

Boletín



El Hijo de El Cronopio

Museo de Historia de la Ciencia de San Luis Potosí
Sociedad Científica *Francisco Javier Estrada*



No. 1429, 20 de octubre de 2016
No. Acumulado de la serie: 2098

Boletín de cultura científica del Museo de Historia de la Ciencia de San Luis Potosí, Casa de la Ciencia y el Juego

Publicación semanal

Edición y textos
Fís. José Refugio Martínez Mendoza

Cualquier información, artículo o anuncio deberá enviarse al editor. El contenido será responsabilidad del autor correo electrónico: flash@fciencias.uaslp.mx

Consultas del Boletín y números anteriores

<http://galia.fc.uaslp.mx/museo>

Síguenos en Facebook

www.facebook.com/SEstradaSLP



41 AÑOS



Cronopio Denticutus



60 Años

Física en San Luis



El papel electrónico de la Universidad Chalmers de Tecnología contiene metales y plástico PET. La capa que produce los colores tiene menos de un micrómetro de grosor. (Foto: Mats Tiborn)

Contenido/

Que suene la Huapanguera/

Mi padre muerto vino el otro día/ Hernán Bravo Varela

Letras y Voces en el Altiplano/

En esta vida /Alejandro Mora

Farol de la calle / Dr. Barbahan

Cotorreando la noticia/

¿Protección contra el asma gracias a la diversidad de la flora intestinal?

Técnica simple para generar hologramas acústicos

Diseñan dos vacunas universales contra el virus de la gripe

Las leches infantiles con más proteínas sobrecargan la función cardíaca

Papel electrónico flexible y a todo color

Hormigas cultivadoras de hongos aún intentan "domesticar" su cosecha

Marte da la bienvenida a ExoMars

Avances en el diagnóstico precoz del cáncer de pulmón

Nuevo reloj inteligente controlable con movimientos de la muñeca

Un estudio de la UC3M describe matemáticamente cómo crecen los tumores

El Cabuche (Crónicas de la Facultad de Ciencias)

Personajes de ficción, entre mentira y mentira la verdad...

Observatorio Filosófico/

Filosofía habitada y auténtica

Que suene la Huapanguera/

Mi padre muerto vino el otro día.
Me dejó dos cobijas y una almohada
y se volvió a morir como solía.
Estaba oscuro, pero todavía
puedo verme temblando en su mirada.
Mi padre muerto vino el otro día.
Ni cuento de terror ni brujería:
mi padre apareció como si nada
y se volvió a morir como solía.
Con todo y que murió de neumonía,

lo vi muy tarde, ya de madrugada.
Mi padre muerto vino el otro día.
Apenas me duró su compañía
lo que tarda en hacerse una redada
y se volvió a morir como solía.
En su ausencia, llegó la policía
y dejé las cobijas y la almohada.
Mi padre muerto vino el otro día
y se volvió a morir como solía. ~
Veinticinco centavos, por el amor de Dios

Hernán Bravo Varela

Letras y Voces en el Altiplano/

FaceBook, me dice que esto lo escribí hace 2 años.

En esta vida, se puede ser pendejo, huevón o valiente, el secreto es no combinarlos.

Alejandro Mora

Los cuentos del Dr. Barbahan

Farol de la calle

Eso, eso es lo que debe ser el artista para su pueblo, alumbrar la calle, arder para su pueblo, no importa si es solo un instante, un año o décadas, tampoco importa si tu luz es buena o mala, pero debes arder para ellos, esa es tu misión en la vida, y después que el pueblo se olvide de ti, y que la historia te mantenga en la ignominia.

Si eres artista o te dices y no te enciendes, entonces ni eres farol ni eres artista.

"NUNCA PERSEGUÍ LA GLORIA, NI DEJAR EN LA MEMORIA DE LOS HOMBRES MI CANCIÓN" Machado.

Dr. Barbahan

Cotorreando la noticia/

¿Protección contra el asma gracias a la diversidad de la flora intestinal?

Los niños que desarrollan asma o alergias tienen una respuesta inmunitaria alterada frente a las bacterias intestinales en las membranas mucosas incluso cuando son muy pequeños, según las conclusiones a las que se ha llegado en un nuevo estudio.

La investigación la han realizado Majda Dzidic, Thomas R. Abrahamsson y Maria C. Jenmalm, de la Universidad de Linköping en Suecia; Alejandro Artacho y Alex Mira, del Centro Superior de Investigación en Salud Pública (CSISP) en Valencia, España; María Carmen Collado, del Instituto de Agroquímica y Tecnología de Alimentos (IATA) en Valencia, dependiente del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) de España; y Bengt Björkstén, del Instituto Karolinska de Estocolmo en Suecia.

