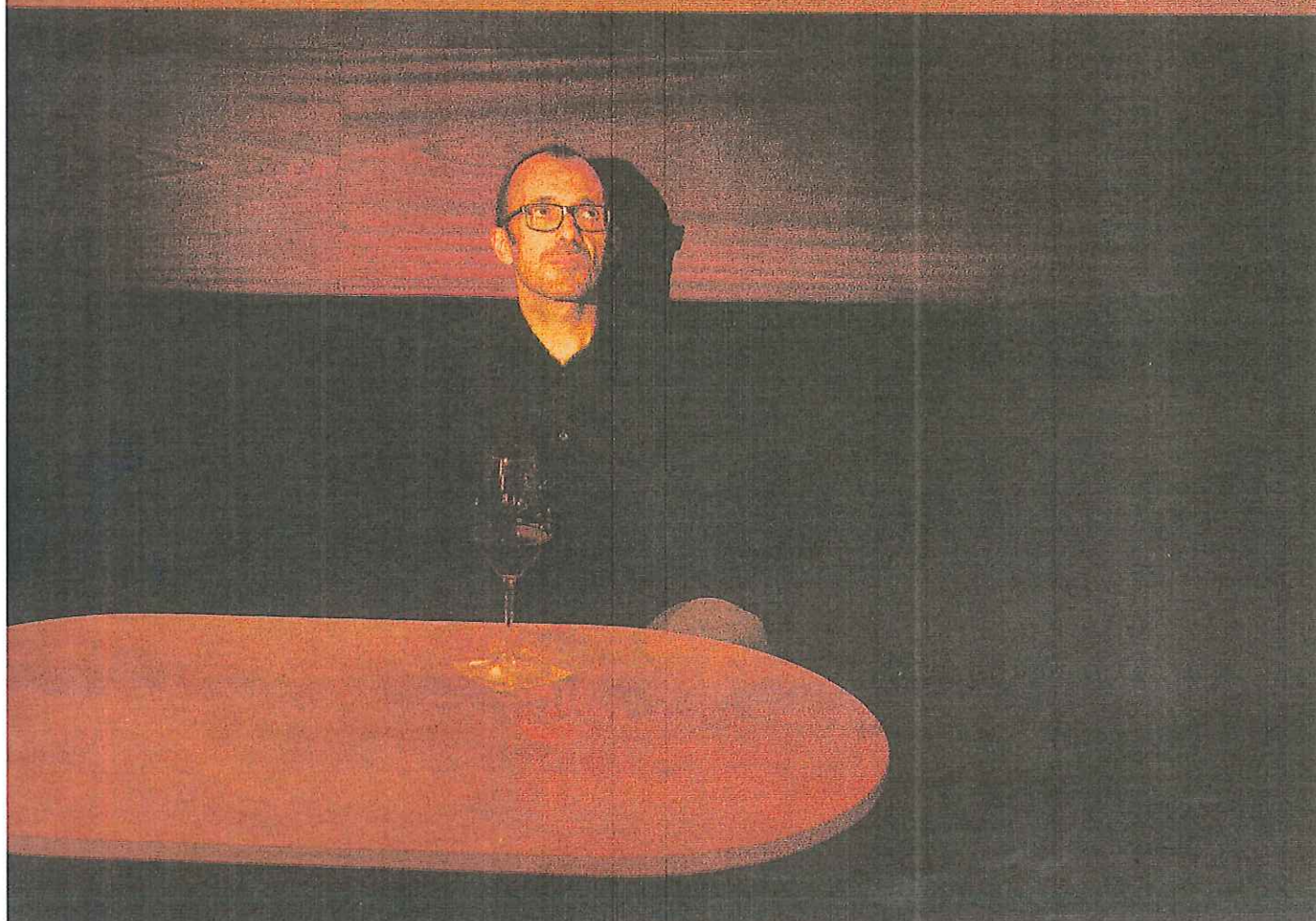
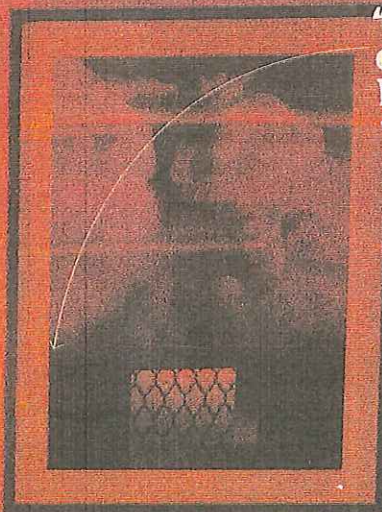
La mitad de los españoles tiene problemas para dormir, el número de adultos que padecen insomnio crónico se ha duplicado en los últimos 20 años y ya somos el país que más ansiolíticos consume en todo el mundo. "Vivimos en una sociedad que va contra el sueño", denuncia el escritor Isaac Rosa, autor de 'Las buenas noches', el último libro que trata de romper el tabú del mal dormir

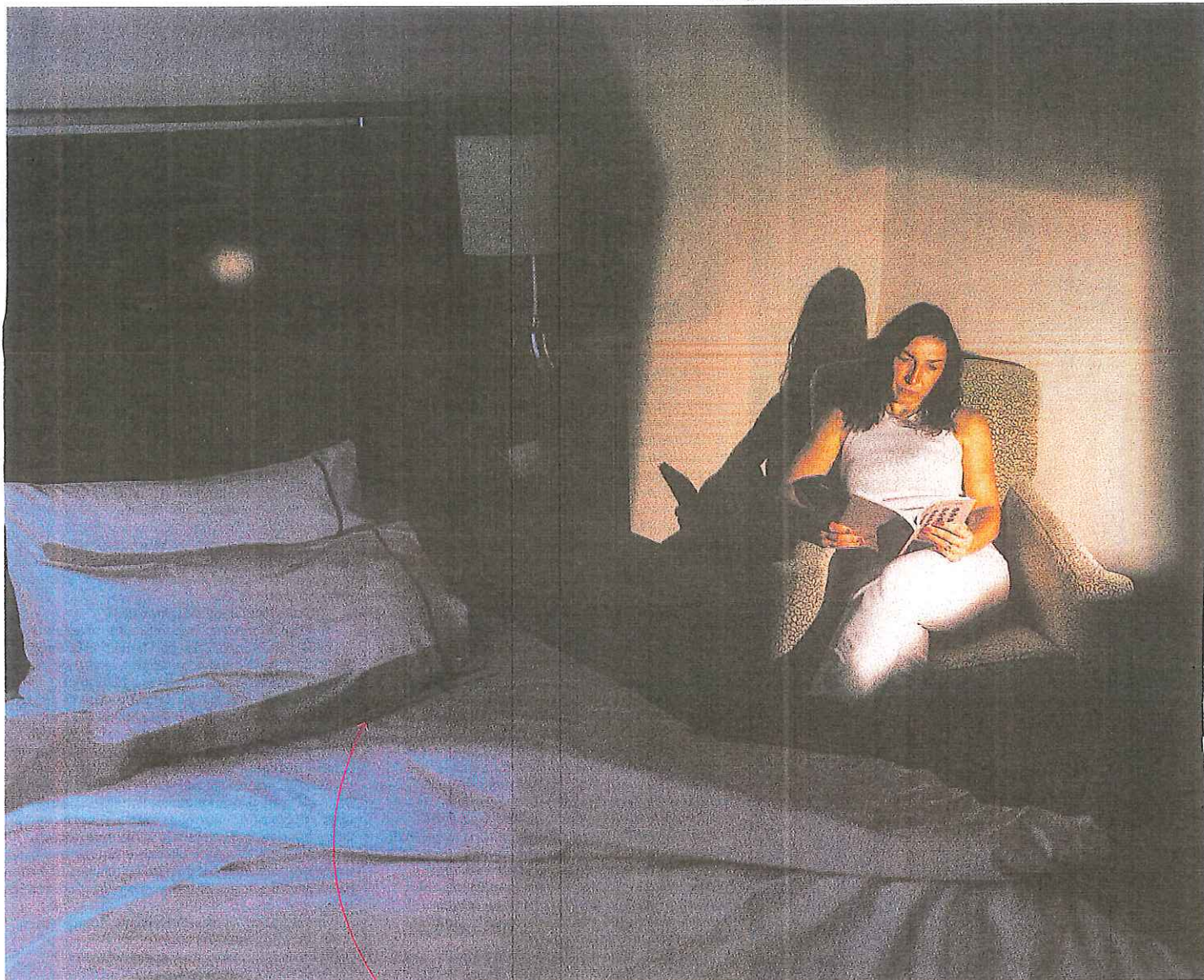
Por Rodrigo Terrasa. Fotografías de Carlos García Pozo



**"De repente te
despiertas y ya no
hay manera de
volver a dormir...
Las horas pasan
lentas y la cabeza
te empieza a llevar
a sitios oscuros"**

Isaac Rosa. Acaba de publicar *Las buenas noches*, una novela protagonizada por dos insomnes ideales durante sus noches en vela. "Nuestro mal dormir tiene que ver con la vida que llevamos hoy", denuncia





casos que existen, tenemos muy pocas unidades del sueño en España y una persona con problemas puede tardar más de un año en ser atendida. Sabemos que más de cinco millones de españoles padecen algún trastorno crónico del sueño, pero probablemente sólo se han diagnosticado un 10% de ellos».

«La mayor parte de los médicos y enfermeros se ocupa de lo que pasa durante el día, pero el sueño es una parte de la medicina que no se ha estudiado mucho», comparte Guillermo Plaza, coordinador del grupo de trabajo de Otorrinolaringología de la Sociedad Española del Sueño. «El colectivo de expertos en sueño no sumamos ni mil en España».

—¿Y qué nos quita el sueño, doctor?

—Nos lo quita nuestra forma de vida. El móvil, la luz, el ritmo, los turnos de trabajo, los horarios mal planteados a nivel gubernamental, la cena a las 10 de la noche, *El hormiguero* acabando pasadas las 11... Tenemos un tipo de vida muy divertido y muy guay, pero que tiene un coste sobre el sueño muy elevado. Nos metemos en la cama con pantallas e hiperestimulados, pero la cama está para dormir o para practicar sexo, nada más. Si te vas a la cama y no te duermes, levántate hasta que el sueño te venza, pero no te quedes dando vueltas ni contando ovejas.

Que conste que un ensayo de la Universidad Nacional de Irlanda probó en 2021 que leer un libro en la cama antes de ir a dormir también mejora la calidad del sueño. Así que aquí tienen otra recomendación.

«No podemos dormir. Cada noche retrasamos la hora de acostarnos, cada noche nos vamos antes a la cama, cada noche lo hacemos a la misma hora y no: no podemos dormir. Tardamos en coger el sueño, lo logramos enseguida para

“Yo sabía que necesitaba descansar por las noches y eso me generaba más estrés y ansiedad y entré en un ciclo muy negro”

Núria Roure. Psicóloga experta en sueño, acaba de publicar *‘Dormir no es gratis’*. «Estamos pagando una factura muy grande por no dormir bien», alerta. «Cuando uno deja de dormir, deja de vivir»

despertarnos poco después, nos sorprende la alarma nada más cerrar los ojos. Nos sentimos llenos de energía y por eso no podemos dormir, nos sentimos agotadas y por eso no podemos dormir».

Así arranca la novela *Las buenas noches* (Seix Barral), una crónica recién publicada sobre la gran epidemia de falta de sueño que sufre nuestra sociedad en un tiempo en el que el dormir se ha convertido en un codiciado objeto de deseo y las noches en vela han dejado de ser un tabú.

«No podemos dormir porque somos jóvenes y las jóvenes no duermen mucho, no podemos dormir porque somos viejos y los viejos no duermen tanto, no podemos dormir porque estamos en la mediana edad y es cuando peor se duerme. Tenemos calor, tenemos frío, giramos cambiando de postura, boca arriba, sobre el costado derecho, con los brazos haciendo almohada y no podemos dormir».

Su autor es Isaac Rosa (Sevilla, 1974), escritor e insomne. «Insomne discontinuo», matiza él. «Yo alterno muchas malas noches con alguna buena, aunque sea por puro agotamiento», reconoce.

—¿Qué es una mala noche?

—Para mí es una noche en la que no duermo nada o tardo mucho en dormirme. O peor, una noche en la que me duermo más o menos rápido, pero de pronto me despierto a las tres y ya no hay manera de volver a dormir. Eso es lo peor... Haber probado un poquito y no poder dormir más. Esa sensación de que las horas pasan lentas y la cabeza te empieza a llevar a sitios oscuros.

De sus madrugadas a ciegas, en silencio y desesperadamente lentas nació la idea de un libro que está sirviendo estos días como excusa para la salida del armario de cientos de insomnes. «Los que dormimos mal no solemos hablar de ello, porque se ve como algo muy íntimo y porque parece

que si duermes mal es porque algo te quita el sueño, pero desde que salió el libro estoy descubriendo a mucha gente de mi entorno más cercano que tiene problemas para dormir y yo no lo sabía», explica Rosa. «Empezar a hablar de ello con claridad sería un buen paso para darnos cuenta de que no es sólo un problema individual: vivimos en una sociedad que va contra el sueño, llevamos vidas que son casi incompatibles con dormir. Yo no sé si hoy dormimos peor que nunca, pero sí creo que nuestro insomnio es de ahora y de aquí y tiene que ver con la vida que llevamos en 2025. Tenemos un problema de sueño como sociedad y, al igual que ha ocurrido con la salud mental, hay que empezar a verlo como un problema colectivo».

—¿Y esto cómo se cura?

—Yo no soy médico, sólo soy un novelista, pero creo que es evidente que vivimos con un malestar social y una incertidumbre que afecta a nuestro sueño. Y el ritmo de vida enloquecido que llevamos no nos lo va a devolver. Para dormir mejor necesitamos otra vida.

La vida de Pilar ocurre en Ciudad Real. Tiene 59 años y es ama de casa. Dice que nunca ha necesitado muchas horas de sueño, pero empezó a dormir realmente mal hace unos 10 años. La menopausia y las secuelas del coronavirus llevaron su insomnio a otro nivel. «Una noche mala hoy implica dormir una o dos horas seguidas, a veces ni eso, con varios microsueños de 20 o 30 minutos. Son como pequeñas siestas», cuenta. «Afronto cada noche con temor por si, otra vez, no puedo dormir».

Sólo un 33% de las mujeres españolas duermen al menos siete horas entre semana. «Yo intento no medicarme porque las pastillas me sientan mal en el estómago», admite Pilar. «Pero tomo infusiones de relax a diario y gominolas de estas con melatonina para acelerar el sueño».

A la espera de esa nueva existencia que pedía Isaac Rosa, lo cierto es que remedios no faltan en el mercado. Aplicaciones para monitorizar los ciclos circadianos, terapias y retiros, caramelos, mantas pesadas y altavoces de ruido blanco, *sleepmaxxing*, lámparas relajantes, anillos y cintas para la cabeza, pijamas infrarrojos, colchones inteligentes y suculentas ofertas de turismo del sueño. La ejecutiva publicitaria Marian Salzman ya dijo hace unos años que dormir sería «el nuevo sexo», un nuevo símbolo de estatus y éxito tras décadas de apología suicida del rendimiento. La industria del sueño a la carta mueve ya más de 100.000 millones de dólares en todo el mundo.

«Cualquiera con un mínimo de mentalidad empresarial ve que aquí hay un nicho de mercado», apunta Isaac Rosa. «Esta es una sociedad tan desesperada por dormir que está incluso dispuesta a la locura de pagar por ello».

Dormir no es gratis. Así se llama el último libro de la doctora Núria Roure, otro más para confirmar el bum editorial del insomnio. «Debería serlo, pero no lo es», aclara ella. «Estamos pagando una factura muy grande por no dormir bien. Y cuando uno deja de dormir, deja de vivir».

Roure (Lleida, 1978) fue la primera psicóloga en España acreditada como somnóloga por la European Sleep Research Society, es desde hace más de 15 años miembro de la Sociedad Española de Sueño y ha firmado varios manuales para reaprender a dormir. Además, ella también tuvo problemas de insomnio.

«Los tuve cuando preparaba mis oposiciones», recuerda ahora. «Tenía un estrés y una autoexigencia brutal y cuando llegaba la noche sólo me venían temarios y temarios a la mente. Sabía que necesitaba descansar para poder memorizar y eso me generaba más estrés y más ansiedad y entré en un ciclo muy negro».

Salió aplicando las técnicas que ya estaba estudiando y hoy dirige talleres para dormir bien. «Descansamos mínimo una hora menos que hace 100 años», asegura. «Le estamos quitando horas al sueño porque vivimos hiperactivados, atrapados en una cultura del hacer, hacer, hacer... Y eso acaba pasando una factura invisible. No, no es gratis».

—¿Cuál es el primer paso para salir de ahí?

—¡Dormir! Lo primero es conseguir dormir y romper el patrón para que no se convierta en una obsesión. Porque

“Tus pensamientos se vuelven más angustiosos a medida que pasan los minutos y ves que no te duermes, y no te duermes, y no te duermes...”

David Jiménez Torres. Publicó en 2022 el ensayo *‘El mal dormir’* a partir de su propia experiencia. “A veces consigo dormir tres horas seguidas; otras, cinco. Mi insomnio es bastante anárquico”, cuenta



quien duerme bien tiene muchos problemas en la cabeza, pero quien no duerme sólo tiene uno: que no duerme.

Hace sólo unos meses, la Sociedad Española de Médicos Generales y de Familia y la Alianza por el Sueño hicieron pública su «pirámide del sueño», una guía educativa que representa gráficamente y de forma sencilla cómo deberían ser unos hábitos de higiene del sueño equilibrados. Ya saben: ritmos y horarios, rutinas, ambientes óptimos, la luz, el momento idóneo para meterte en la cama...

Bueno, pues si alguien cogiera esa pirámide y le diera la vuelta como a un calcetín, posiblemente de dentro caería alguien como Antoni Daimiel (Ciudad Real, 1970). Daimiel ha sido el rostro de las retransmisiones de la NBA en España desde hace 30 años y eso significa vivir en una especie de *jet lag* permanente. El periodista lleva desde 1995 trabajando a esa hora en la que en la tele sólo hay vendedores de colchones, brujas echando las cartas por teléfono y señores vendiendo cuchillos de cocina capaces de cortar un neumático en juliana.

«Yo siempre he tenido una tendencia a ser nocturno, pero he dormido bien casi siempre. Incluso cuando empecé con la NBA», cuenta hoy. «Durante los primeros nueve o 10 años, tuve temporadas en las que hacía cinco partidos por semana y casi todos de madrugada. Lo que yo hacía bien, sin que nadie me lo hubiera dicho, es que mantenía mi horario todos los días. Aunque no tuviera que trabajar me acostaba siempre a las cinco o las seis de la mañana porque me quedaba jugando a la play, leyendo o viendo una peli. Es verdad que me daba poco el sol, pero así evitaba romper eso del ritmo circadiano. Y todo me fue bien hasta que me pasé de rosca...».

En aquellos tiempos en los que la vida era maravillosa a las 4 de la madrugada, a Daimiel se le estropeó el reloj biológico. «Tendría 30 o 31 años o así. Yo llegaba de trabajar a las cinco y media o a las seis, con los focos y la adrenalina del partido, y no podía dormir. Primero comía algo, luego me ponía a ver algo en la tele y de repente se hacía de día, eran las nueve de la mañana y todavía no me había acostado. Luego me dormía, pero cuando me despertaba ya era de noche otra vez y eso me trastornó. ¿Pero qué está pasando aquí? ¿Dónde estoy? Y ahí sí tuve que pedir ayuda. Dejé de hacer cuatro o cinco partidos por semana, lo fui controlando y empecé a tomar melatonina, que entonces estaba prohibida en España, pero yo me la traía de EEUU».

—¿Volverá a dormir algún día como una persona normal?

—Bueno, yo como una persona normal no he dormido casi nunca. Igual podría adaptarme, pero eso de levantarme

a las siete tampoco lo quiero, sabes. Yo no valgo para eso. Siempre he mirado con desdén a la gente que madrugaba mucho. Volvía de hacer partidos y veía a gente sacando el perro a las seis de la mañana o yendo a correr. ¿Pero dónde vas? Me parece algo marciano. No lo concibo.

Sus noches de NBA en Movistar Plus+ han mantenido en vela a millones de españoles desde el siglo pasado y popularizaron un lema que confirma la cultura del insomnio en nuestro país. Entre la ciudad que nunca duerme y esa España que madruga, el baloncesto yanqui vino a decirnos también que «dormir es de cobardes».

«Joder, no lo había pensado nunca», admite Daimiel. «Pero es verdad que la NBA fue de las primeras cosas que empezaron a emitirse en directo y todos los días de madrugada. Andrés Montes me lo decía mucho: ‘¿Es que en este país la gente no duerme?’ Y la cosa ha ido a peor en los últimos años. Las pantallas y todas las opciones de distracción y ocio que hay ahora nos han llevado al hoyo y la gente está durmiendo muy poco. No sé... Si ha sido culpa nuestra, lo siento de verdad».

UN 'EMPUJÓN' DE LA CIENCIA PARA MAXIMIZAR LA RECUPERACIÓN DEL CEREBRO TRAS UN ICTUS

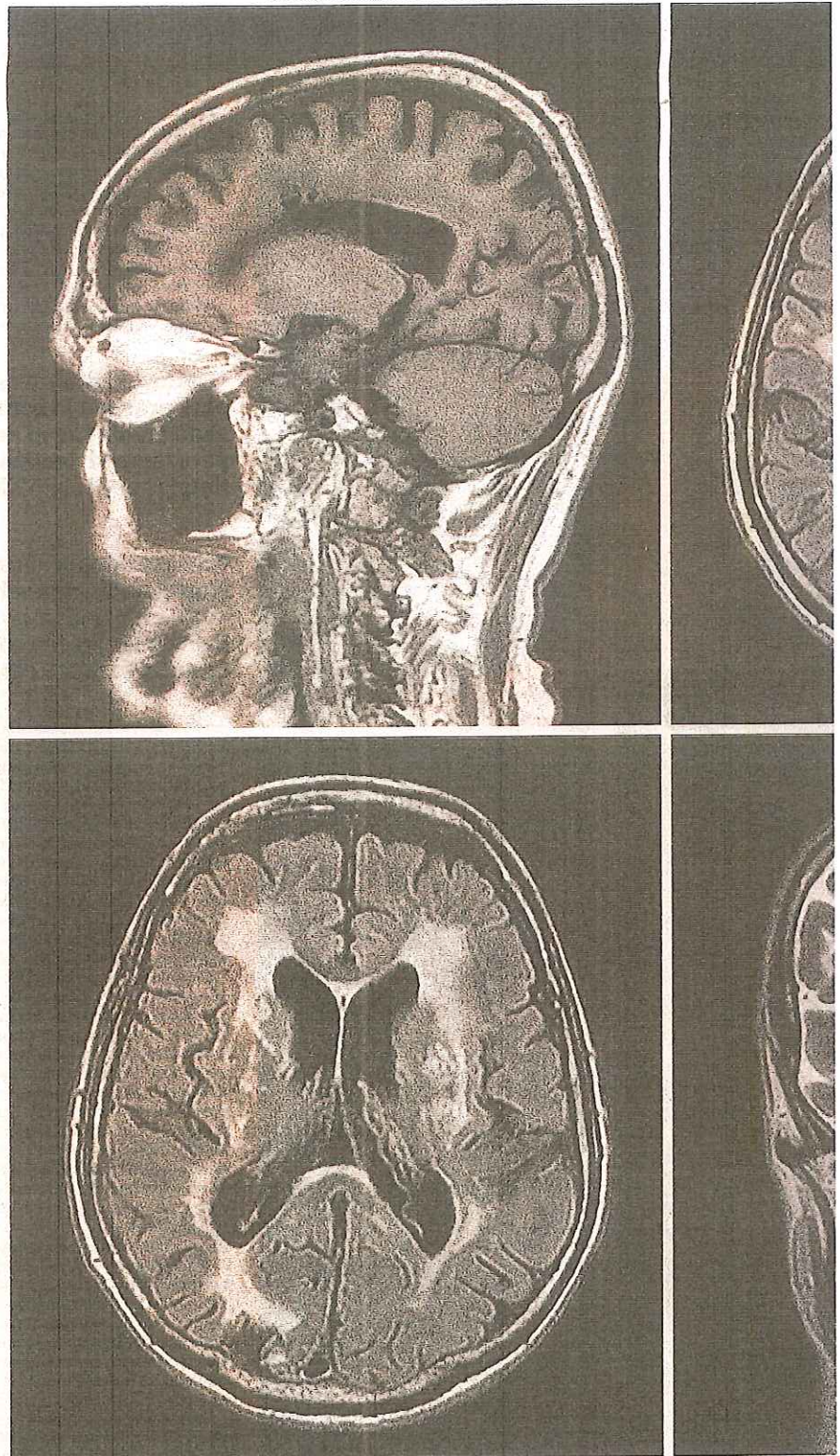
I+D. Cada año hay casi 100.000 ictus en España y la mayoría nunca se 'cura' del todo. Los especialistas buscan nuevos tratamientos, de fármacos a terapias celulares, para limitar las secuelas y reducir el número de dependientes, que hoy supera el 30%

Por Pilar Pérez

Antonio estaba enfrascado en un videojuego cuando notó que cierta vegetación no se movía como siempre. Entonces no le dio importancia pero minutos más tarde, cuando llegaron sus abuelos, ya era incapaz de vocalizar nada. Salieron corriendo a urgencias. Horas más tarde, ya recuperado, le dieron un diagnóstico tras numerosas pruebas: un ictus con tan sólo 21 años. No le quedaron más secuelas que la medicación para el problema de coagulación que se lo había provocado y las revisiones periódicas para vigilar que no volviera a suceder. Dos décadas más tarde solo se ha convertido en una anécdota.

Sofía tenía 37 años cuando empezó a sufrir un dolor de cabeza anómalo. «No era como los de siempre». Fue a más: se sentía débil y confusa. Su pareja llamó a urgencias y se activó el Código Ictus. Sofía tuvo menos suerte que Antonio: la mitad izquierda de su cuerpo no respondía y ha tardado más de seis meses en recuperarse casi del todo. Sigue con medicación y, aunque hace vida normal dos años después, hay secuelas: «No me noto igual».

Podríamos contar más de 90.000 historias diferentes todos los años año de cada una de las personas que sufren un infarto cerebral en España. Hay un patrón similar que comparten estos infartos cerebrales: el riego sanguíneo en este órgano falla, ya sea por obstrucción (un trombo impide el paso de la sangre) o por exceso (hay una hemorragia por la



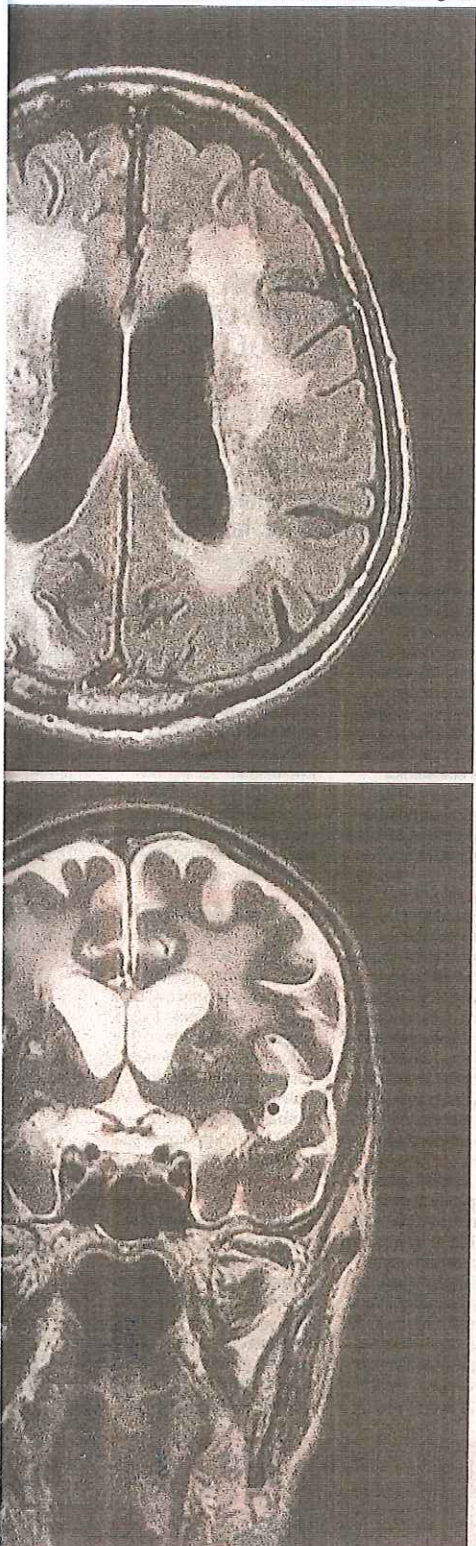
rotura de alguno de los vasos sanguíneos), con una proporción entre ambos de 80-20. Y las posibilidades de que no quede huella del suceso dependerán también de la rapidez con la que se haya recibido atención médica ante la aparición de los primeros síntomas. Por cada minuto que pasa sin que llegue la sangre al cerebro se mueren casi dos millones de neuronas. Esto explica por qué la frase «el tiempo es cerebro» va siempre asociada a esta enfermedad.

De esas casi cien mil historias, 23.000 no tienen una segunda parte, ya sea por fallecimiento o por las graves secuelas de los pacientes. «Más del 30% de las personas que sobreviven a un ictus en España están actualmente en una situación de

dependencia, debido a la discapacidad a largo plazo que les ha provocado las secuelas», lamenta Manuel Murie-Fernández, miembro del Grupo de Estudio de Enfermedades Cerebrovasculares de la Sociedad Española de Neurología (SEN).

El ictus es la primera causa de discapacidad en España y la incógnita es por qué solo unos pocos cerebros se recuperan del todo. «Intervienen muchos factores: la atención médica, la gravedad y extensión del daño en el órgano, las otras enfermedades del paciente, su situación previa, la neurorrehabilitación posterior...», contesta el neurólogo.

Para aquellos que no llegan a la meta del todo, la Medicina busca el empujón a través de nuevas



terapias, ya sean fármacos y abordajes celulares que ayuden en la reparación de los daños. Imaginemos que existiese una terapia capaz de estimular nuevas conexiones. Bien podría ser una terapia celular o un medicamento que intervenga en el momento en el que el cerebro considera que ya ha dado todo de él para recuperarse. «Puede que este avance no venga tanto de la generación neuronal, sino de la mejoría del sistema para la recuperación y crecimiento neuronal», dice Murie-Fernández.

Hasta ahora el principal factor de riesgo era la edad. El envejecimiento de la población va a provocar que en la próxima década aumente la prevalencia de esta enfermedad, según estimacio-

nes de la Sociedad Española de Neurología. Ese incremento va asociado a enfermedades que encienden la mecha del infarto cerebral: la hipertensión arterial, el colesterol alto y la diabetes. «Son patologías que se pueden mantener controladas», asegura el neurólogo que también es coordinador de la unidad de Neurorrehabilitación del Hospital Ciudad de Telde (grupo ICOT) y del Hospital Aita Menni (Fundación Hospitalarias).

La forma en que vivimos perjudica nuestra salud. «Cerca del 80% de los casos se podrían evitar con un estilo de vida saludable porque muchos de los factores de riesgo son modificables o controlables», sentencia Murie-Fernández, quien detalla que en ese porcentaje se incluye evitar el tabaquismo, el sedentarismo, la mala alimentación, la obesidad, el alcoholismo o el consumo de drogas.

Pero no todo es malo. La cara positiva de los avances de la ciencia del cerebro es que hoy se sabe que esa población de neuronas y comunicaciones que Santiago Ramón y Cajal identificó hace más de un siglo pueden reconstruirse. Esos dos millones de neuronas que mueren cada minuto si no tienen oxígeno se recuperan con el tratamiento adecuado. Dos procesos son clave: la neurorrestauración y la neuroplasticidad. «Ambos procesos son más fuertes en un cerebro joven, pero eso no quita para que un cerebro mayor no los tenga», defiende el neurólogo.

Sobre el primero se han enfocado los nuevos recursos científicos. «Este proceso de neurorrestauración puede durar nueve meses tras el daño cerebral», apunta el neurólogo. «Aunque en algunos casos, como en los mayores de 80 años, es algo más, porque su organismo necesita más tiempo».

En la costa del Pacífico, el jefe de Neurología de la Escuela de Medicina Geffen de la Universidad de California en Los Ángeles (UCLA), Thomas Carmichael, se ha centrado en terminar una de las tareas que nuestro Premio Nobel y padre de la Neurociencia encomendó a las nuevas generaciones en su legado: «Las vías nerviosas son algo fijo, acabado, inmutable. Todo puede morir y nada renacer. Es tarea de la ciencia del futuro modificar este cruel decreto».

Todos aquellos pacientes que se recuperan de un ictus demuestran que esto no es así. Y por ello Carmichael, como muchos otros, ha decidido analizar qué frena ese periodo de neurorrestauración en los pacientes: qué hace que solo entre el 10-20 % de los pacientes se recuperen por completo, «según las definiciones y las métricas científicas utilizadas», explica este experto estadounidense. «Aunque ellos

**Neurorrestauración y neuroplasticidad:
"Son procesos más fuertes en un cerebro
joven, pero también los tiene uno mayor"**

**El tabaco, el alcohol, el sedentarismo...
los 'nocivos' estilos de vida actuales están
detrás de los infartos en adultos jóvenes**

suelen decir: 'He vuelto al trabajo y a mi comunidad, pero simplemente no soy yo', lamenta.