Los resultados de la investigación confirman la idea de que, durante los primeros años de la infancia, la flora intestinal (microbiota intestinal) desempeña un papel importante en el desarrollo de los síntomas alérgicos. Los autores del estudio creen que una diversidad lo bastante grande en la flora intestinal protege contra el asma.

Los investigadores analizaron en detalle la defensa inmunitaria de las membranas mucosas contra diferentes bacterias. Las membranas mucosas están presentes en las vías respiratorias y en el tracto gastrointestinal, donde entran en contacto con grandes cantidades de bacterias y virus. En las membranas mucosas están presentes altas concentraciones de anticuerpos del tipo conocido como IgA (por inmunoglobulina A). Se adhieren a los microorganismos que reconocen y actúan como una barrera, evitando que se adentren en el cuerpo.

A través de análisis, los autores del nuevo estudio comprobaron que la situación durante el primer año de vida tiene una profunda influencia en cómo reaccionará la defensa inmunitaria con el paso de los años al enfrentarse con bacterias, virus y alérgenos. Los investigadores identificaron las bacterias intestinales y determinaron si tenían anticuerpos IgA unidos a ellas o no.

Los niños que posteriormente desarrollaron alergias tenían una fracción inferior de anticuerpos IgA unidos a sus bacterias intestinales a los 12 años que los niños de esa edad que no padecieron alergias.

Había claras diferencias de uno al otro grupo de niños en los tipos de bacterias contra las que reaccionaban sus respectivas defensas inmunitarias. Estas diferencias eran claras en niños de tan corta edad como un mes. Esto sorprendió a los investigadores, dado que los anticuerpos IgA en niños tan jóvenes proceden principalmente de la madre, llegándoles a través de la leche materna. Así que parece que las defensas inmunitarias de la madre pueden tener un

papel más importante de lo creído en el desarrollo del asma y de las alergias en los niños lactantes.

Técnica simple para generar hologramas acústicos

Unos ingenieros han desarrollado una forma simple y energéticamente eficiente de crear hologramas acústicos, o sea estructuras sónicas tridimensionales. La técnica podría revolucionar ciertas aplicaciones, desde los sistemas estéreo domésticos hasta los dispositivos médicos de ultrasonidos.

Mucha gente conoce el concepto de los hologramas visuales, que manipulan la luz para que parezca que un objeto tridimensional está emplazado en un espacio vacío. Estos trucos ópticos actúan modelando el campo electromagnético, de manera que imite a la luz rebotando sobre un objeto real.

El sonido también viaja en forma de ondas. Pero en vez de mediante energía electromagnética viajando a través del espacio, el sonido se propaga como ondas de presión que comprimen temporalmente las moléculas a través de las que se desplazan. Y como la luz visible, estas ondas pueden ser manipuladas para que formen patrones tridimensionales, interpretables por la mente humana como sonidos viniendo de distintas direcciones.

El equipo de Steve Cummer, profesor de ingeniería electrónica y de computación en la Universidad Duke de Estados Unidos, ha logrado el mismo control exacto sobre una onda sonora que se ya logró tiempo atrás con ondas de luz. Es el equivalente acústico de un sistema de realidad virtual visual. Nos proporciona una percepción más realista del patrón espacial del campo sonoro.

El equipo de investigación y desarrollo, integrado por especialistas de la citada universidad así como de la Estatal de Carolina del Norte también en Estados Unidos, muestra que es factible crear cualquier patrón tridimensional deseado con ondas sonoras. El logro ha sido posible gracias a los metamateriales, materiales sintéticos trabajados a escala nanométrica de un modo tal que ello les dota de propiedades inexistentes en cualquier material natural.

En este caso, los metamateriales hacen adquirir a la estructura el aspecto de una pared hecha con piezas del conocido juego de construcción Lego. Cada bloque individual está hecho de plástico, mediante una impresora 3D, y contiene en su interior una espiral. La rigidez de la espiral afecta a la forma en que viaja el sonido a través de ella: cuanto más rígida, más despacio viajan las ondas sonoras por ella.

Aunque los bloques individuales no pueden influir en la dirección de la onda sonora, el dispositivo en su conjunto sí puede hacerlo. Por ejemplo, si un lado de la onda sonora es enlentecida, pero no la otra, los frentes de onda resultantes serán redirigidos de manera que el sonido se desvíe hacia el lado lento.

Calculando cómo afectarán 12 tipos diferentes de bloques de construcción de metamaterial acústico a la onda sonora, los investigadores pueden disponerlos en una pared para formar sobre el otro lado cualquier patrón de onda que quieran. Con el cuidado suficiente, las ondas sonoras pueden producir un holograma específico a una distancia concreta.

Diseñan dos vacunas universales contra el virus de la gripe

Uno de los mayores inconvenientes en la lucha contra el virus de la gripe es que sus cepas cambian cada año, lo que obliga a formular nuevas vacunas todos los inviernos. Científicos de la Universidad de Lancaster (Reino Unido), la Universidad de Aston (Reino Unido) y la Universidad Complutense de Madrid han formulado dos vacunas, una específica para la población de los Estados Unidos y otra global, que evitarían este problema.

Según el estudio, la cobertura de la protección de la vacuna sería del 95% en la población estadounidense y de entre el 88% y el 97% en el resto del mundo. En estos momentos, los científicos están contactando con diferentes compañías farmacéuticas para que desarrollen las inoculaciones.

Las formulaciones están basadas en epítopos T, pequeños fragmentos del virus reconocidos por los linfocitos T, que están validados experimentalmente. Ambas vacunas tienen el mismo componente de epítopos T CD4, pero varían en los T CD8.

Los linfocitos T son esenciales en la contención y eliminación de las infecciones virales. “Una vacuna T persigue la inducción de una memoria protectora en los linfocitos T”, destaca Pedro Reche, investigador del departamento de Microbiología I de la UCM y coautor del trabajo, publicado en *Bioinformatics*.

El trabajo ha utilizado herramientas de biología computacional para seleccionar los diferentes epítopos atendiendo a criterios inmunológicos, de conservación y cobertura. Todos los epítopos T seleccionados están verificados experimentalmente y son capaces de inducir una respuesta inmunitaria.

Las coberturas de ambas vacunas se han calculado utilizando frecuencias genéticas de moléculas HLA (implicadas en el reconocimiento inmunológico).

“La cobertura se corresponde con el porcentaje de la población que expresa alguna de las moléculas HLA que presentan los epítopos T incluidos en la vacuna. El cálculo es simple, lo complicado es obtener las frecuencias genéticas cuando se combinan distintas poblaciones”, mantiene Reche.

En cualquier caso, hasta que puedan ser inoculadas a la población, faltan varios años. “En invierno de 2017 dudo que podamos vacunarnos con esta formulación en concreto, aunque me consta que hay esfuerzos similares con formulaciones menos genéricas”, apunta el

científico, quien también anticipa la necesidad de incorporar epítomos B que induzcan anticuerpos específicos.

Las leches infantiles con más proteínas sobrecargan la función cardíaca

Consumir leche artificial con un alto contenido proteico durante el primer año de vida tiene efectos sobre la función cardíaca que ya se hacen evidentes cuando el niño tiene solo dos años, debido al sobrepeso derivado de este tipo de alimentación.

Así lo demuestra un estudio realizado por la Unidad de Investigación en Pediatría, Nutrición y Desarrollo Humano del departamento de Medicina y Cirugía de la Universidad Rovira i Virgili (URV) (España). El trabajo, en el que han participado los investigadores Rosa Collell, Joaquín Escribano y Ricardo Closa, evaluó los efectos de diferentes tipos de leche en 141 niños durante el primer año de vida.

Un grupo de 50 niños tomaron leche con alto contenido proteico (2 g/100 ml diarios en la leches de inicio y 3 g/100 ml en la de continuación). Otro grupo de 47 niños consumió leche de fórmula con bajo contenido proteico (1 g/100 ml al día en la leche de inicio y 1,5 g/100 ml en la de continuación). En el estudio también intervino un grupo control de 44 niños que se alimentaron de leche materna (que se asimila a la leche con bajos niveles de proteína).

Durante el segundo año de vida, a los niños se les hizo una ecocardiografía de control para observar, por un lado, la masa cardíaca y, por otro, la función del corazón. Aunque la masa cardíaca no presentó cambios significativos, sí se vieron diferencias en la función cardíaca.

Aquellos niños que durante el primer año de vida habían tomado leche con más proteínas tenían un índice de masa corporal (IMC) más elevado y, por tanto, una sobrecarga cardíaca respecto a los niños alimentados con leche con menos proteínas y leche materna.

“Si el niño pesa más, el corazón trabaja más y bombea más sangre. Si esto se mantiene a lo largo del tiempo, el corazón podría sufrir una sobrecarga y tener más riesgo de hipertrofia, y eso no es saludable”, afirma Escribano, uno de los coordinadores del estudio.