Durante esta búsqueda de respuestas, Alcino Silva, también neurocientífico en el Instituto del Cerebro en UCLA, se ha cruzado en su camino con una pista: un inhibidor denominado CCR5. «Hemos comprobado que inhibe la plasticidad cerebral en las funciones de la memoria y que es inducido únicamente por el ictus en el tejido cerebral que normalmente debería estar recuperándose después del accidente», apunta Carmichael.

Silva explica que «el CCR5 se expresa en las células inmunitarias y por eso lo estudiamos inicialmente». Lo cierto es que ya hay fármacos dirigidos contra este inhibidor, que «sirve como punto de entrada para el virus del VIH en las células inmunitarias». Uno de ellos se llama maraviroc.

El neurólogo de UCLA explica que la hipótesis que gira en torno a la utilización de esta molécula habitual en pacientes con VIH para ayudar a la

recuperación de pacientes tras un ictus se encuentra ya en la fase 2 de investigación. «Camaros [acrónimo de Canadian Maraviroc Randomized Controlled Trial To Augment Rehabilitation Outcomes After Stroke] está en curso y todavía desconocemos los resultados», detalla.

Se trata de un ensayo clínico doble ciego y aún no pueden echar un vistazo y ver qué muestran los datos de los 120 pacientes reclutados en 2022. Prevén tener lista la primera parte al finalizar 2025.

El neurocientífico se alegra de que haya podido llegar a este punto y detalla cómo un grupo de investigadores y una entidad benéfica lo han

**Un ensayo clínico prueba un fármaco
empleado en el VIH, un inhibidor CCR5,
para impulsar la restauración neuronal**

**Un ictus requiere una atención inmediata
en la contención de daños, pero en su
reparación hay que darle mucho tiempo**

logrado. «La Fundación Adelson, bajo la dirección de Bruce Dobkins, se interesó en encontrar nuevas terapias para la recuperación tras una lesión cerebral», afirma. «Dobkins está llevando a cabo un ensayo clínico para evaluar la función del fármaco maraviroc que disminuye la presencia de CCR5 en la recuperación tras un ictus. El laboratorio Carmichael aborda los mecanismos de recuperación tras un ictus, y el de Esty Shohami se centra en estudios de recuperación tras una lesión cerebral traumática. Todos nos unimos gracias a la financiación de la Fundación».

Murie-Fernández valora este tipo de avances, al tiempo que pone sobre la mesa otros avances que todavía desconoce el público general. Por un lado, enumera, están las ayudas que ofrecen las nuevas tecnologías, además de los fármacos como el ya mencionado. «Existen exoesqueletos capaces de poner a caminar al paciente, dispositivos de electroestimulación periférica capaces de suplir el impulso eléctrico afectado por el daño cerebral y así poder levantar el pie para caminar, e incluso chips, dispositivos de neuromodulación».

El experto incluso se atreve a otorgarle un papel en la neurorrehabilitación a la inteligencia artificial (IA) para personalizar el proceso en tiempo real: «El uso de datos y la interpretación de estos mediante IA nos dará el mejor tratamiento para cada usuario y en el mejor momento del día».

Los especialistas aseguran que la plasticidad cerebral es fundamental para la recuperación. «En determinadas circunstancias, permite que una región cerebral cercana a la lesionada asuma parte de la función perdida debido a la lesión», explica Silva.

En este tipo de accidentes cerebrovasculares se afectan los sistemas cerebrales que son el motor sensorial, el del lenguaje, la memoria, la memoria de trabajo, el rendimiento de habilidades, la función ejecutiva, el equilibrio y el control emocional.

Aprovechar la neuroplasticidad también es la clave en la recuperación de los mecanismos en el centro de mando. Todos tenemos esta capacidad: «Las redes neuronales aprenden y modifican su configuración en función de la experiencia, sin la existencia de un daño cerebral: es decir, si somos diestros, gracias a la plasticidad cerebral podremos jugar al tenis con la zurda».

Para Murie-Fernández, el tiempo lo marca todo. Si bien atender un ictus en las primeras horas asegura un control de daños y menos secuelas, también lo es tener abierta la ventana de recuperación porque «el cerebro es único».

Sus tiempos de recuperación están muy alejados del resto de sistemas humanos: «No puede medirse con los mismos indicadores», dice el especialista. «Por ejemplo, con una prótesis de cadera en siete días uno está en casa e independiente, un ictus puede necesitar siete meses y los resultados del proceso se verán reflejados en años».

HUELLAS.
Las pruebas de
imagen son de
pacientes reales:
las manchas
son las áreas
afectadas.



Nos inspira una única visión:
Transformar la vida
de nuestros pacientes
a través de la ciencia™

Dedicados a nuestra misión de descubrir, desarrollar y ofrecer innovaciones que ayudan a los pacientes a superar enfermedades graves, en Bristol Myers Squibb no dejaremos de investigar para brindar más esperanza a más personas en todo el mundo.

 Bristol Myers Squibb®

bms.es

20 | SALUD



POR QUÉ RECORDAMOS ALGUNOS MOMENTOS DE LA VIDA Y OLVIDAMOS OTROS

Investigación. Un estudio muestra cómo el cerebro aplica un "filtro de prioridad": guarda con más fuerza los recuerdos asociados a momentos significativos

Por María Tolrá

Por qué nunca recuerda dónde ha aparcado? Vueltas, vueltas y más vueltas hasta encontrar el coche. Y, sin embargo, puede describir con detalle cualquier detalle nimio, de hace 10 años. ¿El cerebro humano conserva algunos momentos aparentemente ordinarios y deja escapar otros?

Un grupo de investigadores de la Universidad de Boston cree haber encontrado una parte de la respuesta: nuestro cerebro no recuerda todo por igual, sino que aplica una especie de filtro de prioridad, reforzando algunos recuerdos y dejando que otros se pierdan. El estudio, publicado en la revista *Science*, concluye que el órgano refuerza de manera selectiva ciertos momentos cuando están asociados a experiencias importantes.

«La mayoría de las cosas que hacemos y nos ocurren en el día a día son emocionalmente neutras y rutinarias. Esto es positivo, ya que nos ayuda a liberar recursos cognitivos de aquellas situaciones repetidas o muy similares entre sí, e invertirlos en actividades más complejas y novedosas», explican los expertos desde la Sección de Neuropsicología del Colegio Oficial de la Psicología de Madrid.

Imagine que su cerebro es como una libreta mágica. Cada vez que vea o aprenda algo nuevo, pone una pólita (etiqueta temporal) en esa información. Si no pasa nada especial después, ese

papel se despegue y la información se borra. Pero si ocurre algo muy fuerte o emocionante cerca en el tiempo (una sorpresa, un susto, una recompensa...), el órgano manda «pegamento extra» (proteínas especiales) que fija ese pólita y convierte ese recuerdo frágil en un recuerdo duradero.

El fenómeno se entiende mejor con un ejemplo cotidiano. Está viendo los números de la Primitiva y, de repente, ¡premio! Ese instante quedará grabado para siempre. Pero, además, es muy probable que recuerde detalles aparentemente triviales de antes y después: qué estaba cocinando, a quién llamó primero, incluso la ropa que llevaba puesta. Lo sorprendente no es solo que el gran momento se conserve intacto, sino que también arrastre consigo pequeñas escenas que, en otras circunstancias, se habrían perdido por el camino.

El trabajo, revisado por pares, sugiere que vincular recuerdos «frágiles» —de eventos rutinario— con momentos memorables o gratificantes podría evitar que se desvanezcan. Y hacer esto de manera sistemática podría ayudar a fortalecer recuerdos útiles o a debilitar los irrelevantes.

Para demostrarlo, los investigadores llevaron a cabo tres experimentos propios y analizaron además los datos de otros siete estudios. En sus pruebas mostraban a los participantes distintas imágenes: algunas completamente neutras y otras asociadas a recompensas económicas. Al día siguiente, los voluntarios se enfrentaron a una prueba sorpresa de memoria para comprobar qué recordaban.

Los científicos descubrieron que la gente tenía más probabilidades de recordar eventos «frágiles» ocurridos justo antes de un hecho emocional —como las recompensas—, sobre todo cuando esos recuerdos compartían similitudes con el evento, como un color o una pista visual. También comprobaron que la memoria neutra posterior a un acontecimiento importante se consolidaba mejor si ese evento era significativo. En definitiva, la gente recordaba mejor lo que había ocurrido después de recibir una recompensa, y cuanto mayor era la ganancia, más fácil resultaba reconocer esas imágenes. En cambio, lo que había ocurrido antes solo se salvaba de ser olvidado si estaba relacionado con la recompensa y si, además, tenía relación a la misma categoría.

Las aplicaciones de estos hallazgos son amplias. Desde educación, para que los alumnos retengan mejor la información, hasta el ámbito clínico, para rescatar recuerdos frágiles en personas mayores o con demencias tanto leves como moderadas.

ENFERMERA SATURADA

ACÚFENOS, LA TORTURA AUDITIVA QUE SUFREN CUATRO MILLONES DE ESPAÑOLES

Sonido fantasma. Pitidos, zumbidos y hasta susurros que no existen pero atormentan a quienes sí los oyen. Su origen está en diferentes enfermedades físicas y el paso de los años, la vejez

Imagínese tener que estar escuchando pitidos o zumbidos durante buena parte del día. Y así un día tras otro. Una semana tras otra. Sin saber cuándo van a desaparecer o por qué, de pronto, han vuelto a sonar. Esta es la tortura auditiva con la que se ven obligados a convivir unos cuatro millones de españoles según datos de la OMS. Un problema de salud tan poco conocido como incapacitante.

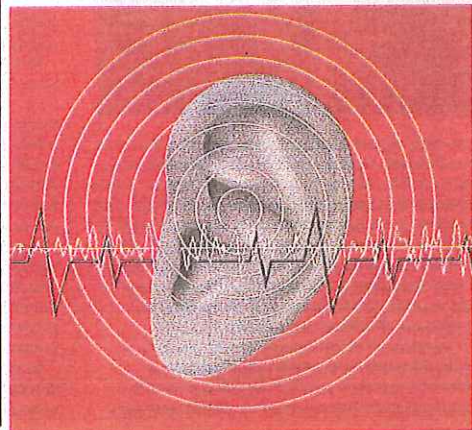
¿Qué son los acúfenos? También conocido como tinnitus, el acúfeno es la percepción de un sonido que en realidad no existe, un sonido fantasma. No hay un aparato o una máquina que lo esté emitiendo, sin embargo el paciente sí lo percibe. Cada persona lo define de un modo diferente: para algunos es un silbido, para otros un pitido, un susurro o un zumbido.

¿Ese sonido dura todo el día? No hay una respuesta clara. E algo que depende de cada paciente e incluso varía dentro del mismo. Hay temporadas en las que ese molesto sonido puede ser constante durante las 24 horas, y otras en las que puede ir y venir a su antojo. No tiene por qué aparecer en los dos oídos, puede escucharse también por uno solo o incluso ir variando de uno a otro.

¿Qué consecuencias tiene? Dependerá en gran medida de la intensidad y de su duración, pero, en cualquier caso, el impacto sobre la calidad de vida es innegable. Hablamos de alteraciones del sueño, dificultad para concentrarse, ansiedad, irritabilidad... En algunos casos, aparecen la depresión y los problemas para comunicarse si el acúfeno se produce en ambos oídos y a un volumen alto.

¿Por qué se producen? Son un síntoma que puede aparecer a consecuencia de diferentes problemas de salud, aunque también pueden hacerlo sin que haya una patología detrás. Puede ser por enfermedades del oído interno, alteraciones vasculares, traumatismos acústicos... Pero también simplemente por el paso de los años, y es que con la edad los oídos se van deteriorando.

¿Cómo puedo llegar a comprender qué escuchan? El pitido que perciben los pacientes no es uniforme, y tampoco lo definen todos del mismo modo, pero si alguna vez en un concierto o en una discoteca ha estado cerca de los altavoces y al marcharse a casa siente como una especie de zumbido, puede hacerse una idea de la experiencia.



CHIMPÍN



decisiones: las colaboraciones que eliges, los arreglos, acortando canciones... Es terrorífico cuando pasa el tiempo, las escuchas y dices: «¿Qué carajo es esto? ¿Por qué lo hice?». Ya no quiero pecar más de eso.

P. ¿Eran decisiones propias o le empujaban?

R. Mías. Soy mi peor enemigo también en esto [risas]. Por eso quería volver a responder al primer impulso. De hecho, el disco lo compuse en mi casa, de noche, casi como terapia.

P. ¿Para superar el dolor?

R. Ya no estaba con dolor porque ella ya se había curado, pero descubrí otra cosa: no nos preparan para la curación. Te preparan para la enfermedad y para la pérdida, pero no para que te digan de golpe: «Ya está,

que vuelva mañana al cole». ¿Cómo va a hacer vida normal si hace dos días estaba a punto de morir? Llevábamos meses preparándonos para lo peor y, de repente, te dicen que hay este tipo de milagros, la ciencia salva vidas, la donación de médula funciona y a vivir otra vez. Me costo

“Hay que gritar cada día por la sanidad pública porque los médicos ya no pueden gritar más alto. Hay que protegerlos”

mucho asimilar la buena noticia. Por cierto, si empiezo a dar las gracias a gente me falta página para terminar.

P. ¿A los médicos?

R. Sí, a la sanidad pública de este país. Hay que gritar por ellos cada día porque ellos ya no pueden gritar más alto. Guardias de más de 100 horas, falta de personal, salarios bajos, horarios irregulares, sin vida personal, con muchos problemas de salud mental y física... y ahí siguen. Y luego llegamos y queremos que nos curen enseguida porque pagamos nuestros impuestos y nos quejamos, criticamos... ¡Venga, hombre! Lo que hay que hacer es protegerlos y exigir mejores condiciones.

P. En octubre se estrena tu debut como actor en la serie ‘Respira’, de Netflix. ¿Qué tal conviven el músico y el actor?

R. Se llevan muy bien. El actor me ha hecho disfrutar mucho porque en la música es todo más solitario. Me he preparado y he estudiado muchísimo, pero no me llegaba la oportunidad y no sabes lo feliz que me he sentido. El resultado ya no sé cómo saldrá, seguro que no me soporto. Nunca me soporto [risas].

P. Volviendo al disco, todo inicio de viaje es para llegar a algún sitio o para escapar de algo. ¿Cuál es tu caso?

R. No escapo, pero sí me despidió de alguna cosa. Este disco también habla de historias de amor y desamor en las que se celebra el final, que no tiene por qué ser amargo: «Se acabó el amor, lo hemos dado todo, qué bien que lo hayamos intentado los dos a la vez y que hayamos sentido el desamor también los a la vez. Vamos a celebrarlo». No es una huida, es una confrontación cara a cara conmigo mismo y un homenaje a la vida y al amor.

P. La letra de la canción que da título al álbum dice: «Preguntándole al espejo quién era Pablo». ¿Se ha respondido?

R. No, no me voy a responder nunca y eso es lo que me salva. Preguntarnos todos los días quién somos nos salva de convertirnos en un robot. La IA lo tiene todo clarísimo y no tenerlo claro, poder cambiar de opinión y cometer errores es lo que nos humaniza. Es sano no tener toda la información sobre ti mismo. Lo que sí sé es lo que no quiero. Hay formas de trabajo, de presión y de ansiedad que ya no acepto. No quiero no disfrutar.

P. Y con la fama, que también ha tenido sus más y sus menos, ¿cómo va?

R. He aprendido que tu fama la dibujan los demás. Estoy bien. Nunca he ocultado nada, he dejado de vivir nada o he hecho algo que no quisiera y ahora no va a ser diferente. Otra cosa es que no venda mi vida privada, pero quien me quiera encontrar me encuentra fácil porque hago una vida completamente normal. Es curioso porque mucha gente no se lo cree, incluso tengo amigos que me dicen que cómo me las apañé para salir ahora y les tengo que decir: «Joder, pero si la semana pasada estuvimos juntos en Gran Vía, hijoputa» [risas]. La gente exagera el foco que se pone sobre los personajes públicos.

PABLO ALBORÁN

“HE DESCUBIERTO QUE NOS PREPARAN PARA LA ENFERMEDAD Y LA PÉRDIDA, PERO NO PARA LA CURACIÓN”



Por Iñako Díaz-Guerra

“Un año muy jodido” ha dado lugar a un disco tan nuevo como clásico. “Se me sacudió el suelo y ahora vuelvo a cantar como la primera vez”, explica

Fotografía de Sergio Enríquez-Nistal

Pablo Alborán (Málaga, 1989) publica nuevo disco, *KM 0*, el 7 de noviembre, lo acompañará de una gira mundial y se le ve especialmente feliz porque no es un álbum cualquiera. Es la coda de una experiencia traumática con final feliz, la gravísima enfermedad de una niña de su familia. «Estuve destrozado y, de repente, se curó y me di cuenta de lo salvajemente bonita que es la vida. Todo el rato nos estamos diciendo lo fea que es por las cosas tan terribles que pasan, pero no podemos dejar que esa oscuridad nos venza», reflexiona.

P. ¿Ese ‘KM 0’ es nuevo comienzo o regreso al pasado?

R. No es retroceder, es volver a cantar como la primera vez y volver a hacer las cosas como al principio. Eso sólo te puede pasar si se te sacude el suelo y a mí se me ha sacudido por completo. El año pasado ha sido muy jodido y, mientras vivimos todo ese proceso preparándonos para el peor desenlace, en el subconsciente se fueron gestando canciones, sentimientos y cambios que han hecho que, cuando me he vuelto a poner a escribir, todo saliera de un modo impulsivo. No ha sido algo catártico, ha sido algo animal y, curiosamente, cuando acabé el disco me di cuenta de que es salvajemente clásico.

P. ¿En qué sentido?

R. Las canciones vuelven a tener su forma y no responden al algoritmo. Tengo la sensación que tenía cuando hice mi primer disco: esto es lo que de verdad soy y ya veremos qué pasa.

P. ¿Trabajaba pensando en el algoritmo?

R. En este disco no, pero con los anteriores sí. Es inevitable. No tanto en la escritura como en las

CASTILLA Y LEÓN

Sanidad amplía la protección infantil contra la gripe hasta los 8 años

● La nueva campaña de vacunación comienza mañana para institucionalizados, embarazadas y niños, y el día 14 para la población general ● La inmunización contra el Covid-19 se administrará a ciudadanos de 70 años o más

DIEGO GONZÁLEZ VALLADOLID
Castilla y León ya tiene preparada la nueva campaña de vacunación frente a los virus respiratorios, que comenzará mañana de forma «exclusiva» para las personas institucionalizadas, mujeres embarazadas y niños, mientras que con «carácter general» comenzará el 14 de octubre. Pero no solo fechas fue lo que confirmó el consejero de Sanidad, Alejandro Vázquez, sino también las novedades logradas desde su departamento, como es la ampliación de la protección infantil contra la gripe hasta los 8 años o la vacunación frente al Covid-19 que se administrará a ciudadanos de 70 años o más.

Acompañado de la gerente regional de Salud, Violeta Martínez Pindado, y la directora general de Salud Pública de Castilla y León, Cristina Granda, Vázquez desglosó que la Junta de Castilla y León va a realizar una inversión de más de 18 millones de euros en la próxima campaña con el objetivo de «evitar padecer la infección de gripe o Covid-19, que puede tener consecuencias importantes sobre la salud, y además, puede producir este tipo de enfermedades, una descompensación de enfermedades crónicas contaminantes». Y con ese montante estarán disponibles 765.650 dosis de vacunas frente a la gripe y 409.960 contra el Covid-19.

En lo referente a la vacunación antigripal, la campaña irá dirigida de manera escalonada a aquellos grupos de población con mayor riesgo de complicaciones en caso de padecer la infección por gripe, como son los mayores de 60 años, todas las embarazadas en cualquier trimestre de gestación y personas entre 9 y 59 años con condiciones de riesgo, y a las personas que pueden transmitirla a otras con un alto riesgo de complicaciones. Respecto a ese último caso, la inmunización está recomendada en la población infantil entre 6 meses y 8 años, una edad ampliada frente a los 5 años de campañas



El consejero de Sanidad, Alejandro Vázquez, en la presentación de la nueva campaña de vacunación. ICAI

anteriores y que la directora general de Salud Pública de Castilla y León justificó por la «alta incidencia» que presenta este grupo que contribuye de «manera activa» a la transmisión del virus. «Su inclusión en la campaña de vacunación permitirá reducir significativamente la circulación comunitaria, protegiendo tanto a los menores como a los adultos de su entorno», aseveró Cristina Granda, quien defendió la vacunación como «la medida más efectiva para prevenir la gripe y sus complicaciones», siendo esta enfermedad respiratoria un «importante problema de salud pública».

La directora general de Salud Pública de Castilla y León concretó que habrá 200.000 dosis disponibles de vacuna inactivada trivalente destinada a niños entre 6 y 23 meses, más los grupos de riesgo entre 9 y 59 años y embarazadas; 475.000 de vacunas inactivadas adyuvadas para la población ge-

neral a partir de los 60 años no institucionalizada; 50.000 unidades inactivadas trivalentes con alta carga antigénica, destinada a población mayor de 60 años, institucionalizada en residencias de personas mayores y grandes dependientes en sus domicilios; 650 dosis de vacunas inactivadas trivalentes, para personas alérgicas a antibióticos; y 40.000 de vacunas atenuadas trivalentes de administración intranasal cuya población diana son los niños entre 2 y 8 años.

En el caso de la vacuna contra el Covid-19, cuya campaña se iniciará el 1 de octubre en residencias y centros de discapacidad mientras que el día 14 comenzará con carácter general, la Junta de Castilla y León incorpora una novedad al cambiar el tope de edad para la administración de dosis de los 60 años a los 70 o más, cambio que justificó Vázquez en la evolución de la pandemia y la transmisión del virus.

Los otros grupos diana en los que se recomienda la vacunación son las personas internas en centros de discapacidad, residencias de mayores y residentes de instituciones cerradas, personas pertenecientes a grupos de riesgo o con inmunosupresión grave, y a todas las embarazadas en cualquier trimestre de gestación. «También como medida de protección personal, si así lo desean, podrán recibir la vacuna personas que pueden transmitir la enfermedad, aquellas con alto riesgo de presentar complicaciones», añadió Granda.

Al respecto, la vacuna que se va a administrar frente al Covid-19 en la temporada 2025-26 es una vacuna monovalente frente a la nueva variante LP.81 de la cepa Ómicron, que asegura la protección frente a las cepas circulantes de SARS-CoV-2. Hasta la penúltima semana de octubre, Castilla y León recibirá del Ministerio de Sanidad 408.960 dosis de vacunas.

En relación con la inmunización frente a la bronquiolitis por virus respiratorio sincitial infantil, se realizará mediante la administración de una sola dosis del anticuerpo monoclonal nirsevimab para todos los niños nacidos entre el 1 de abril del 2025 y el 31 de marzo del 2026. En función de la fecha de nacimiento, la administración se realizará en el hospital o en el centro de salud, de forma que los nacidos entre el 1 de octubre del 25 y el 31 de marzo del 26 recibirán el anticuerpo monoclonal en el hospital de nacimiento; mientras que a los nacidos entre los meses de abril y septiembre se realizará una campaña de captación específica al principio de la temporada de VRS durante este mes de octubre, administrando la dosis en el centro de salud o en su centro de vacunación habitual.

Esta temporada en Castilla y León se vacunará a personas institucionalizadas en centros de personas mayores o centros de atención a la discapacidad, personas que hayan recibido un trasplante de progenitores hematopoyéticos o trasplante de órgano sólido en los dos últimos años, y trasplantados de pulmón con independencia del tiempo transcurrido desde el trasplante. La vacunación se realizará en los centros residenciales mayores y en los centros de atención a la discapacidad, así como en los hospitales públicos y privados que atienden a las personas de los grupos de riesgo indicados.

La campaña de vacunación comenzará el 1 de octubre en los centros residenciales, con 3.930 dosis frente a VRS para Ávila; 7.500 para Burgos; 8.700 para León; 4.000 en Palencia; 6.870 para Salamanca; 3.000 en Segovia; 2.400 para Soria; 9.600 en Valladolid y 4.000 para Zamora.

De forma general, Cristina Granda aseveró que la coadministración de vacunas «no afecta ni a la seguridad ni a la efectividad», aunque reconoció que puede haber

PASA A PÁGINA SIGUIENTE

EL MUNDO



MUNDO AGRARIO

Todos los lunes en su kiosco

extra

30 DE
SEPTIEMBRE
DE 2025



DIARIO DE
CASTILLA Y LEÓN
EL MUNDO

INNOVADORES

CASTILLA Y LEÓN

www.diariodecastillaleon.es www.diariodevalladolid.es



La red de Institutos de Investigación Biosanitaria de Castilla y León

PHOTOGENIC



Reunión de la red de Institutos de Investigación Biosanitaria de Castilla y León, que ya suma 4 centros, con la presencia de la directora general de Planificación Sanitaria, Investigación e Innovación, Sonia Martín Pérez / JVL

«Una investigación sanitaria más eficaz y competitiva»

La Junta de Castilla y León impulsa desde 2023 la creación de nuevos Institutos de Investigación Biosanitaria en la Comunidad, una red que ya cuenta con cuatro centros en Salamanca, Valladolid, León y Burgos *Por María Bausela*

Castilla y León se posiciona desde hace años como una de las Comunidades a la cabeza de la investigación, especialmente en el ámbito sanitario. Las entidades del sistema universitario concentran la mayor parte de las capacidades de investigación básica, pero existen centros de investiga-

ción de titularidad propia, estatal, y mixta que impulsan en gran medida la actividad de investigación aplicada e innovación en la Comunidad.

Desde la Junta de Castilla y León, a través de la Consejería de Sanidad, han dado lugar a la creación de una red de Institutos

de Investigación Biosanitaria que ya suma cuatro centros en diferentes provincias.

Estos centros son instituciones que impulsan el desarrollo de la investigación clínica. El núcleo básico de los Institutos de Investigación Biosanitaria esta constituido por los Hospitales del Sistema Público de Salud de Castilla y León, en los que tiene su sede el Instituto. Esta investigación se desarrolla en colaboración con las infraestructuras y plataformas de las universidades públicas, y el algún caso con las del CSIC, como es el caso de IBSAL.

Así se ha dado lugar a estos espacios orientados a la investigación aplicada, clínica y epidemiológica. Actualmente, existen tres institutos ya en funcionamiento y uno que se encuentra en proceso para su puesta en marcha.

El primero en constituirse fue el Instituto de Investigación Biomédica de Salamanca (IBSAL) que se creó en marzo de 2011, momento en el que la Consejería de Sanidad y la Universidad de Salamanca (Usal) se unieron para formar este centro a través de un convenio de colaboración. Tres años más tarde, en 2014, recibió la acreditación por parte del Instituto de Salud Carlos III permitiendo su acceso a programas de investigación tanto nacionales como internacionales.

Gracias a la experiencia obtenida con este centro la Junta de

Castilla y León incluyó la creación de nuevos centros, institutos y redes de investigación como parte de los objetivos de su política científica autonómica para poder «desarrollar una investigación más eficaz y competitiva, potenciando la investigación traslacional y su internacionalización, así como impulsar los procesos de innovación y la explotación de los resultados de la actividad investigadora e innovadora de forma efectiva».

Así, entre los diez proyectos prioritarios que anunció el

La Junta crea tres nuevos Institutos de Investigación en tres años

Consejero de Sanidad, Alejandro Vázquez, en su comparecencia de inicio de legislatura destacaba su intención de «potenciar la investigación e innovación en todos los niveles del Sistema Público de Salud, así como la transferencia del conocimiento generado y la explotación de los resultados».

Para ello desde 2023 la Junta de Castilla y León ha ido impulsando la creación de otros tres Institutos de Investigación Biosanitaria en la Comunidad, de los cuales dos ya se encuentran en

pleno rendimiento y uno está en su fase de desarrollo. El primero fue el Instituto de Investigación Biosanitaria de Valladolid (IBioVall), creado mediante un convenio firmado el 2 de octubre de 2023 entre la Administración de Castilla y León y la Universidad de Valladolid.

Un año más tarde, el 19 de abril de 2024 la Consejería siguió ampliando esta red de investigación por otros puntos de la Comunidad mediante la firma del convenio entre la Administración y la Universidad de León (ULE) dando lugar a la creación y el desarrollo del Instituto de Investigación Biosanitaria de León (IBioLeón).

Finalmente, hace tan solo unos meses, se ha creado el último centro en adscribirse a esta red. Este es el Instituto de Investigación Biosanitaria de Burgos (IBioBURGOS), que comenzará a funcionar en breve mediante una colaboración entre la Administración y la Universidad de Burgos (UBU).

Así, se ha formado una gran red de Institutos de Investigación Biosanitaria en la Comunidad «que impulsen el desarrollo de la actividad de I + D en el ámbito de la Salud de forma decidida», con el apoyo del Instituto de Ciencias de la Salud de Castilla y León (ICSCYL) de Soria para «facilitar apoyo a nivel de gestión», según apuntan desde la Consejería de Sanidad.



La directora General de Planificación Sanitaria, Investigación e Innovación de Castilla y León, Sonia Martín Pérez. / PHOTOGENIC

«Conectar la investigación básica con el ámbito asistencial»

La directora General de Planificación Sanitaria, Investigación e Innovación, Sonia Martín Pérez, destaca que «uno de los compromisos de esta legislatura fue el fortalecimiento de las estructuras de apoyo a la gestión de la investigación y la innovación» y los Institutos de Investigación Biosanitaria propician «el entorno ideal para el desarrollo de estos proyectos» *Por María Gansela*

En Castilla y León la Dirección General de Planificación Sanitaria, Investigación e Innovación se sitúa a la cabeza del análisis de las necesidades sanitarias de la Comunidad. Por ello, está impulsando esta nueva red de Institutos de Investigación Biosanitaria. Su directora, Sonia Martín Pérez, remarca que «las políticas de ciencia transcurren en el sentido de poner de acuerdo a todos los agentes del ecosistema para que esa investigación e innovación se haga dando respuesta a las necesidades reales del mundo sanitario, conectando la investigación básica con el ámbito asistencial a lo largo de toda la cadena de valor centrada en la investigación clínica».

Debido a esto han planteado en esta legislatura el desarrollo de la red de institutos, «puesto que son los entornos más adecuados para poner a trabajar a todos esos agentes del ecosistema, lo que se suele denominar la cuadruple hélice: los académicos, los investigadores clínicos, las empresas y el entorno social. Estos centros lo que hacen es

propiciar las condiciones idóneas para el desarrollo de proyectos en convocatorias nacionales, europeas o bien en colaboración público-privada a través de convenios». Así, han apostado por la creación de esta red que permite «vertebrar» la actividad de investigación y de innovación en los centros asistenciales de la Comunidad y, a partir de ahí, que haya más actividad investigadora que permita que se produzcan más resultados, generar más masa crítica de investigadores y «ayudarles en todo lo posible a que desarrollen esa faceta investigadora».

Tal y como apunta Martín Pérez, Castilla y León es la tercera Comunidad autónoma, por detrás de Madrid y de Cataluña, en número de empresas del sector farmacéutico. «Eso es una señal de identidad que no podemos perder y una oportunidad de desarrollo del territorio». Estas compañías se localizan principalmente en el entorno de León y Burgos, por ello es «importante» que estos institutos cubran todas las provincias.

«Uno de los compromisos de la legislatura fue la necesidad del fortalecimiento de las estructuras de apoyo a la gestión de la investigación y la innovación. Este plan marca una estrategia definida para el desarrollo de una estructura sólida a través de esos institutos, de tal manera que los profesionales que trabajan en la Gerencia Regional de Salud y Servicios Territoriales de Sanidad tengan un sitio al que acudir donde cuenten con el apoyo adecuado para desarrollar la investigación e innovación y, además, puedan hacerlo con un enfoque traslacional».

Siguiendo la hoja de ruta de este plan la creación de los nuevos institutos, que siguen los pasos del IB-SAL, comenzó en 2023 con Valladolid en colaboración con el sistema público universitario para generar «un sistema de investigación e innovación mucho más potente». En el proceso de establecer los tres institutos que se han creado, el de Valladolid, León y el de Burgos que comenzará a operar en dos meses

aproximadamente; asegura que han tenido que «analizar el entorno, ver qué capacidades hay, y poner a hablar a las partes». Así, realizaron un estudio del ámbito local para ver el contexto en el que estaban y recabaron las «expresiones de interés» de todos los profesionales, «tanto de la universidad como nuestros», que querían formar parte, teniendo en cuenta en qué materias querían participar para poder dar forma a las áreas científicas. Además, han tenido en cuenta las infraestructuras y plataformas necesarias para que los investigadores puedan emplearlos.

Gracias a ello, cada uno de los institutos existentes «se vertebró a partir de unas áreas científicas que recogen las capacidades que hay en ese entorno, de manera que cada uno tiene sus áreas diferenciadas a partir de las cuales van a potenciar líneas prioritarias de investigación alineadas con las necesidades de Castilla y León. Algunas de estas ramas se replican en todos los institutos, ya que «son las prioridades de

nuestra Comunidad», como el cáncer o el área cardiovascular, pero se completan con otras, por ejemplo, destaca que en Salamanca tienen el área científica de neurociencias, de infecciones inflamatorias o la terapia génica y celular. «Cada uno aprovecha sus capacidades para desarrollar este trabajo de investigación».

Así unos institutos complementan a otros además de satisfacer las necesidades de sus propios investigadores. «Poder conectar las unidades de los hospitales y de Atención Primaria con los institutos permite desarrollar trabajos, estudios y proyectos no solamente en el ámbito local, sino multicéntricos». Por ello apunta que ya han establecido un foro con los institutos con la colaboración del Instituto de Ciencias de la Salud de Castilla y León.

Estos centros «abren una nueva perspectiva, la ciencia ciudadana», que se centra en la generación de cultura hacia la sociedad, que participa activamente de las investigaciones, «lo cual permite alcanzar resultados altamente satisfactorios».

El Ibsal, «una herramienta potente de la investigación sanitaria»

El Instituto de Investigación Biomédica de Salamanca, con 14 años de experiencia, marca la guía de los nuevos institutos impulsados por la Junta de Castilla y León *Por María Bausela*

Con 14 años de experiencia el Instituto de Investigación Biomédica de Salamanca (IBSAL) es el referente de los nuevos institutos impulsados por la Junta de Castilla y León. Creado el 21 de marzo de 2011, cuando la Consejería de Sanidad y la Universidad de Salamanca firmaron el acuerdo para crear y desarrollar este centro a través de un convenio de colaboración, el centro continúa a la cabeza de la investigación biomédica, orientada a la investigación clínica, epidemiológica y en servicios de salud, situándose como «una herramienta potente de la investigación sanitaria».

Un año más tarde de su creación se incorporó a la institución el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), propulsando su actividad investigadora que les llevó en 2014 a ser acreditados por el Instituto de Salud Carlos III como un Instituto de Investigación Sanitaria. Algo que les ha permitido acceder a diferentes programas de investigación dentro y fuera de la Unión Europea.

Así, fue el primer centro de la Comunidad en integrarse en esta una red de institutos vinculados al Sistema Nacional de Salud, un título que han logrado mantener desde entonces con una reacreditación realizada en 2019 y otra en 2024, algo que «garantiza el nivel de excelencia de sus servicios de I+D+I y la correcta financiación de la investigación, asegurando el buen uso de los recursos públicos y privados», según apuntan desde la Consejería de Sanidad.

Durante su trayectoria se han especializado en la investigación biomédica, orientada a estudio básico, clínico, epidemiológico y en servicios de salud, coordinando la investigación que se lleva a cabo en el Complejo Asistencial Universitario, la Gerencia de Atención Primaria, y las

áreas biosanitarias de la Universidad de la capital salmantina.

«Nuestro objetivo es fomentar la investigación sanitaria y facilitar que lo que se va investigando se transfiera de una forma más fácil a los pacientes, al mundo sanitario. Desde su formación, el IBSAL se ha posicionado como una herramienta muy potente para facilitar y fomentar la investigación biosanitaria en la Comunidad. Algo que se ve potenciado ahora con la incorporación del resto de centros que componen la red de Institutos de Investigación Biosanitaria de Castilla y León», apunta Luis García Ortiz, director científico del IBSAL.

«Nos parece estupendo que haya más institutos dentro del territorio porque podemos hacer muchas cosas juntos y establecer sinergias. Nosotros vamos adelante en muchas cosas, pero hay otra serie de centros que están desarrollando investigaciones que nos van a venir muy bien a todos. Se van a establecer mecanismos de colaboración o de participación, y un poco de competencia que siempre viene bien para estimular que se trabaje más y mejor». García Ortiz considera que la creación de estos nuevos centros, el de Valladolid, León y Burgos; representa una oportunidad de «cerrar un poco el mapa de la brecha investigación, porque estaba un poco asimétrico y ahora queda estructurada toda la Comunidad autónoma por zonas». Así, el IBSAL abarca el núcleo de Salamanca, Ávila y Zamora con sus 13 áreas y 88 grupos de especialidad.

En sus investigaciones se centran en múltiples ámbitos, pero su director científico destaca especialmente el trabajo que realizan en el área del cáncer, que considera que es «la más potente» dentro del instituto, ya que abarca el área de hematología y oncología, «que son ramas potentes,



Luis García Ortiz, director científico del Instituto de Investigación Biomédica de Salamanca. / E.M.



El Hospital Virgen de la Vega de Salamanca en el que se ubica el Ibsal. / IBSAL

con mucho peso». Para este trabajo cuentan con 23 grupos de investigación diferentes. Desde su sede en el edificio Virgen de la Vega del Complejo Asistencial de Salamanca, el IBSAL se sitúa como «una de las potencias dentro de todos los institutos de investigación no solo de Castilla y León, sino de España. Tenemos la Atención Primaria más potente en investigación de los 35 institutos que hay acreditados ahora mismo en todo el país». También destaca el trabajo que hacen en enfermería, fisio-

terapia y farmacología. «Una serie de grupos que tienen ese perfil más clínico y menos básico». Dentro del área cardiovascular y respiratorio, que también considera «muy potente», apunta al núcleo de cardiología como el grupo más fuerte dentro de esa rama.

«Cada área tiene sus peculiaridades y sus especificaciones», pero dentro de todas ellas cuentan con grupos de tres niveles. Estos son los equipos consolidados, «que son los motores porque llevan mucho roda-

je», grupos emergentes, «que están avanzando», y equipos clínicos, «que tienen un menor desarrollo en lo que es actividad científica, pero mayor desarrollo en colaboración con otros grupos, en participación de ensayos clínicos, en reclutamiento de pacientes, etc», explica.

Siguiendo este patrón, de cara al futuro quieren ampliar más su actuación en el área de Ávila y Zamora. «Esperamos constituir un instituto más potente y que le dé servicio a toda esta región», remarca.



José Javier Castrodeza Sanz y Daniel Antonio de Luis Román, directores científicos adjuntos del Instituto de Investigación Biosanitaria de Valladolid. E.M.

Tras la experiencia obtenida en Salamanca la primera parada de la red de Institutos de Investigación Biosanitaria para la creación de nuevos centros fue en Valladolid como parte del proyecto de creación y consolidación de la Red de I + i Biosanitaria de la Comunidad establecido por la Junta de Castilla y León. La creación de IBioVall, mediante la firma del convenio entre la Administración, la Universidad de Valladolid (UVa) y la Fundación del Instituto de Estudios de Ciencias de la Salud de Castilla y León, en 2023, marcó el primer paso para poder llegar a establecer esta serie de institutos que se conectan entre sí para cubrir las necesidades de investigación de todo el territorio castellano y leonés.

Valladolid cuenta con hospitales «de referencia» con equipos profesionales y técnicos «del más alto nivel», y una universidad que cuenta con una Facultad de Medicina y otra de Enfermería, además de institutos de investigación como el IO-BA. Por ello, IBioVall, que cuenta con referentes en distintas áreas «de reconocido prestigio» dentro y fuera de España, «se configura como el entorno idóneo para el desarrollo de una investigación traslacional de excelencia, orientada a las necesidades en salud con el fin de facilitar alianzas entre grupos clínicos y básicos con la misión de generar conocimiento científico cuya traslación produzca un impacto en la mejora de la salud de las personas», apunta la Consejería de Sanidad.

Desde su sede en el Edificio Rondilla del Hospital Clínico Universitario de Valladolid, el instituto abar-

Valladolid, «el entorno idóneo para investigar»

Desde su creación en 2023 IBioVall ha puesto en marcha 10 áreas de investigación que incorporan actualmente a 35 grupos, a los que se suman seis más que han aplicado al centro y se unirán en noviembre *Por María Rausela*

ca 6 áreas de investigación como las neurociencias y psiquiatría, oftalmología, endocrinología, cardiovascular, enfermedades infecciosas y hepatología. A esto se suman áreas transversales de como la bioingeniería e inteligencia artificial, medicina personalizada, salud pública y Atención Primaria, laboratorio de imagen cardíaca y plataformas de biotecnológica, validación de biomateriales y bioimpresión 3D.

El director científico adjunto del IBioVall y jefe del Servicio de Endocrinología y Nutrición del Hospital Clínico Universitario de Valla-

dolid, Daniel Antonio de Luis Román, destaca que el balance de estos dos años de trabajo ha sido positivo. «Hemos conseguido tener 10 áreas de investigación, nuestra unidad de gestión está ya en marcha y estamos desarrollando planes de actuación por área. Actualmente, contamos 35 grupos de investigación, pero tenemos seis equipos más que han aplicado y que se les dará la bienvenida en la reunión de noviembre».

Además, destaca el esfuerzo realizado por los tres hospitales vallisoletanos. «A diferencia de los otros institutos, donde solo tienen un hos-



El Edificio Rondilla del Hospital Clínico Universitario, sede de IBioVall. SACYL

pital, aquí tenemos el Río Hortega, el Clínico y el Hospital de Medina del Campo. Esto supone un reto, pero hasta ahora el balance es positivo».

Dentro de las fortalezas de este instituto apunta que «lo que le puede diferenciar del resto que tiene la Comunidad, sin duda, es todo el área relacionado con ingeniería, inteligencia artificial y telecomunicaciones, que es un área muy potente». Asimismo, destaca la rama cardiovascular y neurovascular, «porque son dos áreas históricas de Valladolid». Y «no hay que olvidar toda la trayectoria que hay en oftalmología y ciencias de la visión en nuestra ciudad de la mano de la UVa».

Por su parte, el otro director científico adjunto del IBioVall y jefe del Servicio de Medicina Preventiva y Salud Pública del Hospital Clínico Universitario de Valladolid, José Javier Castrodeza Sanz, destaca que este instituto «no se queda simplemente en la investigación en

problemas de salud, sino que también impulsa la innovación biosanitaria». Así, quieren «ofrecer una investigación competitiva», reuniendo los recursos, las plataformas tecnológicas y los profesionales necesarios para desarrollar estudios «más ambiciosos». El investigador remarca que «el instituto aspira a que su investigación tenga un mayor alcance, pueda obtener fondos internacionales, europeos y nacionales; y genere valor de retorno a la sociedad, en modo de artículos científicos pero también en modo de tecnología, o de material innovador».

«La investigación y la innovación es fundamental para los pacientes, que son nuestra razón de ser. Desde centros como el IBioVall avanzamos en el conocimiento de nuevos tratamientos, las técnicas diagnósticas son cada vez más precisas, etc, permitiendo que el conocimiento en el ámbito sanitario evolucione».



Hospital de León, sede del Instituto de Investigación Biosanitaria (IBioLeón). IBIOLEÓN

IBioLeón cumple un año

Fernando Escalante remarca que es «fundamental» la colaboración entre los cuatro institutos de Castilla y León: «Apoyándonos en las fortalezas que tiene cada uno, dándonos soporte y ayudándonos los unos a los otros podremos alcanzar objetivos más ambiciosos» Por M. Bausela

Siguiendo los pasos del Ibsal y el IBioVall, León sumó su propio Instituto de Investigación Biosanitaria el pasado año. El 19 de abril de 2024 se firmó el convenio entre la Junta de Castilla y León a través de la Consejería de Sanidad, la Universidad de León (ULE) y la Fundación del Instituto de Estudios de Ciencias de la Salud de Castilla y León, para la creación y desarrollo de IBioLeón. Este centro nace con el objetivo de «impulsar la investigación biosanitaria de excelencia en la provincia, aunando las estructuras y capacidades de investigación del sistema sanitario público y la ULE», apuntan desde el instituto.

Este centro no solo «incrementa las oportunidades de abrir espacios de colaboración entre los diferentes grupos de investigación», tal y como apuntan desde la Consejería, sino que además permite captar más recursos e investigadores para poder ofrecer un mejor servicio a la sociedad. De esta manera, avanzan hacia una investigación traslacional que permita la mejora de la atención sanitaria e incrementar el «músculo» en investigación incorporando una vi-

sión social. Este centro tiene como elemento complementario «un enfoque hacia la One Health 'una sola salud'», que se basa en la conexión que existe entre la salud humana, la salud animal y la salud del medio ambiente.

Su director científico, el hematólogo responsable de la Unidad de Investigación del Complejo Asistencial Universitario de León (CAULE), Fernando Escalante Barrigón, remarca que esta iniciativa formaba parte de uno de los objetivos a futuro del complejo para «poder optar a todas las líneas y la red de investigación que se está construyendo, no solo en nuestra región, sino en España y en el mundo».

Gracias al instituto, que cumple un año de vida, han establecido una estrategia de investigación e innovación para los próximos años que se basa en la medicina de precisión para la cual es «fundamental» la colaboración entre los cuatro institutos que conforman esta red: Salamanca, Valladolid, León y próximamente Burgos.

«Solo así podremos alcanzar objetivos que a día de hoy pueden parecerse lejanos. Con la colabora-



El director científico de IBioLeón y hematólogo responsable de la Unidad de Investigación del CAULE, Fernando Escalante Barrigón. E.M.

ción y la unión de los institutos, apoyándonos en las fortalezas que tiene cada uno, dándonos soporte y ayudándonos los unos a los otros podremos llegar a esos objetivos más ambiciosos», remarca.

Durante este año han sumado 65 investigadores principales y más de 400 investigadores colaboradores de todas las entidades que mostraron interés en vincularse al instituto para realizar sus investi-

gaciones «con este paraguas y soporte que da el centro». Actualmente, se encuentran en una fase de adscripción de grupos que van a abarcar seis áreas de conocimiento verticales y dos transversales.

Dentro de las principales líneas de investigación se encuentran las ramas de oncología y hematología, inmunología y farmacología, endocrinología, nutrición, enferme-

dades hepáticas y gastrointestinales, patología de grandes sistemas, neurociencias y salud mental, atención primaria, promoción de la salud y salud comunitaria y el enfoque de 'Una sola salud'. Esas se complementan con las áreas transversales de biotecnología, biomateriales e inteligencia artificial, y medicina personalizada y terapias avanzadas.

Gracias a estas áreas de trabajo destaca que lo que va a ofrecer el instituto es «profesionalizar la investigación clínica». Así, un investigador clínico o profesional de la salud que quiera hacer una investigación verá en este centro «un lugar donde se le facilite la realización de estados estudios, dándole un soporte de seguridad, de fiabilidad, constante a los profesionales».

«Ese es el objetivo en el próximo año, crear una estructura sólida donde los investigadores se encuentren cómodos y se pueda dar respuestas a todas sus preguntas e inquietudes. Muchas veces los profesionales no podemos acceder a proyectos competitivos porque no tenemos esas herramientas burocráticas, de gestión estadística, etc. El instituto va a venir a resolver eso».

Además de ser una estructura de apoyo para los grupos de investigación estos institutos también potencian la difusión de la actividad investigadora, algo que a Escalante Barrigón le parece fundamental. «En muchas ocasiones le dedicas años a una investigación, pero esta no ha trascendido, no se ha transferido, no hay una traducción de ese esfuerzo de investigación clínica a la sociedad. Es algo que tenemos que cambiar». Por ello afirma el compromiso del centro de «ser una plataforma a través de la cual se realice esa transferencia de información de lo que hace la Universidad de León, lo que hace el CAULE, lo que hacemos entre todos, porque es importante contarlos».

Desde su sede en el Hospital de la capital leonesa adicionalmente el Instituto de Investigación Biosanitaria de León proporcionará asesoramiento a los investigadores en el ámbito de la innovación para la obtención de patentes y modelos de utilidad, y colaborarán en la realización de estudios clínicos para obtener resultados preliminares antes de la autorización de los medicamentos en estudio.

«En cuanto empiece a despegar el centro, tengamos recursos y proyectos IBioLeón será una gran estructura para que los investigadores clínicos no se sientan tan solos». Además, como meta a medio plazo quieren optar a la obtención de la acreditación del Instituto de Salud Carlos III, para validar la calidad del trabajo que realizan. «Es un gran reto y una gran oportunidad. Tenemos ganas de darle esta ayuda a través del instituto a la gente joven y a la sociedad», incide Fernando Escalante Barrigón.

CASTILLA Y LEÓN REFUERZA SU LIDERAZGO EN INVESTIGACIÓN SANITARIA CON LA CREACIÓN DE UNA RED DE INSTITUTOS BIOSANITARIOS



La creación de la **Red de Institutos de Investigación Biosanitaria de Castilla y León** marca un hito en la transformación del sistema de ciencia autonómico, consolidando una estructura colaborativa de excelencia científica que impulsa la actividad de innovación en salud. Esta red, integrada por cuatro institutos en **Salamanca, Valladolid, León y Burgos**, fortalece el ecosistema de investigación biomédica, facilita la transferencia de conocimiento y posiciona a Castilla y León como referente nacional e internacional en investigación traslacional, medicina personalizada y biotecnología.

La Red representa una actuación clave dentro del **Plan Estratégico de Investigación e Innovación en Salud 2023-2027**, alineada con la Estrategia de Investigación e Innovación para una Especialización Inteligente (RIS3) de Castilla y León 2021-2027, que persigue consolidar un entorno de investigación sólido, competitivo y especializado, refuerza la capacidad científica de la Comunidad e impulsa la colaboración interdisciplinar, la transferencia de conocimiento y la internacionalización.





INNOVACIÓN. El edificio Divino Valles del Complejo Asistencial Universitario de Burgos, sede del futuro Instituto de Investigación Biosanitaria (IBioBurgos) ISRAEL L. MURILLO

Burgos completa la red de investigación

En unos meses la provincia burgalesa sumará un Instituto de Investigación Biosanitaria siguiendo «la experiencia de la creación de los anteriores institutos», algo que les está permitiendo «avanzar muy rápido» Por María Bausola

Burgos será el último territorio en incorporarse a la red de Institutos de Investigación Biosanitaria de Castilla y León, completando esta infraestructura que se compone de cuatro centros. IBioBurgos fue anunciado el 23 de mayo de este año tras la firma por parte del consejero de Sanidad,

Alejandro Vázquez Ramos, y el rector de la Universidad de Burgos (UBU), José Miguel García Pérez, del convenio para su creación y desarrollo, una iniciativa que ya ha despertado el interés de 90 grupos de investigación reconocidos.

El nuevo instituto cuya sede es-



El responsable científico de IBioBurgos y jefe de sección de la Unidad de Investigación del CAUBU, Jorge Labrador Gómez. E.M.

tará en el Hospital Divino Valles, supondrá la atracción de profesionales altamente cualificados de la provincia y el área de Soria, dando apoyo a más de 400 investigadores y permitiendo potenciar la investigación e innovación sanitaria tanto en el ámbito básico y preclínico como en el clínico y traslacional.

Gracias a la suma de recursos y capacidades de la UBU, la Consejería de Sanidad y la Gerencia Regional de Salud (el Complejo Asistencial Universitario, Hospital Santiago Apóstol de Miran-

da de Ebro, Hospital Santos Reyes de Aranda de Duero y la Gerencia de Atención Primaria); y una movilización de una inversión de más de 50 millones de euros van a poder desarrollar su actividad en torno a 7 áreas de conocimiento.

Así, se enfocarán en ramas como la hematología, oncología, neurología, salud mental, nutrición o logopedia entre otras. Además, este nuevo centro destaca por incorporar dos áreas de investigación específicas enfocadas a realizar estudios sobre la pobla-

ción infantoyjuvenil y a disciplinas como los cuidados o la rehabilitación.

El responsable científico de IBioBurgos y jefe de sección de la Unidad de Investigación del Complejo Asistencial Universitario de Burgos (CAUBU), Jorge Labrador Gómez, destaca que se ha ido cumpliendo el cronograma establecido y podrá comenzar a operar en unos meses. «En ese sentido estoy más que satisfecho la verdad. Se está yendo a toda la mecha aunque no es nada fácil la creación de un Instituto de Investigación Biosanitaria», incide.

En cierta manera remarca que se están «favoreciendo» de ser el último instituto en crearse dentro de esta red de institutos de Castilla y León. «Contamos con la experiencia de la creación de los anteriores centros, por ello estamos pudiendo ir muy rápido. Además, aprovechando lo que se ha aprendido sus experiencias algunos plazos incluso se están cumpliendo de manera anticipada. Cuando sabes a dónde te diriges y los pasos que hay que dar la verdad es que se hace más sencillo».

Actualmente, están centrándose en crear los órganos de decisión, de participación, dirección y gestión para poder llevar a cabo el desarrollo de la actividad estratégica y operativa y «empezar a crear evidencias». Adicionalmente, se encuentran trabajando para establecer evidencias científicas para que el instituto «se consolide a la mayor brevedad posible».

«Es un proyecto superemocionante, porque supone un salto de calidad para nosotros tremendo. Si conseguimos que todo esté perfectamente rodado creo que va a ser un éxito. Una de las grandes ventajas que tienen los Institutos de Investigación Biosanitaria son las oportunidades que generan, oportunidades que es difícil o cuesta más tener si no dispones de esa infraestructura».

Con este nuevo centro asegura que van a poder lograr «un mayor impacto científico», ya que la colaboración que se establece entre los cuatro centros de la red «multiplica la capacidad de generar conocimiento relevante y de más alta calidad».

Gracias a IBioBurgos los profesionales del territorio burgalés y el soriano van a contar con «más oportunidades» de acceso a financiación para obtener más recursos para investigación.

«Te da más visibilidad y mayor posicionamiento, porque una red sólida mejora la proyección a nivel nacional e internacional de cada instituto. Además, esto fortalece también el sistema sanitario, ya que la investigación permite respuestas más coordinadas y eficaces», sostiene Labrador Gómez.

La revista diaria de EL MUNDO. Martes, 30 de septiembre 2025

CANNABIS NO ADICTIVO CONTRA EL DOLOR LUMBAR CRÓNICO

Nueva terapia. 'Nature' publica los datos positivos del primer tratamiento contra la lumbalgia sin riesgo de adicción. Muestra una reducción de efectos secundarios ante el botiquín actual: antiinflamatorios y opioides

Por Pilar Pérez (Madrid)

Tratar el dolor lumbar crónico con un fármaco derivado del cannabis podría ser factible en un futuro cercano. La molécula que responde a la nomenclatura VER-01 reduce el dolor lumbar crónico sin efectos secundarios graves ni signos de adicción, según un ensayo clínico de fase 3 con más de 800 personas, publicado en *Nature Medicine*. Este podría ser el primer tratamiento clínicamente probado y no adictivo para el dolor crónico basado en la planta de cannabis.

Ocho de cada diez personas en el mundo van a experimentar dolor lumbar en algún momento de su vida, y un porcentaje considerable convivirá con él de por vida. El dolor lumbar crónico afecta a más de 500 millones de personas en todo el mundo (casi un 20% de los españoles, según el INE), lo que lo convierte en una de las principales causas de discapacidad y menor calidad de vida. Sin embargo, las opciones de tratamiento siguen limitadas a los antiinflamatorios no esteroideos, con sus riesgos cardiovasculares y gastrointestinales a largo plazo, o a los opioides, con efectos secundarios graves y son altamente adictivos.

Para buscar nuevas alternativas, el equipo de investigadores alemanes liderado por Mathias Karst, de la Facultad de Medicina de Hannover, ha conseguido demostrar la eficacia y seguridad de la molécula VER-01, que es un extracto de Cannabis sativa o DKJ127L, para tratar el dolor lumbar crónico. «Se trata de un extracto estandarizado de espectro completo derivado de una cepa de cannabis única y patentada que fue seleccionada entre más de 500 candidatas tras varios años de investigación y desarrollo preclínicos para identificar un perfil óptimo para abordar el dolor crónico, así como las comorbilidades asociadas», explica Karst.

Los participantes que recibieron VER-01 redujeron en 1,9 puntos la escala numérica del dolor (una

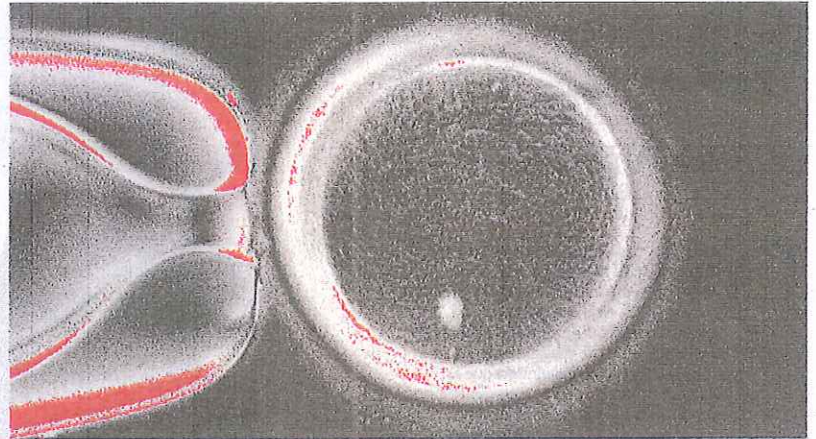
escala de 0 a 10 para que los pacientes autodeclaren sus niveles de dolor) tras 12 semanas de tratamiento; mientras que los que recibieron placebo solo manifestaron una reducción de 0,6 puntos. Además, quienes tomaron la molécula experimentaron una disminución adicional del dolor de 1,1 puntos en la escala numérica durante la extensión posterior del estudio de seis meses.

Karst destaca la rigurosidad del ensayo. «A diferencia de muchos productos de marihuana medicinal actualmente disponibles, VER-01 es un medicamento totalmente estandarizado de grado farmacéu-



tico, con el objetivo de su autorización como fármaco autorizado, que pueda ser recetado por médicos y reembolsado como cualquier otro medicamento aprobado».

Desde la Sociedad Española del Dolor (SED), Jesús de Santiago destaca las ventajas del compuesto: «se trata del extracto completo de la planta, no solo el cannabinoide aislado, sino el resto de los componentes activos: cannabinoides, flavonoides, terpenos...», lo que produce una mayor sinergia terapéutica del compuesto. José Luis Pablos, director de la Unidad de Investigación de la Sociedad Española de Reumatología (SER), apunta que el compuesto «sería el equivalente al consumo por vía oral de la planta, disuelta en aceite, sin impurezas, y a dosis controladas».



GENERAN ÓVULOS HUMANOS A PARTIR DE CÉLULAS DE LA PIEL

Investigación. Los científicos responsables del hito, entre los que figura la española Nuria Martí, subrayan que la técnica podría ser útil contra la infertilidad, si bien reconocen que se necesitan más estudios

Por Cristina G. Lucio (Madrid)

Las células de la piel humana pueden utilizarse para generar un óvulo viable y con potencial para ser fecundado. Así lo demuestra una nueva investigación cuyo objetivo, tal y como aseguran sus autores, es abrir nuevas vías de abordaje de la infertilidad.

«Consideramos que esta técnica podría ayudar a mujeres que no pueden producir sus propios ovocitos debido a la edad o a un tratamiento previo de cáncer a tener descendencia genéticamente relacionada con ellas», explica a este periódico Nuria Martí Gutiérrez, investigadora española de la Oregon Health and Science University (OHSU), primera firmante de la publicación y miembro del reconocido departamento que dirige el científico ruso-estadounidense Shoukhrat Mitalipov. El equipo ha logrado previamente hitos como la clonación de células madre embrionarias de personas.

Los detalles del trabajo que publicaron ayer en la revista *Nature Communications* son, de momento, una prueba de concepto pero, gracias a una innovación que han desarrollado, muestran el potencial de la transferencia nuclear de células somáticas en este terreno. A grandes rasgos, este proceso

consiste en retirar el núcleo de una célula somática de una paciente (el equipo de Mitalipov utilizó células de la piel). Ese núcleo, que contiene la información genética de la persona, se implanta después en un ovocito donado al que previamente se le ha eliminado el núcleo, lo que permite su reprogramación.

El problema que hasta ahora presentaba ese abordaje es que, al contrario que los gametos —las células reproductoras—, que solo contienen un juego de cromosomas en su información genética (23 cromosomas), las células somáticas sí portan los 46 cromosomas habituales y procedentes de los dos juegos heredados de cada progenitor.

Este exceso de copias, por tanto, impediría un correcto desarrollo posterior del embrión, ya que, tras la fecundación, el cigoto tendría un juego extra de cromosomas.

Pero el equipo de Mitalipov ha conseguido salvar ese escollo mediante la inducción de un proceso que han denominado mitomeiosis, que consigue imitar la división celular natural y elimina un juego de cromosomas, lo que permite generar una célula similar a un gameto funcional.

La técnica permitió a los investigadores obtener 82 óvulos que, posteriormente, fueron fecundados en laboratorio para mostrar su

funcionalidad. Un 8,8% de ellos consiguió desarrollarse hasta la etapa de blastocito, a los seis días tras la fecundación, si bien estos óvulos fecundados y en un desarrollo incipiente presentaban anomalías genéticas.

En la revista científica, los autores reconocen que la estrategia todavía tiene importantes limitaciones que solventar, como el hecho de que la mayoría de los cigotos no salieran adelante o la presencia de anomalías cromosómicas. «Se necesitan más estudios que aseguren la eficacia y la seguridad de la técnica antes de cualquier futura aplicación clínica», subrayan.

Para Rocío Núñez Calonge, directora científica del Grupo UR Internacional y coordinadora del Grupo de Ética de la Sociedad Española de Fertilidad, «este estudio tiene una importancia enorme, ya que demuestra que este proceso es potencialmente viable en células humanas, lo que abre la puerta a futuras investigaciones sobre esta técnica», ha señalado en declaraciones a SMC España.

Lluís Montoliu, investigador del Centro Nacional de Biotecnología (CNB-CSIC) subraya también lo interesante de este «avance espectacular, uno más a los que nos tiene acostumbrados la medicina de reproducción, que en los últimos años está viviendo una era dorada». «Lo que plantean es una forma de conseguir un óvulo mediante un procedimiento que hace posible eliminar la mitad de los cromosomas de cualquier célula somática», señala. Una persona, continúa, «puede aportar ese núcleo de una célula de cualquier parte del cuerpo y con este procedimiento, cuya eficiencia supongo que se irá optimizando con el tiempo, llegar a generar un óvulo que sea fecundable».

Se trata de un avance muy interesante, coinciden en señalar ambos especialistas, pero «no hay que olvidar que todavía se trata de algo experimental», concluyen.

SORIA

Nueva huelga de médicos en Soria el viernes 3 por un estatuto propio

El sindicato CESM, con presencia en la provincia, reclama más consideración ante la responsabilidad que asumen en hospitales, centros de salud y servicios de urgencias

PILAR PÉREZ SOLER SORIA

El sindicato médico CESM (Confederación Estatal de Sindicatos Médicos) ha convocado huelga para este próximo viernes 3 de octubre para exigir un estatuto propio, así como una serie de reivindicaciones que se concretan en el reconocimiento de la singularidad de su trabajo, cualificación y responsabilidades. Se trata de la segunda jornada de huelga de médicos por esta razón, tras la mantenida en verano, pero en este caso convocada también por el Sindicato Médico Andalúz.

Los convocantes ven justo tener un estatuto propio de médicos y facultativos, lo que les permitiría negociar sus condiciones laborales. «En estos momentos estamos muy diluidos en las mesas de negociación, porque somos en torno al 18% de la plantilla, así que el resto de trabajadores (sanitarios) están más representados y al final acaban negociando nuestras condiciones de trabajo, que creemos que son distintas», manifestaron fuentes del sindicato en la provincia de Soria.

La confederación de sindicatos sostiene que los médicos llevan «demasiado tiempo» soportando lo que califican de «maltrato sistemático», que ha derivado en explotación laboral y pérdida de liderazgo profesional, amén de sentirse un colectivo «sometido a una presión insostenible». «La crisis de la sanidad pública es también la crisis de la medicina pública», apunta el sindicato en un comunicado a nivel nacional. Los convocantes dejan claro que no reclaman «privilegios corporacionales» sino considera-



Primera jornada de huelga de los médicos el pasado mes de junio. HDS

ción hacia su cualificación profesional «y hacia la enorme responsabilidad que asumimos cada día en hospitales, centros de salud y servicios de urgencias», aseveran.

SUMAR FUERZAS

La CESM hizo un llamamiento a todo el colectivo médico y facultativo, así como a las organizaciones colegiales, y asociaciones profesionales y sindicales para que secunden esta convocatoria de huelga. «Necesita-

mos sumar fuerzas y alcanzar consensos, por lo que la unidad es clave para conseguir el reconocimiento que exigimos», sostiene. Así y con todo, y a pesar del satisfactorio respaldo que tuvo la huelga en verano según el sindicato, el seguimiento en Soria en esta ocasión está en el aire debido a la fecha, que en la capital cae en puente al ser fiestas de San Saturio. «Posiblemente haya gente que se haya cogido vacaciones o días de libre disposición, así que la lectura de la huelga

puede que no sea del todo real» en esta provincia, avanzan miembros del sindicato en Soria. En verano, «las cifras oficiales que dieron fue una participación del 30%, pero la realidad es que el hospital se paró entero», recuerdan. Soria cuenta con unos 400 médicos colegiados, cifra que incluye a los jubilados. Al igual que la vez anterior, hay prevista una concentración en las puertas del complejo hospitalario Santa Bárbara a las 11.30 horas a la que invitan a sumarse.

Soria Ya culpa a la Junta de la renuncia del Numantino y las Celtiberas

SORIA

Soria Ya lamentó la decisión del CA Numantino y del CA Celtiberas de no participar en la División de Honor del Campeonato de España de Atletismo, y señaló que esta renuncia es consecuencia directa de la falta de apoyos de la Junta de Castilla y León. «El nombre de la provincia ya no va estar presente en esta competición de atletismo de élite por la ausencia de un compromiso estable y suficiente. Es un ejemplo claro de qué posición ocupa Soria en las políticas de la Junta de Mañueco», trasladó en una nota de prensa recogida por Ical.

La plataforma criticó el cinismo del presidente Fernández Mañueco, que en agosto felicitó públicamente a los equipos y atletas de Castilla y León por sus resultados en el Campeonato de España, donde el CA Numantino obtuvo el oro y récord del campeonato en el relevo 4x400. «Desde hoy, por su inacción, ya no podrá presumir de los triunfos de dos clubes de atletismo de esta comunidad», remarcan.

Soria Ya recuerda que el 8 de abril de 2024 defendió en la Comisión de Presidencia de las Cortes la inclusión de los clubes de atletismo de máxima categoría en los convenios de patrocinio de la Junta. «La negativa de PP y VOX a asumir ese compromiso ha dejado al CA Numantino y al CA Celtiberas sin el respaldo necesario para competir en División de Honor», denunció.

La Junta repartió, según Soria Ya, alrededor de un millón de euros en patrocinios y al atletismo se le asignó sólo el uno por ciento (10.000 euros) en 2023, una aportación aislada ligada a la serigrafía de un lema institucional, sin continuidad en 2024. Por ello, consideró que este apoyo ha sido «insuficiente», ya que no ha garantizado la presencia en la élite ni ha ofrecido seguridad a los clubes.

El atletismo ha situado a Soria en el mapa deportivo nacional con importantes resultados durante las últimas décadas, con Abel Antón, Fermín Cacho, Marta Pérez o Dani Mateo como referentes internacionales, destacan los sorianistas. Para el movimiento ciudadano, la salida del CA Numantino y del CA Celtiberas de la División de Honor del Campeonato de España de Clubes no es un «contratiempo puntual», sino que «evidencia una política que celebra los éxitos ajenos mientras elude los apoyos económicos que los hacen posibles».

El Senado respalda dos mociones del PP sobre las ayudas de funcionamiento y las travesías de El Burgo

Los populares vuelven a pedir la aplicación «al máximo» de las apoyos de despoblación

SORIA

La Comisión de Despoblación y Reto Demográfico del Senado aprobó ayer dos mociones relativas a la provincia de Soria presentadas por los senadores sorianos José Manuel Hernando y Javier Jiménez. Una de las propuestas volvía a reivindicar la aplicación máxima de las ayudas al funcionamiento y la segunda para agilizar las obras en la travesía de El Burgo de Osma comprometidas por el Gobierno, según informó el propio PP de Soria.

El senador popular por Soria, Javier Jiménez, volvió a defender la exigencia al Gobierno socialista de Pedro Sánchez, para que aplique sin dilación el máximo permitido por la Unión Europea de las ayudas al fun-

cionamiento, para Soria, Cuenca y Teruel.

En la moción presentada Jiménez reclamó que el Gobierno haga una «evaluación del resultado» de la aplicación de estas ayudas que desde su aprobación en enero de 2023 ha supuesto 16 millones para Soria, 23 para Teruel y 27 para Cuenca. El senador destacó que si las ayudas hubiesen sido aplicadas al máximo permitido por la UE, «Soria se hubiera beneficiado en estos dos años de 212 millones, Teruel de 304 y Cuenca de 346 millones». «Entre las tres provincias se podrían crear 11.000 puestos de trabajo y el PIB subiría un 7%», remar-

«Volvemos a reclamar que las mi-

gajas se conviertan en justicia territorial, pero sobre todo que el gobierno de España deje de reírse de los que queremos sobrevivir», manifestó Jiménez. La moción ha salido adelante con los votos favorables del Partido Popular y la abstención del resto de grupos.

Por su parte Hernando, defendió una moción para exigir al Gobierno de Pedro Sánchez que «licite y ejecute sin demora» las obras de mejora y humanización de la antigua N-122 a su paso por El Burgo de Osma. Ha recordado que este proyecto, valorado en 8,5 millones de euros, ha sido elaborado por el propio Ejecutivo. Hernando denunció el «cinismo» del Gobierno y ha calificado de «kafka-

na» la situación. El senador explicó que la iniciativa no solo ha buscado el beneficio de la villa burgense, sino también poner de manifiesto la manera en que el Ejecutivo socialista se ha conducido con los territorios más vulnerables.

Hernando también ha criticado el proceder del Ministerio de Transportes, que primero ha remitido al Ayuntamiento el proyecto terminado y meses después ha alegado que seguía en redacción. Además, ha lamentado que como alternativa se haya propuesto una actuación de apenas 600.000 euros, frente a los 8,5 millones del plan original. Esta segunda moción también ha salido adelante con los votos favorables del Partido Popular.

Sanidad arranca la vacunación de la gripe con más de 31.000 dosis

Los Royales y Tardelcuende estrenan la campaña que se extiende el 14 de octubre

SORIA La Junta de Castilla y León inició este miércoles la campaña de vacunación frente a los virus respiratorios (gripe, bronquiolitis por VRS y Covid-19) para personas institucionalizadas en residencias de mayores y otros centros sociosanitarios, embarazadas y población infantil entre seis meses y ocho años (inclusive). Los profesionales sanitarios del Área de Salud de Soria comenzaron ayer la administración de dosis en las residencias de Los Royales de la capital y Nuestra Señora del Rosario de Tardelcuende. En los próximos días continuarán en el resto de centros de mayores y de atención a la discapacidad, y grandes dependientes en domicilios, con un total de 31.000 dosis dispuestas.

Para la población general incluida en los grupos en los que se recomienda la vacunación, la campaña frente a la gripe y la Covid-19 arrancará el martes 14 de octubre. La cita podrá solicitarse desde unos días antes a través de los canales habituales: App Sacyl Conecta; número de teléfono del centro de salud; Portal de Salud: www.saludcastillayleon.es; o presencialmente en el centro de salud.

El personal sanitario y sociosani-

tario podrá vacunarse en sus centros de trabajo, a través de los servicios de salud laboral de referencia.

La delegada territorial de la Junta en Soria, Yolanda de Gregorio, acompañada del gerente de Asistencia Sanitaria de Soria, José Luis Vicente; la directora de Enfermería de Atención Primaria, Rosa Garcés; y de la jefa del Servicio Territorial de Sanidad, Elena del Vado, presentaron en la residencia el programa de vacunación.

Entre las novedades, hay que destacar que en esta campaña se incluye la vacuna frente al VRS (virus respiratorio sincitial) en personas institucionalizadas en residencias y centros de atención a la discapacidad, así como en determinados grupos de riesgo. También se amplía la edad de vacunación frente a la gripe en niños hasta los ocho años (antes era hasta los cinco) y se inmunizará en los hospitales contra la bronquiolitis por VRS a los bebés nacidos desde el 1 de octubre de 2025 hasta el 31 de marzo de 2026, y en los centros de salud, a los nacidos del 1 de abril de 2025 hasta el 30 de septiembre.

Respecto a la población general, la vacuna frente a la Covid-19 se administrará a la población de 70 años y más (frente al mínimo de edad de



Las personas mayores de Los Royales estrenaron la campaña de vacunación en la provincia. MONTESEGUROFOTO

60 años establecido con anterioridad).

Para la campaña 2025-2026, la provincia de Soria contará con 31.055 vacunas frente a la gripe, incluida la vacuna intranasal destinada a la población infantil de 24 meses a ocho años; 550 dosis frente al VRS (Nirsevimab) para la población infantil; 2.400 dosis frente al VRS en adultos institucionalizados y de riesgo; y 17.280 dosis para adultos frente al coronavirus. El Gobierno autonómico realizará una inversión de 18 millones de euros en la campaña de vacunación 2025-2026.

Este año se continúa utilizando la vacuna adyuvada en la población de 60 años y más, que ofrece mayor inmunogenicidad y protección en adultos más avanzada que las vacunas sin adyuvante. Adicionalmente, co-

mo novedad, este año la vacuna intranasal se dirige a niños entre dos y ocho años inclusive, aumentando las cohortes a vacunar.

Respecto a la vacuna que se va a administrar frente a la Covid en la temporada 2025-2026 es la monovalente frente a la nueva variante LP.8.1. de la cepa ómicron, que asegura la protección frente a las cepas circulantes.

En lo referente a la gripe, la campaña está dirigida de manera escalonada a aquellos grupos de población con mayor riesgo en caso de padecer la infección y a las personas que puedan transmitirla a otras con un alto riesgo de complicaciones. Asimismo, el objetivo de la vacunación frente al coronavirus es reforzar la protección de las personas más vulnerables para reducir la morbi-

mortalidad y el impacto de esta enfermedad sobre la capacidad asistencial.

Este año, las recomendaciones para la gripe y Covid son diferentes para determinados grupos de población diana. La vacunación frente a la gripe está recomendada para algunos grupos como los de mayor riesgo de complicaciones o cuadros graves en caso de padecer infección; personas de 60 o más años; población infantil de entre seis y ocho años (inclusive); personas de nueve a 59 años con las siguientes condiciones de riesgo: internas en centros de discapacidad, residencias de mayores e instituciones cerradas; diabetes mellitus y Síndrome de Cushing; obesidad; enfermedades crónicas cardiovasculares, neurológicas o respiratorias, entre otras.



CyL Digital

JUNTA DE CASTILLA Y LEÓN

- APRENDE A USAR TU MÓVIL
- BANCA ONLINE Y SACYL CONECTA
- TRÁMITES ONLINE, CERTIFICADO DIGITAL Y CL@VE
- INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y CHATGPT
- Y MUCHOS MÁS... ¡PARA TODOS LOS NIVELES!

APRENDE, CONECTA, TRANSFORMA



MÁS INFORMACIÓN



INSCRÍBETE GRATIS
900 909 752
CYLDIGITAL.ES

LAS 'CICATRICES' DEL ADN QUE PUEDEN GUIAR TERAPIAS ANTICÁNCER

Oncología. Un equipo de investigadores del CNIO elabora un catálogo de mutaciones relacionadas con la reparación del genoma que ayudará a identificar y personalizar nuevos tratamientos frente a los tumores

Por Cristina G. Lucio (Madrid)

Nuestro ADN se rompe a menudo. Ya sea por el propio funcionamiento de la célula o por el impacto de agentes externos, como los tóxicos o la radiación, nuestro genoma sufre heridas que el organismo debe restaurar.

Esas cicatrices en forma de mutaciones pueden afectar a algunos procesos y, en algunos casos, están asociadas al desarrollo de tumores, por lo que es importante conocer bien cómo se producen y cuál es su papel.

Un equipo de investigadores del Centro Nacional de Investigaciones Oncológicas (CNIO) ha elaborado un catálogo con los distintos patrones de cicatrización que se asocia a cada uno de los 20.000 genes del ADN humano.

El compendio, que han denominado reparoma humano, estará a disposición de la comunidad científica. «Creemos que es un recurso muy valioso tanto desde el punto de vista de la ciencia básica como en cuanto a su aplicación biomédica, por ejemplo para la identificación de posibles dianas terapéuticas contra el cáncer», señala Felipe Cortés, jefe del grupo de Topología y Roturas de ADN del CNIO y primer autor del trabajo que también firman

como científicos principales los investigadores Ernesto López de Alba, Israel Salguero Corbacho y Daniel Giménez Llorente.

«Los tumores suelen tener tocados o desbalanceados los mecanismos de reparación de roturas. Por tanto, estudiando las cicatrices que tienen esos tumores, las mutaciones que acumulan, se puede decodificar qué genes están alterados o qué funciones de reparación están alteradas en esos cánceres, lo que permite identificar vulnerabilidades para esos tumores», aclara.

Además, la información también puede permitir identificar genes que no se sabía que estaban implicados en reparación, lo que puede abrir vías terapéuticas nuevas; y servir de guía para la optimización del empleo de herramientas de edición genética como CRISPR.

El científico compara el catálogo, que permite comprobar cómo influye cada gen a la reparación de roturas de doble cadena en el ADN, con la posibilidad de disponer de información sobre la utilidad de múltiples botiquines.

Permite saber qué componentes son importantes para la curación de heridas, qué elementos pueden cumplir la misma función, cuáles

no te servirán y con cuáles puedes conseguir exactamente el tipo de cicatriz que desees, aclara.

Los detalles de este catálogo que contiene todos los patrones de cicatrices posibles en el ADN se publica en el último número de la revista *Science*.

Para la elaboración del compendio, los investigadores generaron aproximadamente 20.000 poblaciones celulares distintas, apagando un gen diferente en cada una de ellas. Después, mediante las tijeras de edición genética CRISPR, provocaron roturas en cada célula para observar la huella, la cicatriz que quedaba en la molécula después de la reparación.

Pudieron llevar a cabo el análisis masivo gracias al desarrollo de una tecnología específica que podría aplicarse para otros estudios. «Nosotros hemos mirado cicatrices pequeñas, pero no hemos mirado cicatrices más complejas, como las reordenaciones genómicas más grandes, que podrían compararse más bien con una amputación. La herramienta podría adaptarse para estudiar eso también», señala Cortés.

Los investigadores han comenzado a explorar las amplias posibilidades de estudio que ofrece el catálogo y han descubierto cosas interesantes, como nuevas proteínas implicadas en la reparación del ADN o un patrón de mutaciones asociado al cáncer de riñón.

«A corto-medio plazo se pueden emplear los datos generados para identificar nuevos factores y relaciones entre rutas de reparación, posibles explicaciones a patrones mutacionales y dianas terapéuticas para el tratamiento del cáncer. En la publicación solo hemos seleccionado, validado y caracterizado una serie de ejemplos para ilustrar lo que el reparoma puede hacer; hay muchas más información ahí que ahora está disponible a toda la comunidad científica».

Para Andrés Aguilera, catedrático de Genética en la Universidad de Sevilla y jefe del grupo de Inestabilidad Genómica y cáncer en el Centro Andaluz de Biología Molecular y Medicina Regenerativa (CABIMER), los investigadores han «generado una base de datos de enorme utilidad para el estudio de la reparación del ADN y su asociación de patrones específicos de mutaciones que se pueden encontrar en diferentes tumores», ha señalado en declaraciones a Science Media Center España.

«El trabajo es muy novedoso, al establecer conexiones funcionales entre diferentes genes y procesos de reparación a través de la huella que su desactivación deja en el genoma, medida como deleciones e inserciones de nucleótidos», ha añadido Aguilera.



De izda. a dcha., Israel Salguero, Daniel Giménez, Ernesto López y Felipe Cortés.
MARINA BEJARANO

PASCUAL

Por E. M.

En una sociedad cada vez más longeva, donde los 50 son los nuevos 40 o los 60 son los nuevos 50, la innovación en el mercado de las bebidas vegetales ha llegado para quedarse, poniendo en el centro mejorar la salud y controlar el colesterol de esta franja de edad, que supone más del 50% del consumo de este mercado.

Precisamente el colesterol alto es uno de los problemas de salud más extendidos en la sociedad española, según la última Encuesta Nacional de Salud en España, el 18% de la población española tiene el colesterol alto, cifras que ascienden hasta el 50%, según el estudio ENRICA. Estos datos son aún mayores en la franja de edad de 50 a

Ahora las bebidas vegetales de soja también son ricas en Omega 3

64 años, por encima del 75%, según el mismo estudio, donde el consumo de bebidas vegetales se ha disparado en los últimos años.

Unos hábitos de vida cada vez más sedentarios y una alimentación poco equilibrada tienen la culpa, pero también la escasa concienciación de lo que puede derivar tener el colesterol alto: sobre todo enfermedades cardiovasculares, que son la primera causa de mortalidad en nuestro país.

Para ayudar a evitar estas patologías es necesario seguir una vida activa y una alimentación saludable, que abarque alimentos frescos, como frutas y verduras, cereales integrales, alimentos proteicos de calidad y alimentos ricos en Omega 3, un nutriente esencial que ayuda a controlar el colesterol y los triglicéridos y, por lo tanto, a reducir los riesgos cardiovasculares.

Para Natalia Ramos, dietista-nutricionista de Pascual, "el Omega 3 contribuye a proteger el corazón. Debemos verlo como un 'gran aliado': estos ácidos grasos nos ayudan a mantener nuestra salud cardiovascular, a través del control del colesterol, los triglicéridos y la tensión arterial en niveles normales. Por ello, incorporarlo de forma sencilla en la dieta diaria puede marcar la diferencia".

Aunque el pescado azul, las semillas de lino y chía o las nueces apor-



Vivesoy soja Omega 3. PASCUAL

La «nueva vida» del Omega 3 más allá del pescado azul

El control del colesterol y la tensión arterial, claves para mantener una buena salud cardiovascular, ya no son solo cosa de pescado azul o los frutos secos

tan Omega 3, parece que la gran mayoría no toma una cantidad suficiente, ya que el 65% de la población no cubre los niveles necesarios, según un reciente Estudio ANIBES. De ahí que la ciencia y la investigación se unan para formular alimentos enriquecidos que ayuden a suplir las carencias de este nutriente esencial.

UNA NUEVA GENERACIÓN DE BEBIDAS VEGETALES

Ante esta situación, la innovación e investigación alimentaria nos están permitiendo acceder a alimentos enriquecidos que ayudan a cubrir las carencias nutricionales de nuestro cuerpo.

Entre las últimas innovaciones, Vivesoy ha lanzado su nueva bebida vege-

¿Cómo se puede incluir Omega 3 de manera sencilla en la dieta?

Vivesoy soja Omega 3 se puede tomar en el desayuno:

- 1 vaso de Vivesoy soja Omega 3 sola o con café junto con una tostada de pan integral con aguacate, opcional añadir un huevo poché.
- Porridge: preparar la noche anterior un bol con un vaso de Vivesoy soja Omega 3 con 30-40 gramos de copos de avena. Decorar con trozos de fruta.

Vivesoy soja Omega 3 también puede formar parte de recetas para las comidas principales:

- Cremas y purés de verduras
- Salsas ligeras
- Bechamel

tal de soja enriquecida con Omega 3 que destaca por aportar, en un solo vaso de 250 ml, la mitad de la ingesta diaria recomendada de este nutriente. "Esta bebida facilita la incorporación de Omega 3 en la dieta diaria de manera práctica y saludable" señala Natalia Ramos, además de recordar que también aporta "calcio, potasio, vitaminas B1, B12 y C, todos ellos nutrientes destacados para la salud cardiovascular, y un alto contenido de proteínas".

Para esta innovación, Vivesoy ha apostado por una bebida a base de soja, culti-

vada 100% en España, con un sabor único y enriquecida con la fórmula ViveCor, que incorpora ácidos grasos Omega 3 procedentes de semillas de lino. Esta novedosa fórmula permite "incorporar ácido alfa-linolénico (ALA) presente en las semillas de lino, una de las principales fuentes vegetales de Omega 3 en la naturaleza y que ayuda a controlar el colesterol en niveles normales", añade Ramos.

Además, la nueva bebida vegetal de Vivesoy se enriquece con potasio para ayudar a controlar la tensión arterial, con Calcio y Vitamina B12 que contribuyen a la fluidez de la sangre a través del control de la coagulación sanguínea y la formación de glóbulos rojos. La fórmula se completa con vitamina B1 que cuida el corazón y con vitamina C que protege las células frente al daño oxidativo.

Todo ello hace que nos encontremos con una alternativa vegetal que ha sabido incorporar los beneficios saludables del Omega 3 con el compromiso de Vivesoy hacia los principales consumidores de las bebidas vegetales, los mayores de 50 años, manteniendo su apuesta por impulsar el crecimiento y desarrollo sostenible del campo español.

PAPEL | SALUD

COVID, EL VIRUS 'TODOTERRENO' QUE SIGUE CIRCULANDO TODO EL VERANO

SARS-Cov-2. El coronavirus se contagia todo el año y la pasada semana alcanzó los 90,9 casos por 100.000 habitantes, aunque apenas se dan infecciones graves

Por Pilar Pérez (Madrid)

El virus que hace cinco años revolucionó el mundo nunca se ha ido del todo. A estas alturas muy pocos pueden presumir de no haber sido contagiados en este lustro. Y los datos respaldan la percepción de que el virus sigue entre nosotros. En el verano que acaba de terminar ha habido numerosos contagios: los datos recogidos por el sistema de vigilancia (SIVIRA) del Instituto de Salud Carlos III (ISCIII) muestran que durante julio y agosto no se bajó de los 50 casos por cada 100.000 habitantes.

Son infecciones detectadas en atención primaria, lo que significa que probablemente sean varias veces más: sólo pasan a la contabilidad oficial las detectadas en el sistema. A estos casos se sumarían los confirmados a través de los test de venta en farmacias y los sospechosos que no se han sometido a prueba diagnóstica.

Un indicio: según la consultora farmacéutica Iqvia, en julio se produjo un repunte de dispositivos comercializados: 123.000 cajas semanales. Cabe recordar que en las farmacias están disponibles diferentes tipos de pruebas: pruebas combinadas de coronavirus y gripe, anticuerpos y antígenos.

En la última semana de septiembre, según el SIVIRA, se estima una incidencia de Covid-19 de 90,9 casos por cada 100.000 habitantes, solo 10 menos que la anterior. Este pico de contagios no supone un aumento de las infecciones graves, porque la tasa de ingresos hospitalarios está en sólo 1,5 casos. «Hoy por hoy, los datos nos indican que, efectivamente, en verano se producen casos de enfermedad por el SARS-CoV-2», comenta Diego García Martínez de Artola, portavoz de la Sociedad Española de Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica (Seimc).

España no es ajena al incremento de casos que se están dando en el resto del continente. El ECDC, en su último informe, observa una circulación generalizada y creciente del SARS-CoV-2, pero con un impacto limitado en las hospitalizaciones, al igual que en nuestro país. La circulación del virus respiratorio sincitial (VRS) y de la gripe sigue siendo muy baja.

En general, el resto de las enfermedades respiratorias aún se mantiene bajo, casi no hay gripe ni virus respiratorio sincitial (VRS). No obstante, el ECDC señala que los contagios de Covid están al alza en todos los grupos de edad, aunque en las últimas semanas se ha observado una tendencia decreciente en un pequeño número de países. ¿Por qué no se ha ido el virus? «El SARS-CoV-2 circula durante todo el año, a diferencia de la gripe o el VRS que, en las épocas de verano, pueden presentar algún caso anecdótico», explica García. «No se puede afirmar que el patógeno haya encontrado un hueco temporal ni que sea estacional como la gripe. Este es un virus un poco distinto y tenemos que vigilar cómo evoluciona», sostiene el portavoz de Seimc.

Ángela Domínguez, coordinadora del Grupo de Trabajo de Vacunas de la Sociedad Española de Epidemiología (SEE) recuerda que «tan solo lleva cinco años con nosotros». En este tiempo, en verano siempre se ha mantenido un nivel mínimo significativo de infecciones, como registran los resúmenes del ISCIII. Incluso con picos que superaron los 120 infecciones detectadas en

definido», añade Domínguez. Otra de las razones de su mayor protagonismo fuera de la época asignada a los virus respiratorios es la competencia. «Cuando no está la gripe o el VRS, puede circular de manera más amplia», explica la portavoz de la SBE, al tiempo que recuerda que «hay grupos vulnerables en los que hace mella, como los de edad avanzada y los que tienen otras enfermedades, a los que hay que recomendar la vacunación cada año». E insiste en que, dado que la inmunización no es 100% efectiva, «las medidas de higiene de manos, mascarilla y aislamiento –cuando se tiene la infección– deben seguir vigentes».

“En invierno, se tiene que ‘hacer hueco’ entre la gripe o el VRS, pero en la época estival no tiene competencia”

Si bien es cierto que las infecciones graves han disminuido, ambos expertos hacen hincapié en cómo a lo largo de este lustro se ha adquirido inmunidad, pese al cambio de cepa. «Las nuevas variantes tienen

monitoriza desde todos los centros de vigilancia virológica. Se ha convertido en una variante de interés. En el último boletín europeo se le asignan ocho de cada 10 infecciones detectadas.

A nuestro sistema inmunitario no le resulta ajena, porque, como bien apunta Domínguez, tiene trazas de la cepa original de la ola de casos de 2021, la llamada ómicron. Se trata de la suma de dos sublinajes suyos: LP7 y LP8.1.2. Aunque se le atribuye una cierta agilidad en su dispersión, se debe a que aún no se ha enfrentado a la gripe ni al VRS, que están en el inicio de su temporada. «Durante el verano tiene el terreno mucho más preparado con la parálisis de los otros microorganismos», explica el portavoz de Seimc.

García expone que estos cambios en el virus son «pura necesidad biológica de supervivencia». «El patógeno busca mecanismos que le faciliten mejor la circulación y la expansión». Por esto, justifica Domínguez, de momento «no se espera un escape inmunológico». «Cuando apareció por primera vez sí éramos todos más susceptibles», rememora. «La suma de los cambios en el SARS-Cov-2 y el descenso



atención primaria. Si que es cierto que en invierno también se observa un repunte, pero ese incremento en la circulación se debe sobre todo a nuestros hábitos, como asegura García: «Pasamos más tiempo en espacios cerrados y por ello es más fácil la transmisión». «Esto nos invita a seguir estudiando su comportamiento, que aún no vemos

elementos novedosos, pero conservan algunos antiguos. Esta conexión con los linajes ancestrales que circulaban es lo que nos protege frente a lo que pueda aparecer», explica la epidemióloga.

¿Qué variante del virus circula ahora? Según el ECDC y la OMS la cepa predominante en la actualidad es la XFG, que desde junio se

Toma de una muestra nasal en una prueba PCR para comprobar si hay infección.
ELENA RAMÓN

protector de la inmunidad de las vacunas tras unos siete meses» hace que se den «esos momentos de pico que suelen coincidir en verano», dice García. Por eso, este experto recomienda que aquellos susceptibles de vacunarse «lo hagan», porque «se protegen a sí mismos y hacen de elemento contenedor de la transmisión».

SANIDAD | NUEVA FLOTA AÉREA

El mayor operador europeo de emergencias aéreas asumirá los nuevos helicópteros de Sacyl

Sanidad adjudica a la UTE de Avincis, que opera en 180 bases de todo el mundo, el contrato de diez aeronaves durante tres años, ampliables hasta cinco, por 94,5 millones de euros

DAVID ALONSO / VALLADOLID

Uno de los grandes anuncios verbalizados por el presidente de la Junta, Alfonso Fernández Mañueco, durante el último Debate de Política General está a punto de convertirse en realidad. Y es que la Consejería de Sanidad ya ha adjudicado el contrato que situará a Castilla y León como la Comunidad con la mayor flota de helicópteros sanitarios de todo el país. Diez titulares (seis más que los actuales) y dos de reserva cubrirán las nueve provincias más El Bierzo y conformarán la nueva red de emergencia sanitaria aérea, cuya gestión recaerá sobre la UTE de Avincis, que en su página web se presenta como el «mayor proveedor de servicios aéreos de emergencia de Europa, con operaciones adicionales en África y Sudamérica». Una decisión que la Mesa de Contratación de la Consejería de Sanidad tomó en la reunión del pasado 26 de agosto pero que se ha ido demorando ante la necesidad de que la empresa adjudicataria remitiera a Sanidad algunos datos que faltaban para cumplimentar el contrato. Algo que quedó solucionado el 18 de septiembre, cuando la Consejería aceptó el último informe requerido a Avincis y dio por «correcta» y «concluida» la documentación previa a la adjudicación.

Este jueves, la Consejería de Sanidad dio luz verde definitivamente a este contrato valorado en más de 170 millones de euros para el próximo lustro —100 para los primeros tres años, y otros 74 millones para la prórroga de dos ejercicios prevista dentro del documento—, y que ha sido adjudicado por 94,5 millones para los primeros tres ejercicios. Así, Castilla y León se dotará de la mayor flota de helicópteros medicalizados de España. Además incluye por primera vez la posibilidad de vuelos nocturnos. Además, y la espera de conocer el precio definitivo, todo hace indicar que la propuesta que resultará adjudicataria apenas supondrá un ahorro del uno por ciento sobre el límite marcado por la Junta en los pliegos.

El objetivo de la Junta es cumplir con los plazos marcados inicialmente, que consistían en instalar bases y nuevas aeronaves en El Bierzo, Ávila y Soria en una primera fase durante antes de finalizar este año, y una segunda que culminará con dispositivos en Za-



Imagen de uno de los helicópteros sanitarios actuales de Sacyl. / MIGUEL ÁNGEL PORTILLA

mora, Palencia y Segovia a principios de 2026. Los de Burgos, León, Salamanca y Valladolid, las únicas provincias que hasta la fecha tenían este servicio, también se renovarán.

El pliego no detalla el lugar en el que estarán ubicadas las bases operativas de cada helicóptero, pero sí que las aeronaves asignadas a Burgos, León, Salamanca y Valladolid «estarán ubicadas en los aeropuertos civiles». Además, Sanidad exigirá a la adjudicataria

que incorpore las instalaciones en aquellas bases donde no las haya.

180 BASES. En su página web, Avincis, empresa que previsiblemente se llevará el contrato, destaca que tiene más de 180 bases para sus aeronaves repartidas por España, Portugal, Italia, Grecia, Noruega, Suecia, Finlandia, Dinamarca, Mozambique y Chile. En el caso de España, la compañía cuenta con 90 bases operativas, más de 1.200 trabajadores y 120

aeronaves. «Somos el mayor y más experimentado proveedor de servicios aéreos de emergencia en España», destacan en su página web, en la que apuntan que las casi seis décadas prestando servicios aéreos de emergencia. Entre las opciones que ofrece, se encuentran los helicópteros de urgencias médicas que va a contratar Castilla y León, pero también para la extinción de incendios, la búsqueda y rescate de personas, y otros servicios de aviación.

APUNTE

Las fidelizaciones de residentes suman otras 12 hasta las 235

La Gerencia Regional de Salud ha adjudicado doce contratos más para retener a los residentes que han acabado su formación sanitaria especializada en la segunda vuelta del

Programa de Fidelización y cobertura asistencial de la Consejería de Sanidad. De esta manera, este año se han mantenido un total de 235 profesionales en la Comunidad, según informa la Consejería a través de un comunicado. Por áreas asistenciales, el resultado ha sido de 178 contratos en especialidades hospitalarias —118 en hospitales del grupo I y II, los de menor tamaño, y 60 en hospitales de nivel III y IV—; 43 de Medicina de Familia y Comu-

nitaria —doce de ellas de la modalidad de ámbito rural—; ocho de Pediatría (seis de ámbito rural) y otras seis para especialidades de enfermería. De los doce residentes fidelizados en esta segunda vuelta, seis se han formado en otras comunidades, que se suman a los 46 que se fidelizaron en la primera vuelta procedentes de otras autonomías. Además, ocho de los doce fidelizados han elegido como destino hospitales de nivel I y II.

SOCIEDAD

Las mujeres de entre 20 y 29 años acaparan la mitad de los abortos en CyL

SPC / VALLADOLID

Las mujeres con edades comprendidas entre los 20 y 29 años contabilizaron cerca de la mitad de las interrupciones voluntarias del embarazo registradas en Castilla y León durante 2024, al sumar 1.409 del total de 3.175 abortos realizados, lo que supone un aumento del 2,55 por ciento en comparación con 2023 (3.096), según los datos facilitados por el Ministerio de Sanidad y recogidos por la Agencia Ical. La Comunidad alcanzó una tasa de interrupciones voluntarias del embarazo de 8,92 por cada 1.000 mujeres entre 15 y 44 años, por encima de la registrada en 2023, que fue del 8,66. En los últimos años, la tasa ha crecido cerca de tres puntos, al pasar de una tasa de 6,05 casos en 2016 a los 8,92 actuales.

El informe recoge que 1.058 mujeres que decidieron abortar en Castilla y León presentaban estudios de Bachillerato o Formación Profesional, seguidos de cerca por la ESO y equivalentes, con 939; mientras que el ámbito universitario se cifra en 687 casos. Además, la mayoría de los abortos tuvieron lugar en centros extrahospitalarios (2.242), donde el ámbito privado predominó en el caso extrahospitalario, frente al hospitalario, con 491 casos en el ámbito público.

COMERCIO

Luz verde a los diez domingos y festivales de apertura en 2026

SPC / VALLADOLID

El Consejo de Comercio de Castilla y León dio luz verde al calendario de apertura de domingos y festivales para 2026, que se compone de diez días, con el 4 y el 11 de enero (Navidad y el inicio de las rebajas de invierno); el 2 de abril (Jueves Santo); 28 de junio y el 5 de julio (inicio del periodo de rebajas estival); 15 de agosto (sábado); y el 8, 13, 20 y 27 de diciembre (campana de Navidad). Este calendario tiene como objetivo «reactivar el comercio» en las fechas «más emblemáticas» para el sector, como son las rebajas de verano o la Navidad, afirmó la consejera de Industria, Comercio y Empleo, Leticia García, quien dejó claro que dichas fechas se fijaron de la mano del «consenso con las distintas organizaciones».

SALUD | UN CASO INSÓLITO A NIVEL MUNDIAL

EL SECRETO DE LA VIDA ETERNA

El fallecimiento de María Branyas a los 117 años destaca una fascinante combinación entre vejez extrema y longevidad saludable que podría ayudar a comprender el proceso de hacerse mayor

AGENCIAS

Dos guerras mundiales, la llegada del hombre a la Luna, la caída del Muro de Berlín o la aparición de internet... la superanciana María Branyas, fallecida el 20 de agosto del pasado año, pudo presumir de una larguísima vida llena de acontecimientos durante nada más y nada menos que 117 años. La catalana llegó a acaparar noticias por su durabilidad al alcanzar el récord mundial como la persona más longeva. Ahora, su caso ha vuelto a la prensa después de que se haya llegado a la conclusión de que tenía una llamativa combinación sustentada por características biológicas asociadas a una longevidad saludable, como un buen microbioma, mientras a la vez presentaba señales de envejecimiento extremo.

Esas son las principales ideas que se extraen de un estudio del Instituto de Investigación contra la Leucemia Josep Carreras, publicado recientemente en una revista.

La investigación, liderada por el jefe del grupo de Epigenética del cáncer del Instituto, Manel Esteller, incluye el análisis completo de las muestras obtenidas de María Branyas antes de fallecer y constituye el estudio más exhaustivo hasta la fecha sobre una supercentenaria.

Branyas, nacida en San Francisco (Estados Unidos) en 1907 y fallecida en Olot (Gerona), es por ahora la persona más longeva del mundo jamás, gracias a una salud de hierro que ni siquiera el coronavirus consiguió derribar.

La excepcionalidad del caso llamó la atención del científico, que se propuso analizar qué características diferenciales tenía su cuerpo para prácticamente no enfermarse nunca, pues no tuvo ni cánceres ni demencia ni otras patologías graves propias del envejecimiento.

Branyas y su familia accedieron a que el equipo de Esteller recogiera muestras de la superanciana, como saliva, sangre y orina, para dilucidar el por qué de su larga vida.

Tras ser analizadas, los investigadores concluyeron que quienes alcanzan edades supercentenarias no lo logran por un retraso general del envejecimiento, sino, en



La anciana. / JORDI BEDIAR (EFE)

palabras del propio Esteller, gracias a una «fascinante dualidad: la presencia simultánea de señales de vejez extrema y de longevidad saludable».

En este sentido, el equipo observó que Branyas presentaba características genéticas asociadas a la neuroprotección (que evitan la demencia) y la cardioprotección (que preservan el correcto funcionamiento cardiovascular).

También tenía un microbioma muy joven, como el de una niña, dominado por bifidobacterias beneficiosas, así como una edad biológica inferior en 17 años a la cronológica, según conclusiones parciales del estudio que ya se dieron a conocer el pasado marzo.

Pero a la vez, el equipo investigador detectó signos inequívocos de envejecimiento, como telómeros muy cortos (son los extremos de los cromosomas, que se acortan con la edad), un sistema inmunitario proinflamatorio y una población envejecida de linfocitos B (células del sistema inmunitario que se forman a partir de las células madre en la médula ósea).

Como Branyas no tuvo patologías graves, este estudio permite

distinguir claramente entre envejecimiento y enfermedad.

El caso de la superanciana ofrece una visión global de los efectos de la ancianidad sobre el organismo que podrían ser útiles para buscar formas de contrarrestarlos, según los investigadores.

En este sentido, con esta información, científicos de todo el mundo podrán comprender mejor el proceso natural de hacerse mayor y plantear estrategias para abordarlo específicamente, del mismo modo que se trataría una enfermedad.

Dado que el envejecimiento del sistema sanguíneo se asocia estrechamente con una mayor incidencia de cánceres hematológicos, como la leucemia y los síndromes mielodisplásicos, los resultados de este estudio sobre supercentenarios también podrían ofrecer valiosas pistas para profundizar en la comprensión de estas enfermedades, según Esteller.

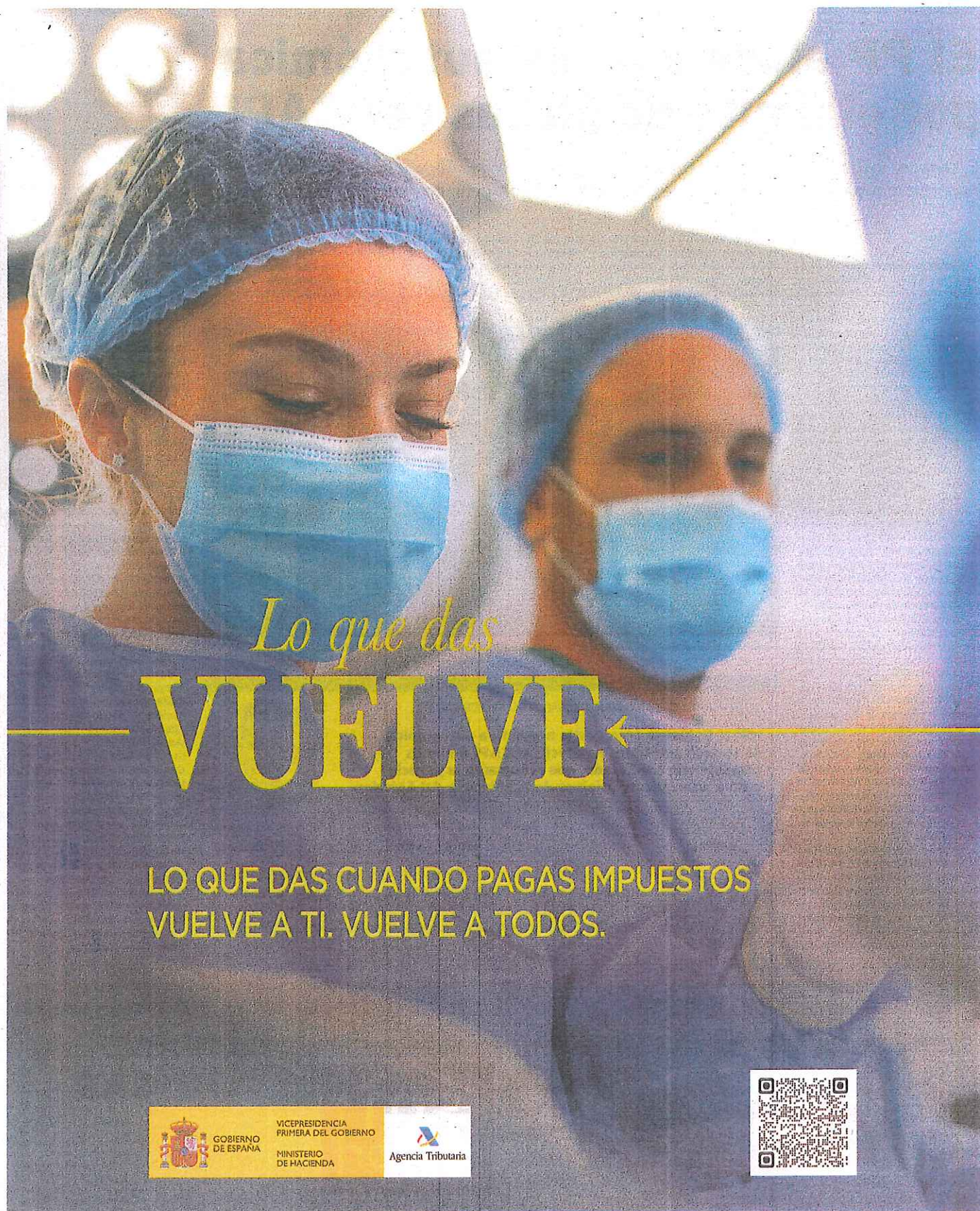
ESTILO TRANQUILO. En cuanto al estilo de vida, el equipo investigador destacó que elementos como una alimentación saludable, una red de relaciones estimulante y diversa y la ausencia de hábitos tóxicos podrían explicar la larga vida de Branyas.

Hace un año, se reveló que la superanciana catalana no había fumado nunca tabaco y consumía un yogur cada día, además de llevar una vida tranquila y mantener una estabilidad emocional en la que evitaba rodearse de gente con malas actitudes.

¿Son esos los secretos para alcanzar la longevidad? Los científicos consideran que, con los datos obtenidos, es prematuro poder vincular las características biológicas de Branyas a estos hábitos concretos.

La supercentenaria tenía una edad biológica inferior en 17 años a la cronológica





Lo que das
VUELVE

LO QUE DAS CUANDO PAGAS IMPUESTOS
VUELVE A TI. VUELVE A TODOS.



GOBIERNO
DE ESPAÑA

VICEPRESIDENCIA
PRIMERA DEL GOBIERNO

MINISTERIO
DE HACIENDA



Agencia Tributaria



Más cerca de diagnosticar la gripe con la lengua

Una prueba de influenza basada en el sabor podría, algún día, cambiar los hisopos nasales por chicle para detectar la gripe, según un estudio reciente. Los investigadores han diseñado un nuevo sensor molecular que libera un sabor a tomillo al entrar en contacto con el virus y que planean incorporar en gomas de mascar o pastillas para aumentar la auto-detección y ayudar a prevenir la transmisión.



20

POR CIENTO de la población española afirma que irían a terapia, pero no pueden permitirse, según el último informe de Triodos Bank publicado recientemente, que además revela que más de la mitad de la sociedad (52,2 por ciento) declara tomar alguna medida para cuidar su bienestar psicológico.

MAYORES | JORNADA 'CRONICIDAD Y DEPENDENCIA'

UNA NUEVA MIRADA A LOS CUIDADOS

La Fundación IDIS presenta dos informes que revelan la baja visibilidad del sector sociosanitario en España y la necesidad de reforzar la atención profesional en las residencias

SPC

Coincidiendo con la reciente celebración del Día Internacional de las Personas de Edad, la Fundación IDIS organizó la jornada *Cronicidad y Dependencia: una nueva mirada a los cuidados*, en la que se presentaron los resultados de sendos informes clave para analizar la situación del sector sociosanitario en España, que desvelan que, aunque los servicios sociosanitarios reciben una alta valoración (8,5 sobre 10) por su contribución a la calidad de vida de mayores y cuidadores, menos de la mitad de la población (46,9 por ciento) los conoce de forma espontánea, lo cual indica «una necesidad urgente de visibilizar esta labor fundamental». Así lo puso de manifiesto Ignacio Vivas, vicepresidente de la Fundación, en la inauguración del acto, en el que también intervino Oscar Álvarez, director general de Atención al Mayor y a la Dependencia de la Comunidad de Madrid.

La directora general de IDIS, Marta Villanueva, presentó, junto a Rosa Díaz, directora general de Sigma Dos, los resultados del *Estudio de posicionamiento del sector sociosanitario en España*, que analizó la percepción social de estos servicios y su aportación a la calidad de vida de los mayores y sus familias.

Uno de los datos más relevantes fue el bajo conocimiento espontáneo de los servicios disponibles, si bien, una vez sugeridos, los centros de día, las residencias y la teleasistencia son los más reconocidos. En este sentido, Villanueva contrapuso la valoración de los ciudadanos, que «demuestra que son considerados esenciales y que es fundamental que lleguen a quienes los necesitan», frente a la percepción insuficiente del apoyo de las administraciones públicas, con una puntuación media de 5,8 sobre 10.

Según se desprende del estudio, un 75 por ciento de las personas que tienen un mayor a su cargo



De izquierda a derecha: Joan Barrubés, cofundador de Antares Consulting; Ignacio Vivas, vicepresidente, Fundación IDIS; Oscar Álvarez, dir. gral. Atención al Mayor de la Comunidad de Madrid; Marta Villanueva, dir. gral. Fundación IDIS; Silvia Loes, dir. médica de Valdeluz Mayores; Rosa Díaz, dir. gral. de Sigma Dos; y dr. Javier Martínez Peromingo, jefe del S. de Geriátrica de la Fundación Jiménez Díaz.

Aumentar los profesionales en los centros reduce un 30 por ciento las hospitalizaciones

emplea algún servicio sociosanitario, como la ayuda a domicilio o la teleasistencia.

En cuanto a los motivos para optar por una residencia destacan la atención profesional (75 por ciento) y un mayor control médico (71,5 por ciento). Por contra, la resistencia del mayor o la familia (58 por ciento) y el coste (24 por ciento) constituyen los principales frenos.

En la jornada también se dio a conocer el informe titulado *Necesidades sociosanitarias en las residencias para personas mayores*, en torno al que se realizó un debate en el que participaron Joan Barrubés, socio y cofundador de Antares Consulting; Silvia Loes, directora médica de Valdeluz Mayores y el doctor Javier Martínez Peromingo, jefe del Servicio de Geriátrica de la Fundación Jiménez Díaz, con la moderación de Mayte Segura, directora de Comunicación de IDIS.

PRIORIDAD ESTRATÉGICA. Este estudio traza el perfil del residente, como una persona de 85 años de media, con dependencia severa (74 por ciento), déficit cognitivo (58 por ciento) y al menos una enfermedad crónica (67 por ciento).

Además, el 75,8 por ciento está polimedcado y el 45 por ciento es hospitalizado al menos una vez al año; por lo que reforzar la atención sanitaria en los centros residenciales es una prioridad estratégica.

Según los datos, una mayor dotación de profesionales sanitarios en las residencias reduce hasta un 30 por ciento las hospitalizaciones y un 11 por ciento las visitas a urgencias. Asimismo, se evidencia una carencia de plazas residenciales, con 13,6 por cada 100 mayores de 80 años, por debajo de las 17 recomendadas por la OMS.

Por último, cabe señalar la necesidad de financiación de la atención en las residencias y la necesidad de disponer de un Conjunto Mínimo de Datos del Residente para garantizar la continuidad asistencial.

Comer fruta mejora la función pulmonar

Si bien son de sobra conocidos los beneficios asociados al estilo de vida saludable, una investigación reciente ha demostrado que comer fruta puede reducir los efectos de la contaminación del aire sobre la función pulmonar. Utilizando datos del Biobanco del Reino Unido de unos 200.000 participantes, los científicos descubrieron que una dieta rica en frutas y verduras mejora el estado de estos órganos tanto en hombres como en mujeres. Esto podría explicarse en parte por los compuestos antioxidantes y antiinflamatorios presentes de forma natural en estos alimentos, que podrían mitigar el estrés oxidativo y la inflamación causados por las partículas finas, lo que reduciría los efectos nocivos de la contaminación atmosférica sobre la función pulmonar.



El error de partir o triturar pastillas

La Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios (Aemps) avisa que la manipulación de formas farmacéuticas orales sólidas como comprimidos o pastillas puede influir negativamente en su eficacia terapéutica y ocasionar reacciones adversas. Además, subraya que esta manipulación puede tener un mayor impacto en las formas farmacéuticas de liberación modificada (por ejemplo, liberación retardada, como las gastroresistentes o de liberación prolongada), los comprimidos sublinguales (ya que no se deben tragar) y los medicamentos de estrecho margen terapéutico. Por tanto, sostiene que de manera general no se deben manipular los medicamentos y que, en caso de necesitar recurrir a prácticas como partir, triturar, disolver comprimidos o abrir cápsulas, hay que consultar el prospecto.

ASÍ SERÁ LA REVOLUCIÓN SOCIAL QUE TRAERÁ LA NUEVA CIENCIA DE LA FERTILIDAD

Maternidad. La innovación médica permitirá que cada vez más mujeres sean madres entre los 40 y los 50 años. Así se ampliará su capacidad para desarrollar su carrera en igualdad sin renunciar a una vida familiar satisfactoria. También se adaptará la vida fértil al aumento de la longevidad y se estimulará la natalidad con más éxito que con políticas como el 'cheque-bebé' o los permisos de maternidad. "Tener o no tener hijos es un acto de voluntad, ya no es una obligación social", afirman los expertos del sector

Por Jorge Benítez y Mar Muñiz Fotografías de Carlos García Pozo y David González (Araba Press)





Falastin Eljishi Gómez, 44 años.
A punto de dar a luz a su segundo hijo tras tener a Bianca por embarazo natural.

A

sus 44 años, la valenciana Falastin Eljishi Gómez tiene dos cualidades: es una mujer encantadora y una anomalía estadística. La primera no es medible; la segunda sí. Según los tratados de ginecología, sus posibilidades de quedarse embarazada de forma natural no llegaban al 2%, mientras que la probabilidad de haber sufrido un aborto involuntario en las primeras semanas eran cercanas al 50%.

Todo este pesimismo matemático-biológico es el resultado de la curva de la fertilidad. A partir de los 35 años, la calidad y la reserva de los óvulos de todas las mujeres caen en picado. Soplar velas es, en cierta forma, echar un pulso a la Naturaleza.

Decíamos que Falastin es una anomalía estadística, además de una mujer simpática, porque la semana que viene dará a luz a su segundo hijo. El primero lo tuvo también ya veterana, a los 42. Ella es lo que en medicina se denomina *madre añosa*, clasificación que incluye a las mujeres de más de 35 que tienen posibilidades de presentar complicaciones a lo largo de la gestación.

«Cuando tienes hijos a esta edad siempre te juzgan, pero, aunque siempre quise ser madre, no encontré antes a la persona adecuada. Además, quería estudiar y tener una vida laboral», dice Falastin, que trabaja de directora de marketing y publicidad en una empresa. «Creo que si hubiera tenido a mis hijos antes, mi carrera se habría estancado. De hecho, me reduje la jornada con el primero y haré lo mismo con éste. Durante los próximos años voy a frenar para poder estar más con ellos, pero cuando crezcan, volveré a coger ritmo».

Este es el plan de Falastin. Un plan que tiene un origen aún más fabuloso (estadísticamente hablando, claro), ya que sus dos embarazos no han requerido de la ayuda de la fecundación artificial. «Aunque si no lo hubiera conseguido de forma natural, habría recurrido sin duda a la tecnología», reconoce.

Falastin tiene un plan, como muchas otras mujeres. Quieren ser madres, tener una carrera laboral que no se vea dañada por la maternidad y frenar dentro de sus posibilidades la decadencia de su fertilidad. Las cuatro protagonistas de este reportaje lo han conseguido —o lo están intentando— y reflexionan sobre los desafíos de la edad, que esperan regatear gracias a los avances de la ciencia médica.

La innovación está abriendo en este siglo la posibilidad de una próxima



“Creo que si hubiera sido madre antes, mi carrera profesional se habría estancado... Cuando crezcan, cogeré el ritmo”

08 | EN PORTADA

➔ revolución demográfica. Millones de mujeres podrán ser madres, o ampliarán sus familias, cerca de cumplir los 50. Así darán un necesario empujón a la natalidad de sus países, sumidos en un *invierno demográfico* por la raquítica tasa de fecundidad de su población.

En España, las madres que superan la cuarentena al dar a luz ya suponen el 11% del total, un 20% más que lo registrado una década atrás, según datos del INE. No sólo eso: los nacimientos en menores de 25 años han caído un 26% respecto al mismo período. Vivimos en una sociedad con progenitores cada vez más mayores y en la que el apoyo artificial en los nacimientos no deja de aumentar. Lo confirma el registro del Ministerio de Sanidad y de la Sociedad Española de Fertilidad: 12 de cada 100 niños nacidos en nuestro país en 2021 lo hicieron gracias a técnicas de reproducción asistida.

«Dentro de un siglo tener hijos más allá de los 40 podría ser tan habitual como lo es hoy encontrarte a

compañeras de trabajo que son esposas y madres», dice Ruxandra Teslo, doctora en Genómica por la Universidad de Cambridge. En su ensayo *Fertility on demand* (*Fertilidad a demanda*), sostiene que los avances tecnológicos que amplían la ventana de la fertilidad van a brindar a las mujeres la opción de invertir en sus carreras profesionales a partir de los 30 y retrasar su maternidad, lo que les dará las mismas opciones profesionales que a los hombres. Si las madres *cuarenteñas* dejan de ser una excepción para convertirse en regla, no hay duda de que viviremos una revolución social en las próximas décadas.

Dejar de trabajar para tener y criar hijos entre los 20 y los 35 significa, según Teslo, que las mujeres disponen de menos tiempo para acumular una experiencia y una red de contactos necesarias para alcanzar la cima profesional. «Cuanto más esperan las mujeres para tener su primer hijo, más ganan laboralmente», afirma. «Como la fertilidad desciende abruptamente a partir de los 40, es posible que las trabajadoras hagan carrera,

pero es poco probable que tengan tantos hijos como quisieran, incluso podrían no tener ninguno».

Más allá de la revolución laboral, ampliar el período reproductivo femenino podría también impulsar las tasas de natalidad, especialmente entre las mujeres con estudios, quienes según las últimas investigaciones presentan una mayor discrepancia entre el tamaño de familia deseado y el número de hijos concebidos. Dar más tiempo a las féminas para compensar su tardía incorporación a la maternidad puede conducir a un aumento del número total de nacimientos.

Aunque estemos ante un planteamiento atrevido, hay argumentos para confiar en el impacto sobre la sociedad que tendría un desarrollo científico colosal en el campo de la fertilidad. No sería la primera vez que la tecnología se impusiera en eficiencia sobre las intenciones políticas, por bienintencionadas que éstas sean.

Sucedió, por ejemplo, con el control de la natalidad. Durante siglos los mensajes de castidad para acabar

con los embarazos no deseados que se lanzaban desde el púlpito de la iglesia o desde el hogar se mostraron muy poco eficaces. Fue en 1960, con la aparición de la primera píldora anticonceptiva, cuando la mujer pudo por fin tener un control total sobre su descendencia.

Más reciente es la pandemia de la obesidad, que aún persigue a gran parte de las sociedades ricas. La generación de medicamentos que abanderó Ozempic ha logrado en poco tiempo resultados mucho más radicales en la pérdida de peso que las campañas nutricionales, los descuentos en gimnasios y la larguísima bibliografía de libros dedicados a *dietas milagro*.

Una de las mujeres beneficiadas por el poder de la ciencia es Ester Morcuende, de 52 años, madre soltera en Leganés de un niño de nueve nacido por fecundación in vitro. Ella, como la población femenina que describe Ruxandra Teslo, no sintió la llamada de la maternidad en la treintena, sino más tarde. Cuando se lanzó en solitario al proceso, con 43 años, ya tenía la hipoteca pagada y los recursos para afrontar este reto sin red familiar, aunque no sin esfuerzo.

«Mientras hay dinero, no hay problemas», dice. «Si lo hubiera hecho con 30 habría llegado a fin de mes con la lengua fuera y habría tenido que pedir dinero a mis padres». También



Ester Morcuende, 52 años. Madre soltera de un niño de 9 años por fecundación in vitro. Viven en Leganés (Madrid).

“Si lo hubiera tenido con 30 años, habría llegado a fin de mes con la lengua fuera y pidiendo dinero a mis padres”

Marina Segura, 24 años. Periodista. Un cáncer a los 13 años la llevó a congelar la corteza ovárica por precaución.

"Me tranquiliza saber que, si lo necesitara, dispondría de esa opción sin tener que invertir un dineral en un tratamiento"

se sincera con respecto a la factura profesional que le supuso la reducción de jornada: «Ahora hay teletrabajo, antes no. La banca es un sector de muchas horas y reuniones por la tarde en las que yo dejé de estar».

A su juicio, ser madre mayor tiene obstáculos físicos en la crianza que son subsanables, aunque dentro de unos límites. «Si das a luz pasados los 50, con 65 puedes verte con achaques y un adolescente en casa», espeta.

Borja Marquès, director médico del Institut Marquès de Barcelona, detalla que en España no hay una restricción legal sobre la edad para quedarse embarazada mediante reproducción asistida. «Sin embargo, sí existe un consenso entre profesionales de no realizar tratamientos más allá de los 50 años», dice.

Ahí está la frontera a día de hoy. Una barrera ética que tiene en cuenta factores relacionados con la salud tanto de la madre como del bebé.

Anna Veiga es bióloga, tiene 68 años y merece ser considerada la pionera de la reproducción in vitro nacional. Pero si por algo es conocida es por haber sido la madre del primer bebé probeta español en 1984. Cuatro décadas después le preguntamos sobre el futuro de la carrera de la fertilidad y nos lo deja claro: la presión no sólo debe recaer sobre los investigadores de laboratorio. «La sociedad debe apoyar para que las mujeres puedan tener hijos en el momento fisiológico más apto», sentencia. Ciencia, sí, pero también políticas públicas.

Los gobiernos de las sociedades avanzadas trabajan en mayor o menor medida para hacer frente a los problemas derivados de la infertilidad y sus consecuencias. Por una parte, el envejecimiento de la población, que augura un invierno demográfico en países como España, con desafíos como el pago de las pensiones, una mayor carga fiscal para los jóvenes y un aumento en la presión de los sistemas de salud. Y, por otro lado, la mencionada penalización laboral de la maternidad que sufren las mujeres, pese a todas las iniciativas socioeconómicas que se han tomado en las últimas décadas.

Medidas como el aumento de los permisos por maternidad y paternidad, las prestaciones económicas y los beneficios fiscales para quienes se animan a tener hijos incentivan la natalidad. Estas inversiones en muchos casos se han mostiado útiles, pero por sí solas no parecen resolver el problema.

Basta echar un vistazo al mapa de la natalidad mundial para comprobarlo. En Europa se dibuja en los últimos años una sorpresa poco alentadora: la caída de la fecundidad de los países nórdicos, referentes en las políticas de conciliación. Según Eurostat, en la última década la fecundidad ha caído un 12% en Suecia, un 18% en Noruega y hasta un 20% en Finlandia.

Algunos autores creen que si esta caída se debe en parte a que cada vez se retrasa más la formación de la familia, esta tendencia puede consolidarse en futuras generaciones y tener desastrosas consecuencias. «Tener o no tener hijos es un acto de voluntad, ya no es una obligación social», dice Rafael Durán, profesor de la Universidad de Málaga experto en gerontología. «Por eso en esta época donde hay tanta incertidumbre es muy difícil saber el impacto real de las ayudas sociales y, más aún, si se produjera un nuevo desarrollo científico en relación a la fertilidad».

Aún más estresados demográficamente que los europeos están los países más prósperos de Asia, que han dedicado partidas millonarias al pronatalismo. El Ministerio de Economía japonés ha reconocido

10 | EN PORTADA

"Intento mejorar la calidad de mis óvulos... Sé que la edad es decisiva pero si puedo hacer algo por mi parte, lo haré"

Lydia Gironés, 38 años. Enfermera. Congeló sus óvulos con 32 años. Está intentando quedarse embarazada.

➔ públicamente el fracaso de sus políticas y Corea del Sur lleva gastados 284.000 millones de dólares en 15 años sin levantar la tasa de natalidad más baja del mundo (0,72 hijos por mujer). No funcionan ni su generosísimo cheque-bebé para las parejas ni la importación de niñas filipinas dados los desorbitados precios de las guarderías surcoreanas.

«Lo ideal sería que la cultura social y la tecnología interactuaran en un círculo virtuoso», dice Roxandra Taslo. «Sin embargo es más importante destacar que, dadas las tendencias actuales, es poco probable que las campañas culturales por sí solas logren revertir el descenso de la tasa de natalidad con la rapidez necesaria... La tecnología puede ampliar inmediatamente las opciones: desde la mejora de la fecundación in vitro y la preservación de óvulos y embriones hasta, en última instancia, las intervenciones que retrasan el envejecimiento ovárico. Estos avances científicos son absolutamente necesarios para las mujeres que ahora no se planteen tener descendencia, pero sí más adelante».

La sociedad de 2025 puede dictar unas normas, pero la biología tiene otras que suelen ser mucho menos flexibles que un decreto-ley o una proclama viral de un todólogo *youtuber*. El cuerpo femenino está preparado para gestar vida desde la primera menstruación y las mejores condiciones para la maternidad se producen entre los 20 y los 35 años. Luego, como hemos explicado, la fertilidad decae sin remedio.

«El aumento de la esperanza de vida en más de 30 años en los últimos 100 nos ha demostrado que muchos órganos aguantan bien el mayor desgaste del tiempo», dice el doctor Marqués. «Sin embargo, esto no sucede con los ovarios, que no han mejorado con las mejores condiciones de vida de las personas, ni con los avances médicos o en nutrición».

Así que la jerarquía fisiológica es tozuda y estirar su longevidad es una tarea muy compleja. Para acceder a ella, el cuerpo humano busca técnicas cada vez más sofisticadas que mejorarán las posibilidades de embarazo. El último avance ha sido anunciado precisamente esta semana, cuando un equipo de la Oregon Health and Science University de Estados Unidos, en el que figura la española Nuria Martí Gutiérrez, ha demostrado que las células de la piel pueden utilizarse para generar un óvulo viable y con potencial para ser fecundado.

La investigación de Martí Gutiérrez es la vanguardia extrema, pero existen técnicas que ya tienen un impacto social notable. Eso sí, no tan superlativo como a veces hacen creer los titulares informativos, como cuando en 2019 Erramatti Mangayamma logró el récord de longevidad maternal al dar a luz a gemelos a los 73 años tras someterse a un tratamiento de fecundación in vitro. Esta mujer india no es que tuviera unos óvulos regados por la fuente de la eterna juventud, sino que usó los óvulos de una donante más joven, que se habían recolectado, fertilizado en un laboratorio e implantado en su útero.

Los óvulos son en realidad la parte más frágil del ciclo evolutivo de la mujer, la que envejece más rápido. Son limitados y tienen fecha de caducidad. Al no poder ser repuestos, las madres más veteranas tienen que recurrir a los de otras mujeres más jóvenes siempre, claro, que asuman que sus hijos no serán genéticamente propios. Quienes quieran hijos a esa edad con óvulos propios sólo tienen una solución: la congelación previa.



La enfermera Lydia Gironés Casas (38) veía hijos en su biografía, pero en el futuro. Entonces no tenía pareja, vivía de alquiler en un piso minúsculo y carecía de estabilidad laboral. Cuando comprobó que sus niveles de hormona antimülleriana (indicador de la salud de su reserva ovárica) eran mejorables se animó a vitrificar sus óvulos. Tomó la decisión a los 32 años.

En ese proceso, Lydia tuvo que someterse a una estimulación ovárica controlada para aumentar el número de óvulos que era capaz de obtener en un ciclo. Los ovocitos se recuperaron del ovario y, una vez comprobada su calidad, fueron vitrificados. Antes de proseguir con su historia conviene hacer una aclaración: los ovocitos—los óvulos todavía inmaduros—pueden permanecer vitrificados indefinidamente, manteniendo intacto su potencial reproductor propio de la edad de la paciente en el momento de la vitrificación. Volvamos con Lydia: el chute helado que se hizo sobre sus células reproductoras fue con nitrógeno líquido, a una temperatura de -196°C , y concluyó con un baño con sustancias crioprotectoras que evitan la formación de cristales de hielo y preservan la viabilidad.

Así que los óvulos de Lydia han estado guardados durante este tiempo como si se almacenaran en un depósito en un banco. Cuatro años después, su situación personal ha cambiado totalmente: tiene pareja y seguridad laboral. Durante un tiempo ha buscado un embarazo natural pero no lo ha conseguido, así que decidió recurrir a su reserva congelada, sus óvulos comodines.

El primer intento ha sido este verano. Tampoco funcionó. Aún cuenta con otro embrión, que se le va a transferir la próxima semana. «Soy bastante peleona y estoy modificando mi alimentación para mejorar la calidad de mis óvulos por si tampoco sale bien en esta ocasión y me tienen que extraer más», afirma. «Sé que la edad es decisiva, pero si puedo hacer algo más por mi parte, lo haré».

La congelación no sólo está para prevenir los problemas que implica la cuenta atrás biológica, como hizo Lydia, sino también para hacer frente a la infertilidad provocada por una enfermedad. Es el caso de Marina Segura Blay, de 24 años, que, cuando tenía 13, sufrió un tumor en el mediastino, la parte del tórax que está entre el esternón y la columna vertebral. El tratamiento con quimioterapia que precisaba podía comprometer su futura maternidad, por lo que los médicos del Hospital de la Fe de Valencia que la atendieron propusieron a sus padres que congelara su corteza ovárica, la capa del ovario que alberga los folículos, los cuales contienen los ovocitos en desarrollo. «Ellos quisieron que estuviera en todas las consultas cuando se trató el tema: era una niña, sí, pero ya adolescente», recuerda Marina.

Mediante una laparoscopia le extrajeron entonces fragmentos que podrían implantarse en un futuro. A pesar de su juventud y de que las revisiones médicas a las que se somete van bien, Marina tiene riesgo de sufrir una menopausia prematura o un descenso brusco de su reserva ovárica. «Me tranquiliza saber que, si lo necesitara, dispongo de esa opción sin tener que invertir un dineral en técnicas de reproducción asistida», dice. «Más adelante estoy segura de que querré tener hijos».

No hay duda de que la congelación de óvulos está al alza. Es una forma de protegerse de la angustia del tiempo, de no estar preparada cuando se desea. Desde 2021, en España las vitrificaciones se han multiplicado por tres. Sin embargo, esta técnica todavía está lejos de ser perfecta: no es accesible para todos los públicos—su precio se mueve entre los 2.000 y los 4.500 euros—y presenta problemas de eficiencia. Eso lo reconoce Lydia Gironés, que se siente decepcionada: «Lo que no me contaron cuando lo hice es que no todos los óvulos superan la desvitrificación y que tampoco todos los que son fecundados salen adelante».

Aparte de la congelación, hay otros tratamientos prometedores, pero que aún se encuentran en una fase muy experimental. Uno es la maduración in vitro, que consiste en que los óvulos inmaduros se vayan formando en un laboratorio. Otro es lo que se conoce como gametogénesis in vitro, que de tener éxito supondría una revolución, aunque presenta muchos

más riesgos que la maduración. Consiste en la creación no sólo de células con soporte ovárico, sino también de óvulos a partir de células madre.

En 2016, científicos japoneses pudieron aplicar esta técnica en el nacimiento de ratones. El riesgo está en que el óvulo proporcionaría la base para las células del futuro bebé y un error en la copia del material genético tendría graves consecuencias para el hijo.

Otro camino ambicioso a recorrer es el de conseguir frenar el envejecimiento de los óvulos. Esta opción abriría muchos caminos positivos: resultaría menos invasivo y a diferencia que la gametogénesis in vitro, evita el peligro de introducir defectos genéticos mediante la manipulación celular. Su éxito supondría un enorme impacto en la mujer, ya que provocaría el retraso de su menopausia, con todas las implicaciones en la salud que conlleva.

La ventana de la fertilidad se abre, pero no de par en par. A la naturaleza aún no se le puede enseñar a tener hijos.



ASÍ FUNCIONA LA 'SUPERPLANTA' QUE FABRICA SEIS DE CADA DIEZ PINCHAZOS CONTRA LA GRIPE EN EL MUNDO

La mayor fábrica de vacunas de Europa.

Visitamos la planta de Sanofi en pleno arranque de la campaña de vacunación en España

Por Pilar Pérez (Val-de-Reuil, Francia) Fotografías de Simon Buxton



En la localidad de Val-de-Reuil, a 100 kilómetros de París, una fábrica de 305.000 m² —el equivalente de 42 campos de fútbol— despacha cada año 600 millones de dosis contra una veintena de virus. Es la mayor planta de vacunas del Europa y aquí se manufacturan escudos

inmunitarios contra todo tipo de enfermedades: rabia, tos ferina, fiebre amarilla, hepatitis A y B, polio, difteria, meningitis, tétanos, y neumococo, además de combinaciones pediátricas como la triple vírica.

Pero la 'enfermedad estrella' es la gripe: seis de cada diez pinchazos que se administran en todo el mundo salen de esta fábrica propiedad de la farmacéutica Sanofi Pasteur. Estos días, la planta ya ultima las últimas dosis, pues la temporada de vacunación contra el virus acaba de empezar en el hemisferio norte. Y este diario fue testigo de este complejo proceso y de las estrictas medidas de seguridad, asepsia y organización que requiere elaborar tantísimas vacunas sin fallos.

Hasta España se prevé que lleguen casi dos millones de dosis de alta carga, la versión más completa contra la gripe, además de una parte de los casi diez millones de la dosis estándar. En total, nuestro país ha comprado 25 millones de dosis de vacuna frente a la gripe estacional por valor de 277,8 millones para los próximos tres años. Sanofi es una de las empresas seleccionadas para este suministro junto a Viatris y Seqirus. Con estos pinchazos se busca proteger a los casi 9,1 millones de españoles mayores de 65 años, además de 1,7 millones de menores de seis años, embarazadas y población de riesgo, los grupos a quienes se recomienda inmunizarse contra el virus estacional.

Con más de 40 años de experiencia en la producción de vacunas contra la gripe, «Sanofi abastece de escudos inmunitarios a 150 países en todo el mundo», explica durante la visita Matthieu Puyet, director de la planta, quien Antes de comenzar la visita explica el viaje anual de los antígenos frente a la gripe. «Todo empieza en febrero, cuando la OMS escoge los linajes que debemos incluir». Cada año es una nueva carrera. Aquí trabajan todos los días del año, en un mínimo de dos turnos, según la época y la parte de la planta.

Un grupo de operarios trabaja en la zona de preparación de la receta del antígeno que va en la vacuna.

En la zona de la preparación de las vacunas se revisan los 'ingredientes' que se van a emplear según el antígeno.

Jeringuillas completas precargadas con la dosis de alta carga contra la gripe en la zona de empaquetado.



«Cuando suena la campana, todo ha de estar listo para ello», dice Puyet.

La receta antigripal se cambia cada año, según las características del virus en el hemisferio contrario. «Observamos cuáles son las cepas predominantes y se ajusta lo mejor posible la vacuna a la previsión de la gripe circulante en la estación invernal», apunta Marco del Riccio, experto en Salud Pública y enfermedades respiratorias de la Universidad de Florencia.

La visita se centra en la parte de llenado, control de calidad y empaquetado. Para acceder a las instalaciones hay que portar calzado especial, batas y cubrepelo, a los que se irán añadiendo complementos de guantes y gafas según la zona en la que nos hallemos. «Nada de joyería, ni maquillaje, ni relojes... todo fuera», advierte una mujer que nos acompaña a los vestuarios. Además, de forma previa, todos los que realizan la visita han de realizar un curso on-line para conocer los detalles de qué se puede hacer y qué no. «Por favor, nada de andar mirando el móvil. Hay que pararse para hacerlo», nos repiten en varias ocasiones.

Primera parada: de un tanque de 500 litros se extraen unas 10 dosis por vial, hasta sumar unas 70.000 unidades. O bien una dosis por jeringa, lo que son unas 400.000 vacunas. El tanque está en una especie de armario empotrado a menos cinco grados. En su interior se halla la fórmula secreta del escudo que se vaya a inocular: el antígeno del virus correspondiente, junto a los excipientes forman el compuesto final.

Las salas de llenado, en las que solo trabaja una persona verificando que la automatización es correcta, se encuentran a 10°C. Durante la visita, también observamos cómo se llenan viales de polio. «El proceso para la gripe es igual», apostilla Pierre Caillaud, director de fabricación de vacunas en Sanofi Pasteur, nuestro cicerone durante las dos horas de la expedición. «Pero en vez de viales, son jeringuillas».

Todos los envases contenedores pasan por un proceso de esterilización previa, en los que se lavan y se secan a unos 300 grados en un horno. Al finalizar, cada uno es inspeccionado por las máquinas para que cumplan con los parámetros de seguridad y calidad. «Si alguno no lo hace, se le saca de la línea», apunta Caillaud, que repite esta frase en cada una de las paradas.

¿Cuántas dosis se desechan? No hay un número concreto, pero cualquier fallo en el contenido, en el etiquetado o empaquetado hace que nunca lleguen a la meta. En la zona de envasado se rellenan 12.000 viales a la hora. La persona que trabaja en la sala se encarga de recogerlos y prepararlos en palés para la siguiente parada.

Camino de la zona de revisión de calidad de viales nos cruzamos con una pila de dosis de polio esperando su turno. En una de las salas de inspección, los viales son sometidos a un exhaustivo examen, unos 400 cada minuto. Esto es posible porque se ha dispuesto un sistema con dos máquinas unidas por caminos a modo de Scalextric. En la primera sala se verifica la presencia de oxígeno. «No debe haber», dice tajante Caillaud. En la segunda hay 18 cámaras que revisan si hay fallos, roturas o desperfectos que pongan en riesgo la sustancia que se va a inocular. «Realizamos un doble check», detalla.

Durante la explicación del funcionamiento del sistema, se rompe uno de los viales que contiene una dosis contra la fiebre amarilla. La luz roja señala la parada de la máquina. Las personas que allí se encuentran solucionan con agilidad el problema en menos de 15 minutos. Mientras uno rellena el parte del suceso, dos desmontan el sistema con presteza, uno saca un aspirador y retira los cristales, y para finalizar, otro limpia con varias sustancias cada una de las piezas. Todos los viales que recorran la máquina serán

desechados. Aquí se juega con la seguridad.

El siguiente paso es el empaquetado. Hasta llegar hay un paseo. El sistema de circulación tanto dentro de los edificios como fuera sigue un estricto orden que todos respetan. Nadie va con móviles en la mano. Se circula por la derecha, se cede el paso y se respetan los pasos de cebra y los ceda al paso, tanto en el caso de vehículos de motor, como los transportines.

Todos los procesos son hipnóticos. Imagine perder la noción del tiempo mientras se llenan los viales o ver pasear por cintas las jeringas durante varios metros hasta que un brazo las coloca por grupos en una caja. O cómo una máquina introduce los prospectos, ya doblados, en el interior de la caja previamente doblada. «¿Y aquí qué hay?», pregunta Meral Akcay, viróloga y profesora de Microbiología de la Universidad de Emory, que forma parte de la expedición.

Una pista que nos da el director de fabricación de vacunas en Sanofi es el color del capuchón o de la pegatina que se coloca en las jeringuillas y las cajas en las que salen de las salas de envasado. A lo largo de la

producto, código de reembolso, número de serie, lote y fecha de caducidad. «Esto nos permite aportar información de que el medicamento no es falso y sí seguro. Es el método de trazabilidad de fabricación», resume el director de fabricación de vacunas.

Empaquetan 300 viales y 700 jeringuillas por minuto y cada caja sale con un 'book' de 40 fotos que comprueban su estado

“Todas las vacunas salen con un QR, el ‘data matrix’, que asegura la trazabilidad del medicamento y su seguridad”

Uno de los responsables de esta zona nos señala que llegan a empaquetar 300 viales y 700 jeringuillas por minuto. Cada caja sale con un book de 40 fotos, en cada una de ellas se ha verificado un aspecto concreto: colocación de los componentes interiores, presencia del prospecto, roturas, ausencia de componentes... En esta zona, además de las máquinas, hay inspecciones humanas que revisan de cerca los viales empaquetados,

las cajas con las jeringuillas, no solo por fallos, sino de forma aleatoria. Hay cajas con los colores de un semáforo donde depositan el vial según el resultado de la evaluación.

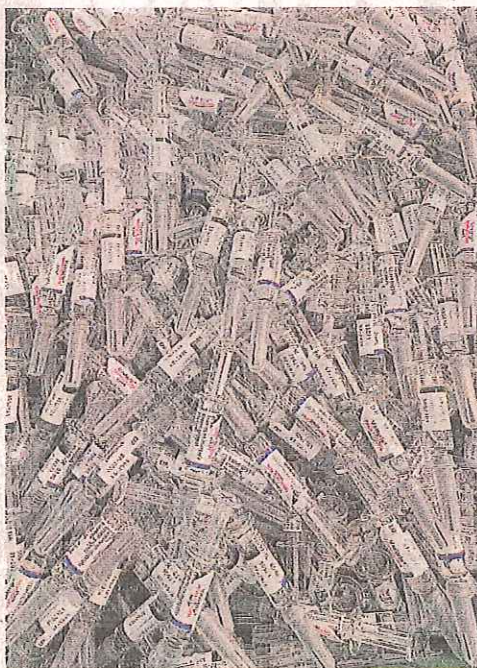
Cabe destacar que, durante la visita de las instalaciones solo nos cruzamos con vacunas de gripe para este año, en concreto con la fórmula tetravalente, Vaxigrip, casi al final de su proceso: en el empaquetado. En esa sala circulaban las dosis ya dentro de las inyecciones. En este caso eran completas, aguja y compuesto precargado en el cilindro. Y el prospecto estaba en francés, así que su destino no era España.

Se trata de la dosis estándar. Pero Sanofi tiene una versión *premium*. Un escudo reforzado con cuatro veces más de antígeno que está destinada para los mayores de 65 años con patologías de riesgo y pacientes vulnerables. «Se ha demostrado que evita las hospitalizaciones y reduce los eventos cardiovasculares derivados de la infección», apunta la viróloga, Akcay. La gripe no es una infección banal, insiste Akcay. «La infección respiratoria puede suponer la descompensación del organismo que ya se enfrentan a otras patologías y el corazón sufre mucho», recuerda enumerando el rastro de problemas que deja a su paso por el cuerpo una «simple» gripe.

Puyet recuerda que ese es su *leitmotiv*: conseguir que no haya infección o que sea leve. Y señala que allí en los 42 campos de fútbol «nuestro reto es combinar la fabricación de una vacuna estacional con el resto, que se emplean todo el año». En la planta, en apenas unos meses han de organizar el ciclo para las antigripales porque la inmunización debe empezar «con el tiempo suficiente para crear el escudo en los organismos, pero no aplicarse muy tarde, cuando el virus ya circula de manera generalizada», recuerda Del Riccio.

Aunque aún queden partidas en la planta francesa, «siempre hay pedidos que completar a última hora», las vacunas contra la gripe ya están en las neveras de las consultas españolas. Estas primeras semanas de octubre, ya están disponibles las peticiones de la cita en las CCAA. Este año están llamados a la protección vacunal los mayores, los niños menores de seis años y los pacientes de riesgos y se espera superar el porcentaje medio para todo el país en 2024, que fue del 58,47%, ya que la meta está en el 75%, según la OMS.

Dosis hay para ello. Cuando este año se vacune contra el virus, piense que en ese segundo se condensan miles de horas de trabajo e innovación.



visita hemos visto viales con tapa naranja para pollo y rosa para fiebre amarilla.

En una de las salas de empaquetado circulan jeringuillas precargadas de Hexasim. «Esta es de la vacuna que combina difteria, tétanos, tos ferina, hepatitis B (rDNA), poliomielitis (inactivada) y vacuna conjugada contra Haemophilus influenzae tipo b (adsorbida)», cuenta Caillaud. Esta vacuna se emplea en menores de seis a 24 meses.

Aquí los fallos que se detectan son en el etiquetado. «Comprobamos con ayuda de los sistemas de

verificación visual que cada vial o dosis tiene impresa la fecha y el número de lote de forma correcta», explica Caillaud. En todo el proceso se mantiene la trazabilidad a través de un QR, el datamatrix. El código de verificación de medicamentos bidimensional en formato legible recoge toda la información necesaria para su seguimiento: código del

De un tanque de 500 litros se extraen 10 dosis por vial, en total 70.000. O bien una por jeringa, que son 400.000 vacunas

“Comprobamos con los sistemas de verificación visual que cada vial o dosis tiene impresa la fecha y el número de lote”



CASTILLA Y LEÓN IMPLANTE COCLEAR



Daniel y Carla con su padre José Antonio, Miguel Ángel, la logopeda Eva Bragado y los otorrinos David Herrero y Elisa Gil-Carcedo, en el Río Hortega. PHOTOGENIC

La conexión de Miguel, Carla y Dani con el mundo

ALICIA CALVO VALLADOLID

El doctor Vallejo le pide a Miguel Ángel que apague el dispositivo conectado a su oído para demostrar cómo funciona. Este vallisoletano obedece y se queda mirando al frente esperando una señal, pero no llega. No es que Vallejo no la dé—de hecho, le pregunta alto y fuerte qué tal—sino que Miguel Ángel no escucha absolutamente nada. Silencio absoluto al apagar su implante coclear: «Se cierra el mundo», verbaliza sin saber si alguien le habla.

Por suerte para este paciente, puede activar su implante al instante porque sólo se trata de una demostración para trasladar la realidad de los implantados cocleares a este reportaje, pero Miguel Ángel de Haro relata que no siempre tuvo en su mano estar integrado en su entorno, ya que hubo un tiempo en el que no era capaz de oír ni los 'te quiero' de su mujer ni siquiera los 'hola' de sus conocidos.

Tiempos pasados de desconexión con su alrededor para quien habla del implante coclear y de los profesionales del departamento de Otorrinolaringología y Logopedia del Río Hortega como un auténtico «sal-

EL IMPLANTE COCLEAR DEVOLVIÓ A MIGUEL ÁNGEL AL MUNDO DEL QUE SE SENTÍA AISLADO: «CAMBIA TU VIDA Y LA DE TU FAMILIA. SALÍA A LA CALLE Y HUÍA DE LA GENTE PORQUE NO LA ENTENDÍA» / LOS HERMANOS CARLA Y DANIEL LO LLEVAN DESDE BEBÉS: «NO ME HAN IMPEDIDO HACER NADA, AL REVÉS»

vadas»; «Después del calvario que había pasado, cuando me pusieron el implante recuperé el control de mi vida», comenta.

Él es una de las más de 800 personas de Castilla y León que han recuperado la audición gracias a un implante coclear, desde que Sacyl lleva a cabo la intervención para implantar estos dispositivos electrónicos que estimulan el nervio auditivo y permiten que personas con hipoacusia severa o profunda vuelvan a oír.

En la Comunidad sólo hay dos unidades de referencia que realizan esta intervención quirúrgica: la del Complejo Asistencial de Salamanca y la del Hospital Univer-

sitario Río Hortega de Valladolid.

A esta última, al servicio vallisoletano de Otorrino del Río Hortega, pertenece como paciente Miguel Ángel. Hace once años, cuando había «perdido prácticamente toda la audición y el audífono ya no era útil», se sometió a la cirugía para que le implantaran un dispositivo que le dio un vuelco a su universo más cotidiano. «Con lo sociable que soy, ir por la calle era un martirio. Si veía a un amigo me daba la vuelta porque no quería enfrentarme a no entenderle y asentir como un bobo», relata sobre momentos sombríos que se han transformado ya en recuerdos de otra vida. «Una vida más triste, en la que no puedes oír ni una conversa-

ción ni comunicarte con la mayoría».

El jefe del servicio de Otorrinolaringología del Río Hortega, Luis Ángel Vallejo, y Elisa Gil-Carcedo, otorrinolaringóloga y jefa de sección del departamento, destacan la importancia de esta alternativa sanitaria. «La sordera aísla de las personas», subrayan.

Luis Ángel Vallejo expresa cómo los pacientes que requieren de esta tecnología para oír se encuentran ante un «vacío sonoro» y cómo esto afecta a múltiples variables: «No te das cuenta de lo que supone hasta que lo pierdes. Están aislados del mundo sonoro, no y sólo en términos de lenguaje, en conversaciones; sino también respecto al ruido de tráfico, sistemas de alarma...

Es que es lo que salva el implante coclear. No igual que antes porque no podemos imitar a la naturaleza, pero con él salen de ese vacío y reintroducimos a la persona al mundo del sonido».

Así le ocurrió a Miguel Ángel de Haro. «El día que me activaron el implante estaba encantado de oír a mi mujer y de todo lo que recuperaba. Fue conectar y oír, y aunque sé que no para todo el mundo es igual porque se necesita memoria auditiva suficiente, por lo visto en mi caso tenía bastante y fue muy rápido».

Los implantes se realizan tanto en adultos como en niños, y primero se efectúa una intervención quirúrgica y al poco, al mes, se activa. «El proceso es muy individual. Hay pacientes que recuperan la audición muy rápido y lo grandientificar sonidos del entorno de forma fácil, y otros a los que les molestan algunos sonidos porque llevan mucho tiempo sin escuchar», indican la otorrinolaringóloga Elisa Gil-Carcedo, David Herrero (jefe de sección en Otorrino) y Eva Bragado (logopeda).

En todos los casos hay unos criterios para que el paciente se considere idóneo para portar el implante, pe-

IMPLANTE COCLEAR CASTILLA Y LEÓN



mitaciones «a nivel social, académico y laboral»: «Los niños que de pequeños no tienen audición llegan a la vida universitaria sin problemas si es la opción que escogen», apuntan.

Para muestra, la vallisoletana Carla. A sus 19 años porta dos implantes cocleares que con su melena rizada no se ven, sus «escucho», les llama cariñosamente.

Cuando era sólo un bebé, sus padres descubrieron que era eso de sufrir por la salud de un hijo. «Sufrés por su futuro, no sabes qué pasará... No había tanta información como ahora», señala José Antonio, padre de la joven, que detectó temprano sus problemas de audición con métodos caseros antes del diagnóstico sanitario: «Nos poníamos a chocar dos sartenes junto a ella y no se inmutaba. Otras veces veías que se alegraba y nos desconcertaba, nos volvía locos. Hasta que descubrimos que a través de una ventana del horno a veces nos veía con las sartenes y era esas que de reacciónaba», cuenta como anécdota de esos principios cargados de «incertidumbre». «Todos los juegos con ella de pequeñita iban dirigidos a que aprendiera a hablar. Con Carlos no pilló de nuevas, pero con su hermano ya no. A ella le hicimos muchas pruebas y nuestra preocupación era si hablaría. Miedo también de la gente, de otros niños... Lo pasas muy mal».

Hasta que llegó el primer implante (de dos) cuando apenas sumaba un año. «Pasamos de estar perdidos a abrirse el mundo entero», destaca José Antonio.

El segundo, para el otro oído, se lo implantaron con 8 años. «Recuerdo ir al logopeda a menudo, pero no una gran adaptación. He tenido una vida normal. Cuando a la gente del instituto decía que estoy sorda se sorprendían», asegura Carla, en una conversación después de sus clases del grado de Relaciones Internacionales que cursa.

Con gran parte del camino recorrido, cuando nació su hermano pequeño Daniel, de 14 años hoy, todo resultó más intuitivo y sencillo para sus padres: «Melo pusieron con unos pocos meses y el segundo hace dos años y muy bien, oigo sin problema», explica el hermano pequeño de Carla.

Ninguno de los dos relata una dificultad excesiva para enfrentar el día a día por portar esta tecnología. «Cuando en clase hay ruido de mucha gente hablando a la vez es difícil escuchar al profesor», comenta él, que juega al fútbol y antes practicó rugby. «No me han impedido hacer nada, al revés», asevera Daniel, y su herma-

na, ya universitaria, asiente. «En clase me sentaba en las primeras filas porque atrás tenía que concentrarme más. En la ESO el profesor llevaba emisora para que yo oyera mejor, pero después la dejé de usar y me ha ido bien», señala Carla. «Para el fútbol me colocó una pinza que los sujetaba y si se me sueltan paramos un segundo y seguimos, pero nada más», agrega Daniel.

Ambos hermanos exponen que no han sufrido por ellos, más allá de extremar la precaución en determinadas ocasiones: «No poder pasar por los arcos de seguridad; tener cuidado con golpes en la cabeza o con el aire, que molesta bastante». «Con la gente del colegio e instituto, normal. Por la calle algunos niños pequeños me preguntan qué llevo en la cabeza y se lo cuento, pero nada más», apunta Daniel.

Lo llevan encendido durante el día hasta la hora de acostarse. «Yo lo apago y ya estoy acostumbrado. Es una sensación de no escuchar nada, como de un silencio angelical», expone el pequeño Daniel sobre cómo experimenta esas horas de ausencia sonora.

2

años es la «ventana temporal ideal» de tiempo máximo que el paciente haya pasado sin oír para recibir un implante coclear con éxito. Más allá de seis su utilidad resulta «bastante compleja» y más de diez no se implantan

Los dos se dirigen a quienes van a someterse a esta intervención y tengan reticencias: «Que sepan que cumplen su función y les va a permitir escuchar», coinciden.

«Y que le cambia la vida a ellos y a su familia», añade Miguel Ángel, que escucha con atención el relato de esta dupla de pacientes más jóvenes. El padre de estos, José Antonio, le da la razón. «Sí, porque lo pasamos fatal y ya cuando vimos que van creciendo, que hablan perfectamente, estudian como cualquiera y tienen una vida social plena, aunque sus amigos sean oyentes, ves lo importantes que son los implantes».

Elisa Gil-Carcedo agrega, con la «satisfacción» que da saber que contribuye a brindar posibilidades que sin esta vía no tendrían, que «saben que no tiene limitaciones».

Los sanitarios de este servicio del Río Hortega, del que también forma parte la doctora Elena Sánchez, sostienen que «depende de muchos factores y cada caso es distinto, pero a la gran mayoría de pacientes sí les mejora la vida». «Sobre todo, les da independencia. Algunos te dicen 'ya puedo ir a la compra, ir a por los niños, hablar con la tutora...'».

Entretanto, Miguel Ángel ya sale a la calle sin miedo a toparse con algún conocido y cuando se lo encuentra no se da la vuelta.

Más de 800 pacientes recuperan la audición con un implante coclear

RÍO HORTEGA Y SALAMANCA SON LOS DOS CENTROS DE REFERENCIA PARA ESTA TECNOLOGÍA

A. CALVO VALLADOLID
«Oír es sólo el principio». Con este lema celebraron las asociaciones de implantados cocleares de España el último día internacional de este tipo de dispositivos electrónicos «diseñados para ayudar a personas con sordera profunda o pérdida auditiva severa».

Sacyl dispone de dos hospitales de referencia para la realización de implantes cocleares, el Complejo Asistencial Universitario de Salamanca y el Universitario Río Hortega de Valladolid. El centro salmantino es de referencia para la población de las áreas de salud de Ávila, León, El Bierzo, Salamanca y Zamora, mientras que el vallisoletano da cobertura a las áreas de Burgos, Palencia, Segovia, Soria y las dos de Valladolid.

A lo largo de los años, sumando las intervenciones de ambos centros hospitalarios, son más de 800 las personas que han recuperado la audición gracias a un implante coclear. En 2024 fueron 47 en Salamanca y 15 en el Río Hortega, donde la edad media de estos pacientes fue de 57 años.

¿Qué es un implante coclear?

«Son dispositivos que se utilizan tanto en niños como en adultos con pérdida auditiva severa que no obtienen suficiente beneficio con audífonos. A diferencia de los audífonos, que amplifican el sonido, los implantes cocleares estimulan directamente el nervio auditivo, permitiendo que el cerebro procese los sonidos. Se colocan por especialistas en otorrinolaringología, mediante una técnica quirúrgica segura», explican los profesionales del servicio de Otorrinolaringología del Río Hortega.

¿Cuáles son los criterios para ser candidato a un implante coclear?

La otorrinolaringóloga Elisa Gil-Carcedo indica que hay cuatro criterios que cumplir: «El auditivo, tienes que tener una pérdida de audición severa o profunda. El anatómico, que tu oído sea capaz de alojar un implante coclear. El psicológico, no puedes tener una enfermedad terminal y tienes que tener unas capacidades para habilitarte, y el logopédico, que en un niño no se valora, pero es muy importante en el adulto, y tiene que ver con la memoria auditiva. Antes de implantarles hay que evaluar si van ser capaces de adaptarse a esa nueva forma de oír».

¿Cómo es un implante coclear?

Consta de una parte externa: un micrófono y un procesador del habla que captan y organizan los sonidos, y una interna: un transmisor y un conjunto de electrodos que envían señales eléctricas al nervio auditivo.

¿En qué consiste el proceso de im-

plantación?

El proceso de colocación de un implante coclear es un procedimiento quirúrgico que se realiza en varias etapas. La primera es la necesaria evaluación previa. Antes de la cirugía, el paciente pasa por una serie de pruebas como exámenes auditivos para determinar el grado de pérdida auditiva; exploraciones complementarias, como resonancia magnética o tomografía para evaluar la estructura de la cóclea, y la evaluación psicológica y logopédica para asegurar que el paciente tenga expectativas realistas sobre el implante.

Tras la evaluación llega la cirugía. La implantación se realiza bajo anestesia general y suele durar entre una y dos horas. En la intervención «se coloca la parte interna del implante bajo la piel detrás de la oreja y se insertan los electrodos en la cóclea para estimular el nervio auditivo».

Pero aún no acaba todo ni mucho menos. Quedan semanas para activación y ajuste. «Después de la cirugía, hay un período de recuperación de unas semanas antes de activar el implante», y tras ello se requiere de rehabilitación auditiva para aprender a percibir y procesar correctamente lo que ahora sí se escucha. «El paciente necesita terapia auditiva para aprender a interpretar los sonidos que recibe a través del implante. Este proceso puede durar varios meses y es clave para mejorar la comprensión del habla».

¿Cuánto dura la rehabilitación posterior a la activación?

«Cada caso es diferente. Pero en los adultos de mediana edad son cinco o seis meses. Y en los niños que han nacido ya sordos hablamos de unos años para adquirir el lenguaje. Mientras que en los adultos el lenguaje ya está establecido y solamente es adaptarse a un nuevo asistente», indica la logopeda Eva Bragado.

¿A cuántas personas afecta?

«La sordera profunda afecta a una parte significativa de la población y su incidencia y prevalencia varían según la región y los factores genéticos y ambientales. En España se estima que la incidencia de sordera profunda (nuevos casos diagnosticados en un período determinado) es de 1 de cada 1.000 recién nacidos. Aproximadamente 5 de cada 1.000 recién nacidos tienen algún grado de pérdida auditiva. En cuanto a la prevalencia (número de personas afectadas en un momento dado) se estima que en España hay alrededor de 1.230.000 personas con discapacidad auditiva de distintos grados», tal y como informan desde el Río Hortega.



Daniel, de 14 años, lleva dos implantes cocleares. PHOTOGENIC

ro un requisito fundamental tiene que ver con el tiempo que ha estado privado de audición. Esa memoria auditiva que menciona Miguel Ángel.

Estos tres profesionales explican que «la ventana temporal ideal» para llevar a cabo el implante «es antes de que pasen dos años sin oír nada, y más ideal sería al año. Cuanto antes se exponga a esos sonidos su cerebro va a tener un desarrollo mejor. Ya a partir de los cuatro años es mucho más complejo, pero se podría implantar costando mucho más la rehabilitación y, en algún caso, con alguna limitación», precisan. «Más allá de 6 es bastante compleja la adquisición del lenguaje porque ya se ha producido el cierre fonológico. Aunque se suele decir que hasta los 8 o 10 años en extremo se podría, siempre que hasta esa edad haya estado con una estimulación auditiva, como un audífono; no en sordera total, ni en aislamiento, ni en silencio absoluto», exponen.

Respecto al impacto en los más pequeños, los doctores Vallejo y Gil-Carcedo aseguran que para los niños elimina multitud de li-

CASTILLA Y LEÓN

Castilla y León, a la cabeza del gasto sanitario en Primaria con el 15,3% del presupuesto total

● La Comunidad invierte más de 755 millones de euros al año en los servicios primarios de salud, la tercera que más en términos porcentuales ● La consignación por habitante alcanza los 2.070 euros, la sexta más alta del país

SANTIAGO G. DEL CAMPO

VALLADOLID

Castilla y León viaja en el vagón de cabeza de los servicios primarios de salud en España, y se sitúa entre las tres primeras comunidades autónomas en gasto sobre el presupuesto total de la sanidad pública. Destina a la Atención Primaria 755,4 millones de euros, lo que supone un 15,3% del presupuesto sanitario total, que sube hasta los 4.937 millones de euros. Son datos de la *Estadística del gasto sanitario público* realizada por el Ministerio de Sanidad, según la cual solo están por encima en Atención Primaria La Rioja, con el 16,7% y Andalucía, con el 16,4. La media de las autonomías se queda en el 13,9%.

Los servicios primarios de salud comprenden la actividad asistencial realizada por médicos de familia, pediatras, enfermeras y demás personal sanitario y no sanitario encaminada a conseguir el mantenimiento y mejora de la salud en el primer nivel de asistencia sanitaria, tanto en centros de salud como en cualquier tipo de consultorios urbanos o rurales o en los domicilios de los pacientes.

En cuanto a la consignación por habitante, Castilla y León se mantiene en la parte central de la tabla con 2.070 euros, exactamente en el sexto lugar, un puesto que concuerda con su censo, el envejecimiento de la población y las características de su territorio, que favorece la dispersión.

El primer puesto de ese *ranking* lo ocupa el País Vasco, con 2.208 euros por habitante, seguido de Asturias, con 2.182; Murcia, con 2.134; Extremadura, con 2.101 y Navarra, con 2.092. En el extremo contrario, la mínima consignación por habitante se la anota Andalucía, con 1.648 euros, seguida de Madrid con 1.719, lo que muestra la relación directa entre la concentración de la población y el abaratamiento de los servicios sanitarios. La media del gasto de todas las autonomías de España en sanidad pública es de 1.890 euros por habitante.

La segunda consignación en la que Castilla y León está entre las primeras es el gasto farmacéutico. De

GASTO SANITARIO POR COMUNIDADES AUTÓNOMAS

	Gasto total (millones €)	Porcentaje sobre PIB	Euros por habitante	% Gasto sanitario público en servicios primarios
La Rioja	599	5,6	1.853	16,7
Andalucía	14.178	7,1	1.648	16,4
Castilla y León	4.937	7,0	2.070	15,3
Castilla-La Mancha	3.946	7,3	1.886	15,3
Extremadura	2.215	8,9	2.101	15,2
Murcia	3.325	8,2	2.134	14,5
Baleares	2.248	5,3	1.839	14,5
Canarias	4.365	8,1	1.962	14,4
Navarra	1.411	5,6	2.092	14,4
País Vasco	4.903	5,6	2.208	14,2
España	91.004	6,1	1.890	13,9
C. Valenciana	9.524	6,8	1.810	13,8
Asturias	2.196	7,8	2.182	13,5
Cantabria	1.214	7,2	2.063	13,5
Cataluña	15.963	5,7	2.006	13,4
Aragón	2.696	5,8	2.004	12,7
Galicia	5.365	6,9	1.988	11,8
Madrid	11.919	4,1	1.719	10,7

FUENTE: Ministerio de Sanidad.

hecho la Comunidad ocupa el cuarto lugar de la tabla, con el 16,5% del presupuesto sanitario dedicado a ello, lo que se traduce en 815 millones de euros. Los primeros puestos los ocupan Extremadura (18%), Andalucía (16,9%) y Comunidad Valenciana (16,9%). La media de las autonomías españolas en este apartado se sitúa en el 14,87%.

Hay que precisar que todos los datos de esta última Estadística del Gasto Sanitario Público se refieren al cierre del ejercicio 2023. Así, dan una idea bastante ajustada a la situación actual, ya que se trata del último ejercicio en que la Comunidad aprobó Presupuestos.

En ese ejercicio, Castilla y León fue la segunda autonomía que menos incrementó el presupuesto en la sanidad pública respecto al año anterior, concretamente un 5,8%, solo por encima de País Vasco, que lo subió solo en un 3,5%. El incremento medio de las autonomías se situó ese año en un 8,1%, en una tabla liderada por Región de Murcia, que disparó su presupuesto sanitario público en un 10,1%, casi lo mismo que Cata-

luña (10%) y Comunidad Valenciana (9,9%).

La mayor de las partidas del gasto sanitario público —si se excluye el cálculo de hospitales y especialización, que también incluye el Capítulo I— está en la remuneración del personal, que se lleva prácticamente la mitad del presupuesto. En este apartado Castilla y León ocupa el sexto lugar de la tabla nacional, nivel que comparte con Castilla-La Mancha, con un 49,2% del total. Supone en la Comunidad un total de 2.430 millones de euros. La media nacional de las autonomías se sitúa en el 45,2%, en un *ranking* que encabeza el País Vasco, con el 53,4% del total del gasto, Canarias, con el 52% y La Rioja, con el 51,7%.

ASALARIADOS

En el año 2023, en el conjunto de las comunidades autónomas el gasto en retribución de asalariados alcanzó la cifra global de 41.095 millones de euros, lo que representa el mencionado 45,2% del gasto consolidado del sector, y experimentó un incremento de un 6,5% res-

pecto al año anterior.

Un gasto añadido al personal, aunque no se trate de remuneraciones, es el de formación asociada al programa de Médicos Internos Residentes (MIR). En este apartado Castilla y León invierte el 4,4% del total del presupuesto sanitario, lo que se traduce en 107 millones de euros. La Comunidad que se despegue de las demás en este porcentaje es Madrid, que dedica a formación de los sanitarios un 5,8% del presupuesto. Le sigue Cantabria con el 4,9% y Comunidad Valenciana, con el 4,7. La media del conjunto de las autonomías alcanza el 4,1%.

El gasto sanitario en docencia vinculada al MIR del total de las comunidades autónomas en 2023 alcanzó los 1.702 millones de euros, frente a los 1.537 del año anterior, lo que supuso un incremento del 10,7%. En 2023, la participación del concepto docencia MIR en el total del capítulo I del presupuesto de gastos (remuneración de personal) de cada comunidad autónoma osciló entre el 2,5% de Cataluña y el

5,8% de la Comunidad de Madrid.

Hay que aclarar que el presupuesto de la docencia MIR recoge los gastos originados por la formación sanitaria especializada para médicos, farmacéuticos, enfermeros y otros graduados o licenciados universitarios del ámbito de la psicología, la química, la biología y la física que inician la prestación de servicios en el sistema sanitario de cara a la adecuación de sus conocimientos y perfiles profesionales a las funciones asistenciales que desarrollan. Más del 99,8% del total del gasto en concepto de docencia MIR se destina a la retribución de los especialistas en formación. Menos de un 0,2% corresponde a gasto en consumo intermedio.

El gasto más abultado del total de la consignación para la sanidad pública en cada comunidad autónoma —que incluye el gasto de personal relacionado, mantenimiento, equipamiento, etcétera— es el destinado a servicios hospitalarios y especializados. Castilla y León destina a ello el 59,3% de la consignación total para sanidad pública, lo que se traduce en 2.927 millones de euros. Es la tercera comunidad por la cola en este apartado, solo por encima de Extremadura (que destina un 55,8% de sus haberes para sanidad pública) y Castilla-La Mancha (56,2%).

La partida de servicios hospitalarios recoge la asistencia sanitaria prestada por médicos especialistas, enfermería y demás personal sanitario y no sanitario encaminada a conseguir el mantenimiento y mejora de la salud mediante la actividad asistencial que se realiza en hospitales o centros de especialidades. Se incluye tanto la hospitalización como el diagnóstico, tratamiento, cirugía (mayor o menor) sin hospitalización, consultas y urgencias.

Incluye además los gastos correspondientes a las estructuras de gestión necesarias para el desarrollo de la actividad (equipos de dirección y gestión de las instituciones y perso-

PASA A PÁGINA SIGUIENTE

LA POSADA

EL MUNDO

Todos los viernes una mirada a los atractivos de Castilla y León

CASTILLA Y LEÓN

VIENE DE PÁGINA ANTERIOR
nal administrativo de ellos dependiente, sean propios o contratados externamente).

ESPECIALISTAS

En lo que respecta a servicios especializados, abarca los servicios de asistencia especializada concertados para la realización de actividades propias de este nivel asistencial con recursos patrimoniales ajenos a aquella entidad que financia la asistencia. Tales conciertos pueden estar suscritos con profesionales, instituciones o empresas que sean de titularidad pública o privada.

En la interpretación de los datos de gasto es importante tener en cuenta que un 6,8% del gasto sanitario público de España no se recoge territorializado en la estadística, según recoge el documento publicado por el Ministerio de Sanidad. Así, el gasto sanitario público consolidado del sector supuso 91.004 millones de euros en 2023, lo que representa el 6,1% del PIB. El gasto per cápita medio fue de 1.890 euros por habitante.

De acuerdo con los datos de ese año, un 46,2% del gasto sanitario público del sector fue originado por tres comunidades autónomas: Cataluña, Andalucía y Madrid, con 15.963, 14.178 y 11.919 millones de euros, respectivamente. La Rioja, Cantabria y la Comunidad Foral de Navarra fueron las comunidades con el gasto más bajo, en valores absolutos. En esa tabla de valores absolutos Castilla y León, la sexta en población, ocupa también el sexto puesto, con un porcentaje del 7% del Producto Interior Bruto (PIB) regional.

Ese porcentaje sobre el PIB está bastante por encima de la media de las autonomías, que se sitúa en el 6,1%. La comunidad que más destina en términos relativos a su sanidad pública es Extremadura, con el 8,9% de su PIB, seguida por Región de Murcia (8,2%) y Canarias (8,1%). Las que menos destinan en términos porcentuales se corresponden por norma general con las más ricas y/o las más pobladas. Así, la que menos invierte de su PIB es Madrid (4,1%), seguida de Baleares (5,3%) y La Rioja, Navarra y País Vasco (el 5,6% las tres). Cataluña aparece después con el 5,7%.

En lo que respecta al presupuesto del conjunto del estado, sumado ese 6,8% no territorializado, el gasto sanitario público en el año 2023 en España supuso 97.661 millones de euros, lo que representó el 6,5% del PIB. El gasto por habitante ascendió a 2.021 euros en la media estatal.

Del montante total en España, las Comunidades Autónomas fueron responsables del 93,2% del total del gasto. Le siguieron en importancia las Mutualidades de Funcionarios (2,5%), la Seguridad Social (2,0%), la Administración Central (1,5%) y las Corporaciones Locales (0,9%).

El Común pide a Sanidad pagar las ayudas por desplazamiento a mutualistas de Sacyl

El Procurador se hace eco de la queja de un beneficiario de MUFACE y con asistencia sanitaria en Sacyl al que se le negaron los abonos cuando se debía desplazar de Soria a Burgos para un tratamiento oncológico

DIEGO GONZÁLEZ VALLADOLID

Las ayudas por desplazamiento con fines asistenciales, alojamiento y manutención no son para todo el mundo. Entre normativas y leyes, de estos abonos económicos se benefician aquellos usuarios que reciben asistencia sanitaria por parte de la Gerencia Regional de Salud de Castilla y León (Sacyl). Pero no todos los pacientes tienen garantía de esa exclusividad, con una marcada omisión de aquellos que resultan ser beneficiarios de la Mutualidad General de Funcionarios Civiles del Estado (MUFACE) y que han optado por recibir una cobertura sanitaria con el Sacyl.

De este distinto proceder se hace eco el Procurador del Común a raíz de la queja de un enfermo oncológico de Soria y mutualista, «que por falta de prestaciones asistenciales en su ciudad debe desplazarse a Burgos para poder recibir la asistencia sanitaria que precisa». Eligió recibir la prestación sanitaria con Sacyl, pero se le desestimaron las solicitudes de ayudas por desplazamiento, manutención y alojamiento previstas en la Orden SAN/144/2017, de 22 de febrero.

En base a ese documento, el abono de las correspondientes cuantías se limita a «pacientes que tengan reconocido el derecho a la asistencia sanitaria por el Instituto Nacional de la Seguridad Social y sus beneficiarios, en el Servicio Público de Salud de Castilla y León». Y aquí radica el meollo de la denegación recibida por el pacien-

te soriano que precisaba recibir su tratamiento oncológico en Burgos, al no cumplir «con todos los requisitos previstos en el apartado 1 del artículo 3 de la Orden SAN/144/2017, de 22 de febrero», según señaló la Administración Autonómica de Castilla y León a la institución dirigida por Tomás Quintana.

«Estos pacientes ostentan la condición de mutualistas o beneficiarios de un régimen especial de la Seguridad Social gestionado por MUFACE, no por el Instituto Nacional de la Seguridad Social (INSS), y en consecuencia, no tienen reconocido el derecho a la asistencia sanitaria por el INSS, de conformidad con lo dispuesto en el Real Decreto 1192/2012, de 3 de agosto, por el que se regula la condición de asegurado y beneficiario a efectos de la asistencia sanitaria en España, con cargo a fondos públicos, a través del Sistema Nacional de Salud, sino por parte de otra entidad, MUFACE, que es quien le proporciona las correspondientes prestaciones», informó al respecto la Administración autonómica.

Por tanto, según las manifestaciones del autor de la queja, en el caso de Castilla y León se imponen dos requisitos en virtud de la citada orden: «el paciente tenga reconocido el derecho a la asistencia sanitaria por el INSS, de conformidad con el Real Decreto 1192/2012, de 3 de agosto», y que «se encuentre registrado en la Base de datos de Usuarios y Tarjeta Sanitaria de Sacyl».

También, según constata el Defensor del Pueblo a través de la respuesta facilitada por la Administración autonómica, MUFACE, como entidad gestora de las ayudas por desplazamiento, alojamiento y manutención, «establece para sus mutualistas prestaciones complementarias a la asistencia sanitaria concertada con el Sistema Nacional de Salud (SNS) que no están cubiertas por la cartera de servicios del SNS, ni para los mutualistas ni para el resto de los usuarios». «De hecho, esta Mutualidad tiene establecidas ayudas para el desplazamiento en transporte no sanitario para los usuarios que tienen la cobertura sanitaria con Entidades de Seguro de Asistencia Sanitaria y no con el SNS», añade.

Además, la Administración autonómica informa en el mismo escrito que esta serie de ayudas no se encuentran incluidas en la cartera de servicios comunes del Sistema Nacional de Salud, mientras que cuando son facilitadas se hace con un fin «de carácter compensatorio».

Si bien el Común reconoce que las ayudas por desplazamiento, alojamiento y manutención con fines asistenciales no se tratan «efectivamente» de una prestación sanitaria, también considera que estos abonos económicos «pueden llegar a suponer una condición esencial en determinados supuestos concretos para hacer efectivo el derecho a la protección de la salud de los ciudadanos».

En esta línea, y tras citar el artículo

3.6 de la ley 16/2003, de 28 de mayo, de Cohesión y Calidad del SNS, la institución de Tomás Quintana reseña que «los correspondientes Servicios de Salud de las comunidades autónomas deben facilitar a los beneficiarios de MUFACE que hayan escogido el sistema público de la Seguridad Social para recibir la asistencia sanitaria el acceso a todas las prestaciones incluidas en la cartera de servicios comunes del Sistema Nacional de Salud».

Por ello, el Común insta a «mejorar dicha cartera de servicios y establecer prestaciones complementarias a las prestaciones sanitarias comunes y debe hacerlo de manera que garantice un mismo nivel de protección a los pacientes procedentes del Régimen Especial de la Seguridad Social de los Funcionarios Civiles del Estado que a los pacientes que están incluidos en el Régimen General de la Seguridad Social». Además, recomienda a las Comunidades Autónomas «mejorar su cartera de servicios y establecer prestaciones complementarias a las prestaciones sanitarias comunes».

Finalmente, la institución precisa tomar «medidas oportunas» para que el acceso a las ayudas por desplazamiento con fines asistenciales, alojamiento y manutención sea reconocido «de modo igualitario» en Castilla y León, «garantizando así la protección integral de la salud en condiciones de igualdad a todas las personas a las que se preste el servicio sanitario».

Los castellanos y leoneses dan un notable a su salud mental

VALLADOLID

La salud mental y emocional de la población de Castilla y León mejora. Es más feliz que hace cuatro años, se consolida su interés por cuidarla y son de los que más satisfechos están con su vida en el conjunto del país. No en vano, valoran su salud mental con un notable, con 7,73 puntos, con lo que encabezan el ranking nacional, tras La Rioja (7,95), y superan la media de España, que está en un 7,13. Si bien, en la otra cara de la moneda, si las principales condiciones que afectan a la salud mental son la situación económica, laboral, personal, el estrés y la ansiedad, uno de cada cuatro indica que sufre estos dos últimos cuadros, una cifra que llama a la reflexión a las puertas de la celebración este viernes, 10 de octubre, del Día Mundial de la Salud Mental, informa Ical.

Así lo recoge la octava edición del Estudio de Salud y Estilo de Vida, que se centra en la percepción del estado de salud física y emocional y el bienestar social de los españoles en los últimos doce meses; en la evolución de

los principales indicadores de salud en los últimos años, y que corroboran que la percepción de bienestar mejora. De hecho, hace cuatro años, la nota que daban los castellanos y leoneses era de 6,5 puntos, frente al castigo actual.

Tras la población de Castilla y León y La Rioja, los que mejor perciben su estado de salud son los asturianos, con un 7,66, y los más críticos, los que viven en Extremadura (6,98), Galicia (7,03) y Baleares (7,06). En general, el país anota su mejor dato de los últimos años, con un 31,9% de la población puntúa su estado emocional entre nueve y diez, el porcentaje más alto desde 2021, mientras que un 39,6 por ciento lo sitúa entre siete y ocho. En conjunto, más de siete de cada diez personas (71,5%) valora su salud mental por encima del umbral del notable, y en el extremo opuesto, el 9,3%, por debajo del aprobado entre cero y cuatro, lo que también supone una mejora respecto a anteriores ediciones.

Pese a esta buena tendencia, el dato que enciende las alarmas es cuan-

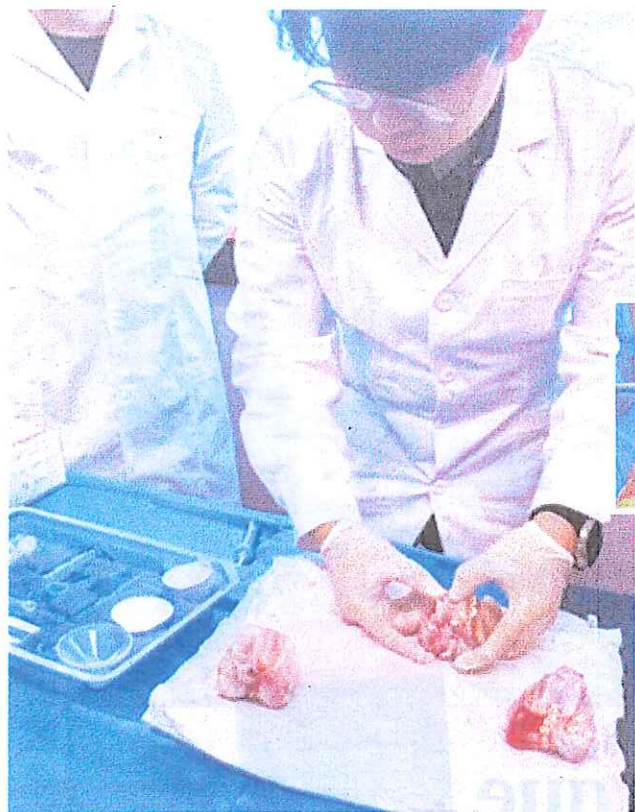
do se pregunta a la población de Castilla y León por el padecimiento de estrés o ansiedad: el 75% lo ha sentido, dato que en España es inferior, del 74,5%, pero que no deja de crecer desde hace tres años, cuando se anotaron porcentajes del 71,9 y del 70,3%. Es verdad que en la distribución autonómica, los castellanos y leoneses vuelven a estar entre los menos afectados, junto a los vascos (75,3%) y los asturianos (64%). Los que más sufren estos síntomas de ansiedad y depresión son los navarros (96%), Baleares (94%) y Castilla-La Mancha (92%).

En todo caso, a pesar de los altos grados de estrés y de síntomas de depresión, más de ocho de cada diez (83,3%) de los encuestados se declara al menos feliz, dato entre los que están La Rioja y Navarra. A la cola de percepción de felicidad aparecen Cantabria (60,9%), Extremadura (68,2%) y Madrid (68,5%).

En línea con la percepción de felicidad y el grado de satisfacción con la vida, la proporción de encuestados que considera que su estilo de vida es sa-

ludable se mantiene alta. En España llega a los 7,11 puntos de media, algo por debajo de Castilla y León (7,47), La Rioja (7,76) y Aragón (7,60) y Castilla y León (7,47), una percepción que difiere de la que muestran en Baleares (6,39), Cantabria (6,75) y Galicia (6,79), que presentan las notas más reducidas.

El informe de campo lo realizó Grupo Análisis e Investigación durante el mes de mayo y junio de 2025. La muestra del estudio consta de 1.600 entrevistas a personas de más de 18 años de ambos sexos, con un error muestral máximo del 2,48 por ciento bajo los supuestos de máxima heterogeneidad del universo de estudio (P=Q=50 por ciento) y de muestreo aleatorio simple, y con un nivel de confianza del 95,5 por ciento. Para la selección de la muestra se ha empleado un sistema de cuotas proporcionales por sexo, edad y tamaño de hábitat. La distribución por comunidad autónoma se ha hecho mediante una afijación no proporcional y se ha ajustado el peso de la muestra de cada una de ellas según su población.



El pegamento chino para huesos sacado de las ostras que sujetan puentes desde el siglo X

Al doctor Lin Xianfeng la idea se le ocurrió un día de vendaval y oleaje. ¿Pueden las ostras pegar huesos humanos fracturados? Acaba de demostrar que sí... y que lo hacen en sólo tres minutos

Por
Lucas de la Cal
Shanghai

Durante la dinastía Song de China (entre los años 960 y 1279 d.C.), los constructores de lo que hoy es la ciudad de Quanzhou, al sur del gigante asiático, se enfrentaron a un problema con los pilares de uno de los puentes de piedra levantados sobre el mar, que se extendía más de dos kilómetros hasta la isla de Anhai. La base del puente se encontraba en mar abierto y las corrientes de agua salada y el oleaje desgastaban la infraestructura. Los funcionarios locales encontraron una ingeniosa solución: plantar ostras alrededor de los cimientos. Los moluscos, al crecer, se adherían fuertemente a la piedra y formaban masas compactas de conchas. Esas colonias naturales actuaban como una especie de cemento porque tienen un pegamento natural secretado, compuesto principalmente de carbonato de calcio y proteínas, que podía sellar las juntas y proteger la base contra el embate de las olas.

En los libros chinos se recoge la historia de las «ostras guardianas» de un puente que hoy sigue en pie como una de las primeras proezas de bioingeniería del mundo. Milenios después, los científicos chinos han rescatado los secretos de esta

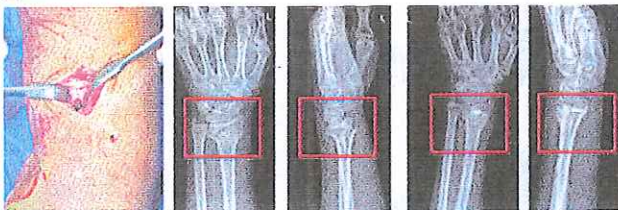
antigua técnica con ostras para pegar huesos humanos.

Hace nueve años, Lin Xianfeng, un joven cirujano ortopédico, leyó sobre la hazaña de los constructores de la dinastía Song durante unas vacaciones que pasó en su ciudad natal, Wenzhou. Mientras paseaba por un puente que cruzaba hasta una pequeña isla, Lin contempló una densa capa de ostras adheridas al hormigón, que permanecían firmes

cas del océano y a los pilares de los puentes. En una conferencia de prensa celebrada en el hospital de Zhejiang, apareció el doctor Lin para presentar el Bone oz, un invento que hace un guiño a «502», un superpegamento doméstico chino de uso generalizado que fue creado en un laboratorio con ese número.

«Hemos creado un bioadhesivo que ofrece una alternativa menos invasiva a los clavos

pruebas y experimentos con ratones y conejos, el equipo de Lin logró crear un material carente de toxicidad y que permite una unión instantánea y resistente en apenas tres minutos. «El material es completamente biodegradable y se reabsorbe de forma natural a medida que el hueso cicatriza durante aproximadamente seis meses, creando una apariencia sin cicatrices y eliminando la necesidad de una segunda



El doctor Lin presentó sus resultados en septiembre y han tenido un impacto mediático mundial, su potencial médico,

meses frente a las olas y al fuerte viento que azotaba aquel día. Entonces, al doctor se le encendió una bombilla de inspiración y lanzó interiormente una pregunta: si las ostras podían adherirse firmemente a los puentes, fortificando sus bases, o a las rocas bajo el mar, ¿podría lograrse una hazaña similar en el ambiente húmedo del cuerpo humano?

La misma pregunta se había hecho muchos años antes el profesor Fan Shunwu, un médico retirado con una experiencia de más de 40 años como traumatólogo en el Hospital Sir Run Run Shaw, afiliado a la Facultad de Medicina de la Universidad de Zhejiang, en el este de China. «Durante casi un siglo, científicos y médicos de todo el mundo no han cesado en la exploración de materiales adhesivos para los huesos. Los métodos tradicionales de fijación metálica tienen dificultades. Fijar pequeños fragmentos óseos requiere mucho tiempo y esfuerzo, porque no es fácil lograr una unión sin fisuras. Además, puede provocar la pérdida o reabsorción de fragmentos óseos durante el procedimiento. Todo cambiaría si existiera un material médico que pudiera unir directamente los huesos», lanzó Fan en una de sus tesis.

Cuando el doctor Lin entró como residente en el hospital de Zhejiang, el profesor Fan se convirtió en su mentor. Tiempo después, asesorado por el veterano traumatólogo, Lin decidió liderar a un joven equipo que investigara el desarrollo de un pegamento óseo inspirado en las ostras.

La noticia saltó en septiembre y dio la vuelta al mundo: un equipo de investigadores había desarrollado el primer «pegamento para huesos» del mundo inspirándose en las ostras que se adhieren a las ro-

y placas metálicas que se suelen usar para tratar fracturas. Podría ser especialmente eficaz para fracturas comminutas, cuando los huesos se fragmentan en tres o más fragmentos. Este biopegamento forma uniones lo suficientemente resistentes como para soportar más de 200 kilogramos. Además, se disuelve de forma segura en seis meses», explicó el jefe de la investigación, detallando que los ensayos clínicos han mostrado resultados prometedores en más de 150 pacientes.

TRES MINUTOS

El equipo ha explicado que, en uno de los ensayos, consiguieron unir los fragmentos óseos de una rotura de muñeca en tan solo tres minutos mediante una incisión de 2 a 3 centímetros para inyectar el pegamento, mientras que la intervención estándar habría requerido una incisión más grande para implantar placas de metal y tornillos, con riesgos de daño a los nervios y una segunda cirugía un año después para retirar los materiales. La recuperación completa del paciente tardó tres meses.

Lin ha explicado en varias entrevistas para las televisiones locales que la obsesión por encontrar este biopegamento nace de la frustración de dedicar muchas horas en el quirófano tratando fracturas. «Durante los primeros años, la investigación se estancó porque intentábamos encontrar un compuesto que pudiera formar rápidamente enlaces fuertes en el torrente sanguíneo y presentar una excelente biocompatibilidad para evitar daños a los tejidos y que la absorción fuera segura en el organismo», explicaba.

A través de muchos estudios sobre el mecanismo de adhesión biológica de la ostra, de cientos de optimizaciones de

cirugía, como se requiere en el proceso tradicional», detallaba Lin. «Es adecuado para la reparación de fracturas de todos los tamaños y en prácticamente todas las partes del cuerpo, especialmente fragmentos óseos diminutos que son difíciles de reparar con instrumentos tradicionales».

Lin ha estado desde 2016 experimentando con las secreciones de las ostras para desarrollar un efectivo pegamento no tóxico para los huesos, pero el «cemento» de estos moluscos lleva mucho tiempo intrigando a investigadores de todo el mundo. En 2010, un equipo estadounidense de la Universidad de Purdue publicó un estudio en el que describía los componentes químicos del adhesivo producido por las ostras. «El cemento de ostras parece ser más duro que las sustancias que los mejillones o los percebes usan para unirse a las rocas, y podría ser la clave para desarrollar pegamentos más ecológicos con aplicaciones que van desde la odontología hasta la construcción y el transporte marítimo», señalaba el director del informe, el químico Jonathan Wilker.

Rebecca Metzler, otra investigadora de la Universidad Colgate, en Nueva York, también lideró un equipo que investigó las características del pegamento de las ostras y su funcionalidad a la hora de unir implantes dentales: está compuesto por diminutas partículas de un mineral llamado aragonito, que se combina con una serie de proteínas que empujan al desarrollo de mejores pegamentos sintéticos y ecológicos. Ahora, las ostras que ya fijaban puentes en la dinastía Song, pueden ser la clave para un revolucionario pegamento de huesos fracturados. @Lucasdelacal

PAPÉL

ASÍ ES
EL PRIMER VIRUS
'INVENTADO'
POR UNA IA

"EL POTENCIAL
DESTRUCTIVO
DE LA BIOLOGÍA
ES INNEGABLE"

Un equipo de investigadores
diseña un ChatGPT
que 'habla en ADN', capaz de crear
nuevas especies que no existen
en la naturaleza y que permitiría crear
un segundo 'árbol de la vida',
nuevos metabolismos y alfabetos
genéticos: "Amplía nuestra
imaginación científica"

Por Ricardo F. Colmenero

Ilustración de Marina Bonilla



PAPEL EN PORTADA

Por Ricardo F. Colmenero
Ilustración de Marina Bonilla

El ordenador tenía un virus y, en los cuarteles generales del Instituto Arc, en Palo Alto (California), todos se pusieron a celebrarlo. Por fortuna no se trataba de un virus informático, sino de un bacteriófago, un virus que infecta células bacterianas y que acababa de producir una inteligencia

artificial (IA) entrenada por bioingenieros. Y que, además, funcionaba en el mundo real: según sus promotores, «mataba mejor» que los originales.

El equipo dirigido por Brian Hie, profesor de ingeniería química de la Universidad de Stanford, había entrenado una IA para que hablara un nuevo lenguaje, el Evo 2, para diseñar genomas. Gracias a este programa redactó un virus para atacar y destruir, en concreto, la bacteria *E. coli*. Pero la conclusión de su experimento era más inquietante: la inteligencia acababa de generar una forma de vida que no existe en la naturaleza.

Según las reglas de la taxonomía, el virus generado por la IA se consideraba una nueva especie. «Los resultados sientan las bases para el diseño de sistemas vivos», apunta Brian Hie sobre su reciente experimento, que ha sido descrito en un artículo preliminar.

«Este estudio se recordará en los libros de ciencia como un punto de inflexión», advierte Marc Güell, licenciado en Química, ingeniero en Telecomunicaciones, doctor en Biomedicina, e investigador principal del grupo de Biología Sintética Translacional de la Universidad Pompeu Fabra (UPF).

Evo 2 lee e interpreta secuencias genéticas de todos los dominios de la vida. Fue entrenado con 9,3 billones de nucleótidos de ADN de 128.000 organismos diferentes. En lugar de frases, como ChatGPT, esta IA escribe cadenas de ADN. «Lo que hacíamos hasta ahora era copiar la naturaleza», explica Güell. «En literatura hemos podido crear cosas nuevas porque hablamos el lenguaje, pero en biología no ha sido así, porque no sabíamos hablar ADN o hablar proteína».

Cuenta Güell que, hasta ahora, «sólo sabíamos copiar y editar». «Eso es mucho, y hemos hecho muchísimo con esto: terapias génicas, reprogramación del sistema inmunitario para atacar el cáncer, órganos de cerdos compatibles con humanos...», dice. «Pero nada era una creación genuina, sino la refactorización de algo que ya existía. Aquí se ha producido un cambio fundamental muy grande: igual que uno le puede pedir a ChatGPT que le escriba una poesía, ahora tenemos ChatGPTs que hablan ADN, y podemos empezar a escribir poesía en ADN».

«Antes se hacía todo probando, cambiando cosas aquí y allá, una a una, lo que hace una IA es acelerar

Sin embargo, la idea de que investigadores o, peor aún, una inteligencia artificial empiece a crear genomas virales sintéticos mucho más infecciosos que los reales también suena al arranque de una novela apocalíptica de ciencia ficción. El *Terminator* con el que la IA amenaza a la humanidad podría ser un virus sin duda más eficiente o, por lo menos, con menor gasto en chatarra bélica. «¿Qué impediría a una persona motivada y financiada, o más probablemente a un estado-nación, aprovechar este trabajo y los modelos de código abierto que lo impulsaron, y utilizarlos para crear virus humanos mortales?», se pregunta Niko McCarty, periodista de biotecnología de Asimov Press.

Técnicamente, nada, explica Güell: «Nadie puede negar el potencial destructivo de la biología. Cualquier herramienta que aumente la capacidad de diseñar biología puede servir para un uso malicioso. Un virus, para lo bueno y para lo malo, es lo más sencillo que hay. A diferencia de la energía nuclear, que es una cosa relativamente fácil de contener, porque necesita materiales muy intensos, la biología es, por su propia naturaleza, descentralizada».

En mayo de 2023, muchos de los referentes mundiales en inteligencia artificial afirmaron en una declaración conjunta que «mitigar el riesgo de extinción por causa de la IA debe ser una prioridad global, a la altura de otros riesgos como las pandemias». Una premonición que afinó aún más el neurocientífico Mariano Sigman en su libro *Artificial* (Ed. Debate).

«A muchas personas, la mera posibilidad de que la humanidad pueda extinguirse en los próximos años por causa de la IA les parece un despropósito, una de las fantasías del cine catástrofe. ¿Cómo podría una máquina hacernos semejante daño? Si eso fuese una amenaza real, ¿no podríamos simplemente apagarla?», escribía entonces. «Pero lo más probable es que una IA tan avanzada como para ser peligrosa no residirá en un solo

“Nadie puede negar el potencial destructivo de la biología. Un virus, para lo bueno y para lo malo, es lo más sencillo que hay”

“¿Qué impediría a una persona o Estado aprovechar este trabajo y utilizarlo para crear virus humanos mortales?”

este proceso en años para encontrar lo que van a funcionar», apunta Noelia Ferruz, jefa de grupo en el Centro de Regulación Genómica (CRG) de Barcelona, quien diseñó una IA para desarrollar proteínas a la carta. Para el biólogo J. Craig Venter, quien hace dos décadas se hizo famoso por crear algunos de los primeros organismos con ADN de laboratorio, todo es «una versión más rápida de los experimentos de prueba y error».

ordenador, sino que estará distribuida en fragmentos en una red deslocalizada para la que no habrá un interruptor de apagado general. O, más bien, serán las inteligencias de esa red las que lo controlen. Apagar una inteligencia artificial avanzada se parecerá más a erradicar un virus que a apagar la luz».



La IA no sólo puede trabajar con cadenas muy grandes, e imprimir el virus como una receta, sino incorporar robots de laboratorio, que ya existen y que trabajan las 24 horas del día, ejecutando los experimentos y devolviendo los resultados a la máquina.

Güell tampoco es especialmente tranquilizador a la hora de explicar en qué punto nos encontramos: «Por ahora es una cosa incontrolada, aunque estamos buscando maneras de controlarla cada vez más». Y coincide J. Craig Venter: «Es un área en la que recomiendo extremar la precaución, especialmente en cualquier investigación sobre potenciar virus, porque es aleatoria y no se sabe lo que se está obteniendo. Si alguien hiciera esto con la viruela o el ántrax me preocuparía mucho».

Los responsables de Evo 2 aseguran, sin embargo, que los virus humanos fueron excluidos de los datos de preentrenamiento. Aunque Niko McCarty advierte que estamos ante un modelo «completamente abierto, incluyendo su código de entrenamiento, de inferencia, sus parámetros», de modo que «se podrían esculpir

estos modelos para diseñar virus humanos». El genoma del VIH tiene una longitud de tan solo unas 10.000 bases, no mucho mayor que la de los bacteriófagos que acaba de fabricar, mientras que el genoma del coronavirus apenas cuenta con 30.000.

Sin embargo, acabar con la humanidad no es precisamente el principal objetivo de esta tecnología. Sobre la mesa, ahora mismo, está la creación de otros seres que tampoco existen en la naturaleza y que viven gracias a rutas metabólicas alternativas. Es decir, organismos que no se alimenten de sol ni de respiración, sino de plásticos, CO₂ o de células cancerígenas. Al tiempo que permite acelerar los procesos durante 500 o miles de años, para ver cómo evolucionaría un organismo en este tiempo.

«Podríamos hacer factorías biológicas, es decir, microorganismos que puedan captar CO₂, reciclar material, convertir material de desecho en compuestos de alto valor, o terapias más avanzadas para curar enfermedades de manera más personalizada», enumera Ferruz. Su herramienta, AlphaFold, otro programa de IA,

ya se está usando para crear enzimas artificiales que degradan plásticos y aceleran reacciones. «Economía cíclica que puede arreglar y mucho la salud planetaria», resume Güell, citando como ejemplo un proyecto de microalgas que convierten el CO₂ en proteínas comestibles.

«La IA generativa nos permite empezar a hacer abstracción con el lenguaje biológico y empezar a crear cosas que no existen en la naturaleza pero que cumplen con los principios psicoquímicos de la naturaleza. Esto nos permite empezar a pensar de una manera distinta, de poder escribir en un tipo más libre, o viajar en el tiempo. Ir acercándonos a este sueño que tenemos todos los biólogos sintéticos de poder diseñar la biología en el ordenador», resume Güell.

La IA también permite crear alfabetos genéticos alternativos. La vida en la Tierra usa 4 letras en su código genético (A, T, G, C), pero los investigadores han puesto a la IA a probar con alfabetos de 6 u 8 letras, para producir proteínas y organismos que el planeta Tierra nunca produjo ni estaba previsto que produjera. La IA

“La vida es una cosa muy complicada, con una química extremadamente rara, y un nivel de complejidad estratosférico”

“La IA nos permite hacer abstracción con el lenguaje biológico y empezar a crear vida que no existe en la naturaleza”

predice qué combinaciones son viables, lo que podría llevar a lo que los investigadores llaman un «segundo árbol de la vida». Quizá uno que existe en el espacio exterior, de modo que la IA podría acabar creando un alienígena antes de que venga a visitarnos.

«La IA amplía nuestra imaginación científica, ayudándonos a superar el sesgo terrestre en la búsqueda de vida en el cosmos», apunta Ester Lázaro, astrobióloga en el Centro de Astrobiología (CSIC-INTA), donde dirige el grupo de *Estudios de evolución experimental con virus y microorganismos*, para tratar de descubrir cómo podrían ser los alienígenas: «La IA nos permite simular seres vivos que, por ejemplo, utilicen solventes distintos al agua, fuentes de energía como la gravedad, el calor, o el viento, o moléculas que almacenen y transmitan información sin parecerse a nuestro ADN. También puede analizar datos espectrales, imágenes planetarias o señales químicas e identificar patrones que, aunque no nos sean familiares, podrían ser indicios de procesos biológicos».

Steven Dick, ex Historiador Jefe de la NASA, apuntó en un artículo publicado en 2003 en la revista *International Journal of Astrobiology*, la posibilidad de un universo dominado por una IA muy antigua, abriendo la puerta a una existencia postbiológica: «Es demasiado pronto para saber con certeza si existen civilizaciones de IA parecidas a dioses viviendo en estructuras artificiales sin conexión con planetas físicos tal como los conocemos, o si estamos infinitamente solos en el cosmos (...). Nuestra posición en el universo se verá afectada por si vivimos en un universo físico, biológico o postbiológico».

El filósofo sueco Nick Bostrom decía algo parecido, abriendo la posibilidad de que todo el universo sea una simulación de ordenador. A nadie se le había ocurrido la posibilidad de una IA fabricando universos sintéticos, pero biológicos.

«La vida es una cosa muy compleja, la buscamos en el universo, en los meteoritos, en otros planetas, en estrellas, y nunca vemos una materia tan compleja como la que encontramos en la Tierra», apunta Güell. «Es una química extremadamente rara, con sistemas precisos, y dinámicas temporales muy sofisticadas, con un nivel de complejidad estratosférico comparado con cualquier cosa que hayamos encontrado en otros sitios del universo. Esto por un lado es muy atractivo, pero también hace que sea muy difícil trabajar con la vida».

Una pantalla muestra las fotos de los galardonados durante el anuncio, ayer, en el Instituto Karolinska.

C. BRESCIANI / AP

PREMIO NOBEL PARA LOS 'JEFES DEL ORDEN' EN EL SISTEMA DE DEFENSAS

Medicina. Mary E. Brunkow, Fred Ramsdell y Shimon Sakaguchi han sido destacados por sus hallazgos sobre cómo funciona el sistema inmunológico. “Se trata de un avance transversal, útil en cáncer, autoinmunidad y trasplantes”

Por Pilar Pérez (Madrid)

Este año la academia sueca ha puesto el foco en quienes han identificado a las células que ponen orden y sentido a las respuestas de nuestro sistema de defensas, tanto por agresiones internas como externas. La Asamblea Nobel del Instituto Karolinska de Estocolmo ha distinguido con el Premio Nobel de Medicina y Fisiología a Mary E. Brunkow, Fred Ramsdell y Shimon Sakaguchi. El trabajo de estos investigadores ha sido clave para conocer «la tolerancia inmunitaria periférica», según el jurado.

Diariamente, nuestro sistema defensivo nos protege de miles de microbios diferentes que intentan invadir nuestro cuerpo. Todos estos tienen apariencias diferentes, y muchos han desarrollado similitudes con las células humanas como forma de camuflaje. Estos descubrimientos han sido decisivos «para comprender cómo funciona el sistema inmunitario y por qué no todos desarrollamos enfermedades autoinmunes graves», afirma Olle Kämpe, presidente del Comité Nobel, a través de un comunicado.

Los primeros trabajos para señalar a los «jefes del orden» de nuestro escudo de defensa los llevó a cabo Sakaguchi, que trabaja en la Universidad de

Osaka. En 1995, en el centro nipón desarrolló su carrera investigadora centrada en la identificación de las células T reguladoras (Tregs): un componente indispensable del sistema inmunológico para el mantenimiento de la autotolerancia y la homeostasis inmunológica. Estas unidades del ejército de defensas son las encargadas de proteger al organismo de las enfermedades autoinmunes.

Años más tarde, en 2001, Brunkow y Ramsdell realizaron el otro descubrimiento clave: por qué una cepa específica de ratones era particularmente vulnerable a las enfermedades autoinmunes. Hallaron que los roedores presentaban una mutación en un gen al que denominaron *Foxp3*. También demostraron que las alteraciones en el equivalente humano de este gen causan una grave enfermedad autoinmune, la IPEX. Fue el investigador japonés quien cerró el círculo dos años más tarde al vincular estos descubrimientos. Sakaguchi corroboró que el gen *Foxp3* regula el desarrollo de las células Tregs, ahora conocidas como linfocitos T reguladores, que monitorizan a otras células inmunitarias y garantizan que nuestro sistema defensivo tolere nuestros propios tejidos.

En la actualidad, Brunkow trabaja en el Institute for Systems Biology, en Seattle, centrado en genómica familiar a través de una amplia variedad de áreas de enfermedades, biología de sistemas de la enfermedad de Lyme, biomarcadores de sepsis y bienestar científico. Lleva una década trabajando en desarrollos biotecnológicos.

Por su parte, Ramsdell desarrolla su carrera investigadora en Sonoma Biotherapeutics, en San Francisco. Es uno de los cuatro fundadores de la empresa. Antes de esto, fue responsable del Instituto Parker de Inmunoterapia del Cáncer, donde ayudó a construir y avanzar múltiples programas de investigación desde el inicio del centro.

«Estamos ante un avance transversal», valora Luis Vallina, jefe de la Unidad de Investigación Clínica en Inmunoterapia Oncológica CNIO-HMarBCN, Centro Nacional de Investigaciones Oncológicas (CNIO). Este investigador subraya las múltiples repercusiones que las bases moleculares que los laureados han conseguido mediante sus trabajos. «Esto nos invita al desarrollo de diferentes estrategias inmunomoduladoras dirigidas a restaurar la tolerancia en enfermedades autoinmunes, reducir el rechazo de trasplantes y modular la respuesta antitumoral en cáncer».

En el Laboratorio de Inmunoregulación del Hospital Gregorio Marañón, el equipo de investigadores de Rafael Correa Rocha da fe de lo que suponen estos hallazgos. «Somos pioneros en el uso de terapias basadas en las células T reguladoras que controlan y reducen las respuestas inflamatorias inadecuadas en los procesos de trasplantes», asegura. Las han empleado con éxito en nueve bebés, en los que emplearon estas células alojadas en el timo, para evitar el rechazo de órganos. «El desafío está en trasladarlo a los adultos», cuenta Correa

Rocha.

Para José Gómez Rial, jefe de Servicio de Inmunología en el Complejo Hospitalario Universitario de Santiago de Compostela (CHUS), «este año se premia un descubrimiento que cambió la forma en que entendemos las defensas del cuerpo». Como recoge SMC, Rial destaca que también «gracias a ellos hoy comprendemos mejor las enfermedades como la diabetes tipo 1 o la esclerosis múltiple».



> LEÓN

La genética de las bacterias y los antibióticos

Un equipo de investigadores de la ULE demuestra qué más del 70% de los genes que contribuyen a la resistencia a los antibióticos se encuentran en la cadena de producción alimentaria. Por **María Bausela**

La llegada de los antibióticos presentó un gran avance en el mundo médico, pero conllevó la creación de otra problemática, el resistoma, que se refiere al conjunto de genes que otorgan a las bacterias la capacidad de poder resistir los efectos de estos medicamentos. Esto resulta cada vez más peligroso, puesto que estiman que en 2050 la resistencia a antibióticos podría provocar cerca de 10 millones de muertes al año. Una nueva investigación liderada por la Universidad de León (ULE) analiza qué genes que contribuyen a esta resistencia se encuentran en la cadena de producción alimentaria, demostrando que más del 70% de estos genes se pueden encontrar en los alimentos y los ambientes donde se procesan.

Hasta ahora se sabía que la cadena alimentaria puede servir como vía de transmisión de estas bacterias resistentes a los antibióticos, pero ningún estudio había alcanzado tanto detalle como el proyecto MASTER (Microbiome Applications for Sustainable food systems through Technologies and Enterprise) centrado en el estudio y uso de microbiomas dentro de este sector, concretamente, en el desarrollo de productos y servicios basados en microbiomas para «mejorar la calidad y seguridad alimentaria».

Investigadores del grupo NEWTEC (Nuevas Tecnologías de

Conservación de los Alimentos y Seguridad Alimentaria) de la ULE han participado en este estudio coordinado por los profesores Avelino Álvarez Ordóñez y José Francisco Cobo Díaz, del área de Tecnología de los Alimentos. La investigación nace de la «ingente» cantidad de información de secuenciación, con casi 2000 muestras de alimentos y ambientes de industria alimentaria, que generaron en su trabajo como parte del proyecto europeo. Gracias a esto se plantearon usar las muestras que habían tomado desde las materias primas hasta la obtención del producto final para estudiar si esta presencia de genes que causan resistencia a los antibióticos en alimentos «se debe más a las propias materias primas o al ambiente donde se producen dichos alimentos», apunta Cobo Díaz.

«Hay numerosos estudios previos en los que se detectaron aislados bacterianos de origen alimentario que portaban genes de resistencia a antibióticos. El aspecto más innovador de nuestra investigación es que, en vez de centrarnos en organismos aislados -normalmente aquellos que son patógenos de humanos-, lo que hicimos es buscar dichos genes en el conjunto de microorganismos totales, o microbioma, empleando técnicas de secuenciación masiva, más concretamente la secuenciación directa del conjunto de genomas presen-

tes en una muestra, conocido como metagenomas». Decidieron centrarse en estos genes por «su importancia a nivel global», puesto que «existen estimaciones de que para el año 2050 la resistencia a antibióticos provocará 10 millones de muertes al año, lo cual se consideraba la pandemia del siglo XXI hasta la aparición del COVID».

«Normalmente, la gente asocia la presencia de la resistencia a antibióticos a ambientes hospitalarios debido al uso de estos medicamentos, pero realmente dichos genes provienen de más atrás, ya que existen en alimentos, ambientes acuáticos, suelos agrícolas y forestales, en el microbioma de animales de granja e incluso en animales salvajes». Es por ello que el investigador considera que se debe enfocar este problema desde una perspectiva 'One-Health', puesto que la presencia de estas resistencias en el ser humano está correlacionada con el ambiente y la alimentación, entre otros factores.

Mediante técnicas de secuenciación metagenómica han analizado cerca de 2.000 muestras procedentes de materias primas y alimentos, así como de superficies y ambientes industriales de más de 100 empresas europeas de múltiples cadenas alimentarias, incluyendo suelo de cultivo, rumen de ganado, alimentos de origen marino, vegetal, carne, cerveza, frutas y verduras, y alimentos fer-



José Francisco Cobo y el resto de investigadores del grupo NEWTEC.

E.M. mentados. Entre estas entidades se encuentran más de 50 ubicadas en la provincia de León y en el Principado de Asturias.

Este trabajo ha sido posible mediante la minería de datos microbianos relacionados con la cadena alimentaria, el desarrollo de

BLOG OPINIÓN

Apagón digital y el futuro del dinero

JAVIER JORGE VAZQUEZ

El reciente colapso del sistema eléctrico en España nos enfrentó a una escena más próxima a una distopía cinematográfica que a un episodio de nuestra vida cotidiana. Comercios paralizados sin posibilidad de cobrar con tarjeta, cajeros automáticos inoperativos y pagos móviles fuera de servicio.

De pronto, los modernos sistemas de pago digital, tan cómodos y aparentemente infalibles, sucumbieron ante un simple fallo eléctrico, volviéndose inú-

tiles y evidenciando nuestra dependencia absoluta de la electricidad.

Este episodio nos recordó una lección básica: pese a nuestra creciente digitalización, mantener algo de efectivo en el bolsillo sigue siendo esencial.

Una reciente investigación del grupo DEKIS de la Universidad Católica de Ávila concluyó que la pandemia transformó radicalmente nuestros hábitos de pago: hoy el 84,7% de los españoles utiliza habitualmente métodos digitales, especialmente tarjetas bancarias y

aplicaciones móviles como Bizum. La crisis sanitaria actuó como un potente catalizador, acelerando su adopción diaria. Sin embargo, más de la mitad de los ciudadanos sigue considerando más seguro y fiable el dinero en efectivo, especialmente para pequeñas transacciones.

Esta dualidad revela que, a pesar del avance tecnológico, persiste un porcentaje significativo de ciudadanos (15,3%) que prefieren el dinero físico, ya sea por razones de seguridad, privacidad o simple costumbre.

En este contexto, Europa proyecta lanzar próximamente el euro digital, concebido para facilitar pagos electrónicos instantáneos con la seguridad tradicional del efectivo.

No obstante, esta propuesta plantea interrogantes importantes: ¿será esta moneda virtual capaz de operar eficazmente en circunstancias adversas como las vividas recientemente? ¿Logra-

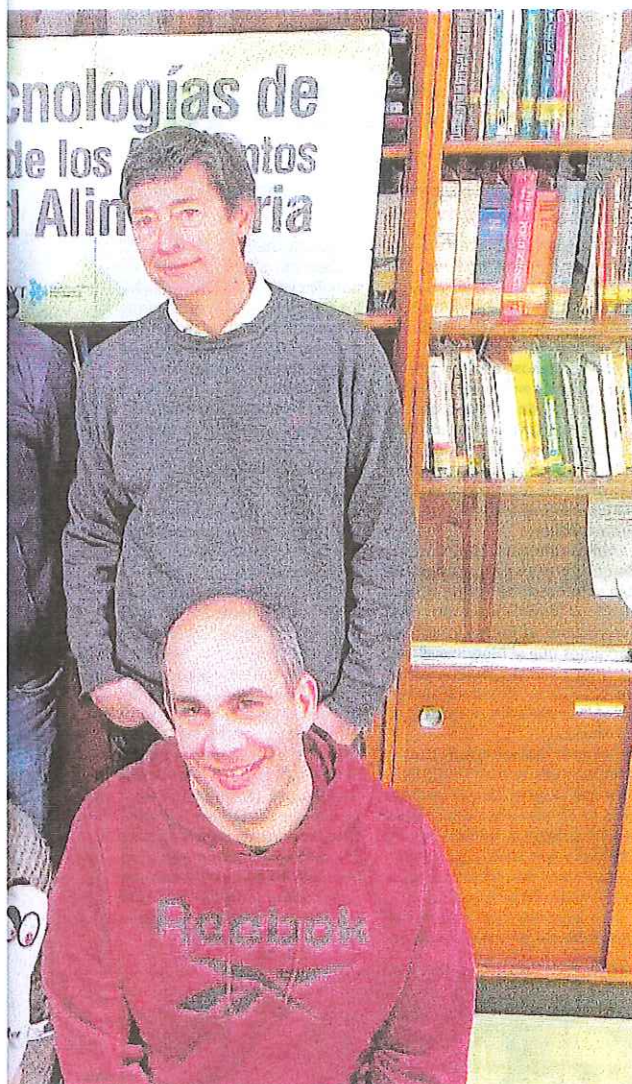
rán las autoridades generar suficiente confianza para su adopción masiva?

Aunque atractiva por su facilidad de uso, esta nueva forma de dinero deberá superar importantes barreras culturales y tecnológicas.

El corte de suministro eléctrico demostró crudamente que, ante situaciones de emergencia, el efectivo sigue siendo insustituible.

Aunque la digitalización financiera parece un proceso irreversible, episodios como el vivido nos enseñan que no es prudente depender exclusivamente de lo digital. La convivencia entre el euro digital y el dinero físico probablemente será la norma durante muchos años. Tal vez, la opción más segura continúe siendo la más antigua: llevar siempre algunos euros en el bolsillo, por si acaso.

Javier Jorge Vázquez es doctor en Economía y director del grupo DEKIS de la UCAV



JOSÉ FRANCISCO COBO DÍAZ, PROFESOR PERMANENTE LABORAL DE LA UNIVERSIDAD DE LEÓN

«Saber qué organismos portan las resistencias permite plantear protocolos de actuación»

El estudio realizado por el grupo de investigadores encabezado por José Francisco Cobo Díaz «nos da una idea de qué puntos de procesamiento de alimentos pueden ser el foco de transmisión de genes de resistencia a antibióticos al alimento o, de la transmisión de bacterias portadoras de dichos genes de resistencia». Además, el profesor permanente laboral de la Universidad de León explica que con la investigación han logrado «saber qué organismos portan dichas resistencias, por lo que se pueden plantear protocolos de actuación, incluyendo tareas de higiene y desinfección, enfocados a disminuir la presencia de dichos microorganismos en la medida de lo posible».

Aunque el proyecto europeo inicial del que parte el estudio finalizó en 2023 la publicación de los

resultados de esta investigación no se ha podido realizar hasta ahora, «mucho después de la finalización del proyecto», debido a «la complejidad de los análisis realizados y a la gran cantidad de información procesada».

Estos resultados han permitido al grupo de la ULE posicionarse a nivel internacional como «un grupo potente en el ámbito del estudio de resistencia a antibióticos en alimentos o ambientes asociados mediante el estudio de microbiomas, que está muy en auge actualmente». Algo que asegura que les está permitiendo tanto acceder a financiación para nuevos proyectos de investigación así como a mantener o crear nuevas colaboraciones con grupos de investigación de gran prestigio a nivel internacional.

Así, hace poco se les concedió

un proyecto dentro del Programa de Generación de Conocimiento 2024, convocado por la Agencia Estatal de Investigación y el Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades, en el cual van a seguir incidiendo en el estudio y uso de microbiomas alimentarios, «continuando un poco la investigación a partir de lo que se obtuvo en el proyecto MASTER».

A su vez, han estado involucrados en un proyecto en colaboración con la empresa QIAGEN. Este se trata de «un protocolo adaptado para mejorar la obtención de ADN en muestras con poca carga microbiana, como son las superficies de la industria alimentaria tras procesos de limpieza y desinfección», por lo que también continúa con la línea de investigación ya finalizada.

duos y la mitigación del cambio climático».

Tras la selección de las industrias alimentarias a muestrear pasaron a la toma de muestras, un proceso que «se alargó mucho por incompatibilidad con el confinamiento y demás limitaciones de actuación durante el año 2020», ejercicio en el que comenzó el proyecto. Una vez contaban con esta base de datos pasaron al procesamiento de dichas muestras en el laboratorio para realizar la extracción de ADN y mandarlo a secuenciar a una empresa externa. Este último proceso de análisis de los datos es el que más tiempo les ha llevado «debido a la complejidad de los datos y la gran cantidad de muestras».

Para realizar este proceso han contado con la colaboración del Instituto de Productos Lácteos de

Asturias (IPLA-CSIC), las universidades de Nápoles Federico II y Trento de Italia, la Universidad de Viena de Austria, y los centros de investigación agroalimentaria Teagasc de Irlanda y Matis de Islandia. Junto a ellos el equipo de León ha participado activamente en el procesamiento de datos, filtrado de información y elaboración de análisis de datos y su organización. Adicionalmente, han sido los encargados del desarrollo del protocolo estandarizado de la toma de muestras.

Así han podido ver que más del 70% de los genes conocidos de resistencia a los antibióticos se encuentran en la cadena de producción alimentaria, aunque solo una parte de ellos es prevalente. Especialmente destacan aquellos que conllevan la resistencia a tetraciclinas, betalactámicos, ami-

noglucósidos y macrólidos, grupos clave en el tratamiento de infecciones humanas y animales. Adicionalmente, han identificado algunas de las principales bacterias que portan este tipo de genes, las cuales pertenecen principalmente al grupo ESKAPEE conocido por su papel en «infecciones hospitalarias difíciles de tratar».

Dado el análisis que han realizado de las materias primas y los productos finales el estudio también aporta pruebas acerca de cómo afectan ciertos procesos industriales y condiciones de fabricación a la presencia y transmisión de estos genes. Así, estas evidencias abren la puerta a diseñar estrategias en la producción alimentaria en cuanto al uso de antibióticos para tratar de frenar el avance del resistoma.

herramientas de gestión de big data que permitiera identificar interrelaciones entre microbiomas a lo largo de las cadenas alimen-

tarias, así como la generación de aplicaciones «que promuevan la sostenibilidad, la circularidad y contribuyan a la gestión de resi-

BLOG OPINIÓN

La construcción industrializada

ENRIQUE COBREROS GARCÍA.

La necesidad urgente de vivienda, la presión sobre los costes de ejecución y los compromisos de sostenibilidad sitúan al sector de la construcción ante un punto de inflexión histórico. España necesita producir en torno a 200.000 viviendas anuales para responder a la demanda real, pero en 2024 apenas se alcanzaron 127.721 visados de obra nueva, claramente insuficientes. Castilla y León comparte este escenario, combinando déficits de vivienda asequible en núcleos dinámicos como algunas capitales de provincia, con

una necesidad compartida de vivienda en el medio rural.

En este contexto, la industrialización de la construcción no implica rigidez, sino modernización productiva. Frente a los métodos tradicionales —marcados por sobrecostes frecuentes, retrasos de ejecución, dependencia de mano de obra escasa y variabilidad en la calidad—, los sistemas industrializados aportan certeza en plazos y costes, elevan la calidad final al trasladar parte del proceso a entornos controlados, y permiten alcanzar altos es-

tándares de eficiencia energética y sostenibilidad. Además, facilitan una producción más ágil, fundamental para responder al déficit habitacional sin sacrificar la calidad arquitectónica ni la adaptación territorial.

España ha reforzado esta apuesta con el PERTE de Vivienda Industrializada, aprobado este mismo año, dotado con 1.300 millones de euros. Su enfoque integra industrialización, digitalización, sostenibilidad y formación, con la finalidad de incrementar la capacidad productiva, mejorar la calidad y reducir los plazos de ejecución de nuevas viviendas.

Castilla y León cuenta con un potencial estratégico singular para posicionarse como territorio tractor en esta transición. Su ubicación privilegiada —en el eje del Corredor Atlántico y como nodo central entre Madrid y el norte de España—, su amplia extensión territorial y su abundante oferta de suelo industrial disponible proporcionan ventajas competitivas logísti-

cas y productivas notables. A ello se suma un tejido empresarial sólido, centros tecnológicos y formativos de referencia, y experiencia constructiva acumulada.

La iniciativa Construaliza, impulsada por AEICE, se plantea como una estrategia clave para impulsar la transformación industrial del sector en la región. Así articulan los activos en una estrategia compartida, fomentando la estandarización inteligente, la producción offsite, la adopción de BIM y la colaboración público-privada. La industrialización representa una palanca de competitividad clave para Castilla y León, que hay que saber aprovechar. El proyecto ha permitido identificar un grupo de entidades tractoras, empresas y centros tecnológicos, a la vanguardia de esta transformación, y ha desarrollado una hoja de ruta para hacer realidad la oportunidad de esta transformación.

Enrique Cobrerros García es el Director del Clúster de Hábitat Eficiente AEICE.

> PERSONAJES ÚNICOS / Cristina Llorente Izquierdo

Es doctora en Bioquímica, Biología Molecular y Biomedicina por la Universidad Autónoma de Madrid. En la actualidad es profesora asistente en la Universidad de California en San Diego (EEUU), donde lidera un programa de investigación traslacional centrado en enfermedades del hígado. Por **Nuria Fernández**

Diana en las enfermedades hepáticas

Desde sus prácticas de grado Cristina Llorente Izquierdo (Soria 1985) se dedica a la investigación y desde entonces ha convertido el laboratorio en su hábitat habitual. Desde que cursó sus estudios universitarios tenía claro que quería dedicarse a la Salud Pública desde el conocimiento, «la práctica clínica no era una opción por mi respeto a la sangre y a los procedimientos médicos», comenta.

Por ello inició un apasionante camino en el mundo de la investigación en el que después de años de trabajo ha cosechado importantes hallazgos que la han consolidado como referente en el estudio del hígado y el microbioma en el que aplica ciencia de vanguardia que promete revolucionar el tratamiento de las enfermedades hepáticas.

Durante su formación posdoctoral en España realizó estudios relevantes en el área del carcinoma hepatocelular. Una beca del CSIC para dedicarse a esta enfermedad marcó su carrera investigadora, en la que decidió especializarse en las enfermedades hepáticas, por la importancia trascendental que tiene este órgano en la salud humana, «me fascinó desde el principio y con el tiempo se convirtió en mi verdadera pasión», aclara, por ello se adentró en la gastroenterología traslacional y en los mecanismos que conectan el intestino, el hígado y el sistema inmunitario.

En su primera estancia en San Diego llevó a cabo investigaciones innovadoras sobre la diabetes y la obesidad en el laboratorio del doctor Olefsky y posteriormente realizó descubrimientos clave en enfermedades hepáticas en el laboratorio del doctor Schnabl.

En la actualidad, su laboratorio en el departamento de Medicina en San Diego, centra su investigación en los mecanismos moleculares que impulsan la progresión de las enfermedades hepáticas y el trastorno por el consumo de alcohol. Llorente subraya que el hígado es un órgano central para la salud humana, por lo que cuando falla las opciones terapéuticas son muy limitadas, por ello defiende la necesidad de que la investigación se debe centrar en detectar la enfermedad en las fases tempranas y comprender los mecanismos moleculares, con el fin de poder avanzar en el desarrollo de terapias innovadoras que sean una



Cristina Llorente, en su laboratorio en la Universidad de California. e.m.

alternativa al trasplante.

En la actualidad, esta soriana centra su conocimiento en esta línea. Se conoce que el daño hepático causado por el alcohol y las enfermedades metabólicas está estrechamente relacionado con las alteraciones de la homeostasis intestinal. Estas patologías están relacionadas con cambios en los componentes de la barrera de la mucosa intestinal que incluyen la microbiota, el epitelio intestinal y el sistema inmunitario.

«Nuestro trabajo contribuye a una comprensión creciente del intestino como un órgano activamente inmunorregulador para prevenir o tratar la enfermedad hepática asociada al alcohol», explica Cristina Llorente. Los hallazgos que ha obtenido hasta la fecha han proporcionado un marco para desarrollar estrategias que protejan la barrera intestinal, refuerzan la microbiota y la vigilancia inmunitaria en pacientes con enfermedad hepática.

En uno de sus trabajos destacados demostró que la supresión del

ácido gástrico contribuye a la enfermedad hepática asociada al consumo de alcohol, favoreciendo el sobrecrecimiento intestinal de *enterococcus* y su translocación al hígado. En estudios posteriores se identificó la citolisina, una toxina formadora de poros producida por *enterococcus faecalis*, como un nuevo predictor de mortalidad en pacientes con hepatitis alcohólica.

El último descubrimiento del equipo de la doctora Llorente ha sido publicado este año en la revista *Nature*, revelando un hallazgo prometedor sobre el papel del receptor muscarínico M4 en la enfermedad hepática alcohólica que permite sugerir que la restauración de esta vía molecular mediante fármacos existentes podría reducir el daño hepático y abrir nuevas opciones de tratamiento.

Los fármacos que tienen como objetivo la modulación del citado receptor muscarínico M4 se encuentran en la actualidad en ensayos clínicos para la esquizofrenia y podrían reutilizarse fácilmente para

tratar la enfermedad hepática asociada al alcohol y el abuso en su consumo, explica la investigadora que también manifiesta que su equipo ha presentado una patente para el tratamiento de estos enfermos.

El laboratorio de la doctora Llorente tiene como objetivo encontrar curas para las enfermedades hepáticas y el abuso de sustancias como el alcohol, de ahí que todos los proyectos en los que trabaja están enfocados en este área que copan una buena parte de sus 46 publicaciones científicas, algunas de ellas en revistas de prestigio internacional como *Nature*, y *Journal of Hepatology*, entre otras.

Los resultados en las investigaciones se han plasmado en patentes. Además de la solicitada recientemente para el receptor muscarínico M4 en la inmunidad intestinal para el tratamiento de enfermedades hepáticas, han patentado terapias basadas en bacteriófagos para reducir el daño hepático inducido por el alcohol y el uso de la citolisina

como marcador de la mortalidad en pacientes con hepatitis alcohólica.

Cristina Llorente considera que es fundamental investigar en medicina personalizada, identificando qué pacientes se beneficiarán de determinados tratamientos, y en estrategias preventivas que incluyan tanto el estilo de vida como la modulación de la microbiota intestinal. Aboga por la cooperación que integra la investigación básica, traslacional y clínica, con el objetivo de ofrecer apoyo al tratamiento médico y mejorar la calidad de vida de los pacientes.

Tras una larga trayectoria como investigadora en EEUU, cree que en su campo se ha avanzado de forma «notable» en los últimos años en España y hay grupos de prestigio internacional, por lo tanto existe talento y potencial científico, pero, a su juicio, es necesario mantener un esfuerzo en inversión sostenida y trazar estrategias a largo plazo para que España se coloque a niveles de países más consolidados.

> SALAMANCA

Esperanza contra el colangiocarcinoma

Un estudio en el que participan la USAL y el IBSAL abre la puerta para el desarrollo de nuevos tratamientos contra este cáncer de hígado en el que solo el 10% de los pacientes llega a los 5 años de vida tras el diagnóstico. Por **María Bausela**

Esperanza contra uno de los cánceres de hígado más agresivos, conocido como colangiocarcinoma o CCA. Los tumores hepáticos se pueden clasificar en tumores infantiles raros, como los hepatoblastomas, y en cánceres hepáticos del adulto. De ellos, la mayoría, cerca del 85%, son derivados de la malignización de las células más abundantes en el hígado, los hepatocitos. Dichos tumores se denominan hepatocarcinomas o carcinomas hepatocelulares. El restante, aproximadamente el 15% de los cánceres hepáticos primarios provienen de la malignización de las células del sistema biliar, desarrollando colangiocarcinomas.

Estos tipos de tumores pueden aparecer en cualquier punto del árbol biliar, ya sea dentro o fuera del hígado, como puede ser en los conductos que llevan la bilis hasta la vesícula biliar y luego al intestino. Sus diferentes posibles ubicaciones causan a su vez que cada tumor sea diferente, pero en general cuentan con un mal pronóstico. Esto se debe a que se suelen diagnosticar tarde, su evolución es muy rápida, existen opciones de tratamiento muy limita-

das y en muchas ocasiones los tumores no responden a los tratamientos disponibles.

Esos factores causan que solo entre el 20-30% de las personas con este cáncer puedan someterse a una cirugía para la extirpación del tumor, un procedimiento tras el que también es baja la tasa de supervivencia.

Dada la complicada situación por la que pasan los pacientes con estos tumores tan agresivos existen multitud de investigaciones que se centran en la búsqueda de marcadores de diagnóstico temprano, la identificación de nuevas dianas farmacológicas, y el desarrollo de estrategias farmacológicas y de terapia celular para poder mejorar la respuesta del tumor al tratamiento farmacológico.

El último estudio en unirse a esta lista es el realizado por el grupo de investigación del Instituto de Investigación Biomédica de Salamanca y la Universidad de Salamanca (USAL) 'Hepatología Experimental y Vectorización de Fármacos', un proyecto con el que han podido identificar un nuevo objetivo terapéutico para este cáncer de hígado.

Su investigación parte de la hi-

pótesis de que la proteína CNNM4, que juega un gran papel importante en el movimiento de magnesio en las células sanas y tumorales, resulta especialmente relevante para la malignidad de estos tumores.

«El pronóstico del colangiocarcinoma es funesto. La única terapia con cierta probabilidad de éxito es la extracción quirúrgica del tumor, pero son muy pocos los casos en los que es posible, aproximadamente uno de cada cuatro pacientes», apunta José Juan García Marín, director del Departamento de Fisiología y Farmacología de la Usal y jefe del grupo HEVEPHARM.

Por ello su objetivo con este nuevo estudio era valorar si la elevada expresión de CNNM4 en colangiocarcinoma tiene alguna relación directa con el desarrollo de las características que determinan la malignidad del tumor y, en caso de demostrarse esta teoría, tratar de «manipular» esta proteína para hacer los tumores más sensibles a los fármacos.

Como parte del convenio que ha realizado este estudio, el equipo de Salamanca se ha centrado concretamente en la realización

del análisis de los niveles de expresión a nivel génico del CNNM4 en muestras de pacientes con colangiocarcinoma. Un trabajo por el que han podido ver «resultados prometedores».

«Se ha demostrado que la proteína aparece en niveles elevados en este tipo de cáncer y que, al reducir su expresión en las células tumorales estas pierden vitalidad, crecen menos, son más sensibles a la quimioterapia y tienen menor capacidad de invadir otros tejidos».

Adicionalmente, han observado que CNNM4 está relacionada con un proceso de muerte celular ligado al hierro, conocido como ferroptosis. «Gracias a esto observamos que al bloquear el uso de hierro con un medicamento las células cancerosas lograron recuperar parte de su capacidad de crecer».

También destaca que el estudio prueba cómo la tecnología GalNAc siRNA permite que las terapias se administren específicamente al hígado, un enfoque de precisión que podría garantizar tratamientos más efectivos, seguros y fáciles de administrar.

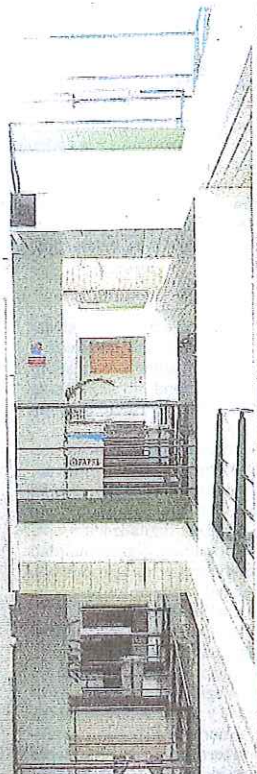
«La esperanza de vida de los pacientes diagnosticados de co-

langiocarcinoma es escasa. Actualmente, se estima que solo uno de cada 10 pacientes llega a los 5 años de vida después de ser diagnosticado, puesto que solo entre un 20% y un 30% de los pacientes son diagnosticados en fases tempranas, cuando aún pueden ser operados. Por ello las expectativas para la gran mayoría de los pacientes con colangiocarcinoma son bastante malas».

Dado este contexto el investigador apunta que la existencia de este posible avance para el tratamiento de este tipo de cáncer es «esperanzador».

Aún queda trabajo para que estos descubrimientos puedan llegar a los pacientes. Los siguientes pasos pasarán por la realización de estudios preclínicos in vivo con animales de laboratorio que permitan decidir si es conveniente plantear estudios clínicos.

Pese al largo camino por delante García Marín se encuentra satisfecho con el trabajo realizado, puesto que representa un avance «muy importante para los pacientes, para que sientan que no están solos en su lucha contra una enfermedad devastadora, como todavía es el cáncer, y en especial los cánceres hepáticos».



José Juan García Marín, director del Departamento de Fisiología y Farmacología de la Usal y jefe del grupo HEVEPHARM. ENRIQUE CARRASCAL