Entre los niños que formaron parte de este trabajo no se detectaron casos de obesidad porque solo tenían dos años, aunque el incremento detectado en la función cardíaca “nos hace tener una idea de lo que puede pasar más adelante”, añade el experto. “Tendremos que ver si esta sobrecarga funcional se traduce en una hipertrofia cardíaca”.

El estudio forma parte del Proyecto de la obesidad infantil (CHOP), del Proyecto de programación de nutrición Temprana (EARNEST) y del Proyecto sobre efectos de la nutrición temprana en la salud a largo plazo (Early Nutrition). Se trata de tres proyectos del V, VI y VII Programa marco europeo, en el que participa la Unidad de Investigación en Pediatría, Nutrición y Desarrollo Humano de la URV.

El objetivo de este macroestudio es averiguar qué efecto tiene el consumo de leche con más proteínas durante el primer año de vida de los niños. Estudios anteriores ya habían demostrado que tomar este tipo de leche durante el primer año triplica el riesgo de padecer obesidad cuando los niños tienen seis años.

Los resultados que se derivan de esta investigación europea han alcanzado una trascendencia muy alta para la salud pública. De hecho, en los once años que han pasado desde el inicio de este proyecto, la Unión Europea ya ha rebajado el rango de proteínas que deben tener las leches infantiles que se comercializan.

La importancia radica en los efectos positivos que un pequeño cambio en la alimentación de los niños durante el primer año puede tener en la vida futura. “Es una modificación muy fácil y económica de hacer, porque evitando el sobrepeso del niño proteges su salud cardiovascular. Tienen menos peso y, por tanto, menos sobrecarga en el corazón y menos riesgo, a la larga, de sufrir un infarto de miocardio”, concluye Escribano.

Papel electrónico flexible y a todo color

Se ha logrado crear el punto de partida para un nuevo “papel” electrónico, el cual mide menos de un micrómetro de grosor, es flexible, muestra los mismos colores que una pantalla normal LED, y necesita diez veces menos energía que una tableta Kindle.

Cuando Andreas Dahlin y Kunli Xiong, de la Universidad Chalmers de Tecnología en Suecia, estaban trabajando en colocar polímeros conductores sobre nanoestructuras, descubrieron que la combinación sería perfectamente adecuada para crear pantallas electrónicas tan delgadas como el papel. Se pusieron manos a la obra y el resultado es el citado “papel”.

Este es similar a la tableta Kindle en varias prestaciones importantes. No está iluminado como una pantalla estándar, sino que más bien refleja la luz externa que lo ilumina. Por tanto, funciona muy bien donde allá donde haya una luz brillante, como por ejemplo a pleno sol, una conducta muy distinta de la de las pantallas LED, que ofrecen una mejor visibilidad con poco o ninguna luz ambiental.

Todo depende de la capacidad de los polímeros para controlar cómo es absorbida y reflejada la luz. Los polímeros que cubren toda la superficie llevan las señales eléctricas a través de toda la pantalla y crean imágenes en alta resolución. El nuevo papel electrónico aún debe perfeccionarse antes de pasar del laboratorio al mercado, pero la parte más importante de su diseño ya se ha culminado con éxito.

Dahlin piensa que la mejor aplicación para las nuevas pantallas será para mostrar información en lugares bien iluminados, como en el exterior o en grandes locales públicos. Esto podría reducir el consumo de energía y al mismo tiempo ofrecer más prestaciones que las que brindan los sistemas tradicionales de señalización y aviso.

Hormigas cultivadoras de hongos aún intentan "domesticar" su cosecha

Delgadas líneas de hormigas serpentean a través del suelo de la selva tropical, llevando hojas y flores -fertilizantes para uso industrial a gran escala para sus cultivos de hongos subterráneos. Poco después de las extinciones de dinosaurios hace 60 millones de años, los antepasados de las hormigas cortadoras de hojas intercambiaron un estilo de vida de cazadoras-recolectoras a esta existencia bucólica en granjas de subsistencia a pequeña escala. Un reciente estudio en el Instituto Smithsonian de Investigaciones Tropicales (STRI) en Panamá reveló que los parientes vivos de las hormigas cultivadoras de hongos más antiguas todavía no han domesticado su cosecha, un desafío que también enfrentaron los agricultores humanos.

Las hormigas cortadoras de hojas modernas no pueden vivir sin su hongo y el hongo no puede vivir sin las hormigas, de hecho, las reinas jóvenes cuando vuelan para establecer un nuevo nido llevan un poco del hongo de los nidos donde nacieron. A su vez, el hongo no pierde energía produciendo esporas para reproducirse.

"Para que este tipo de estrecha relación mutua se desarrolle, los intereses de las hormigas y de los hongos tienen que estar completamente alineados, al igual que cuando socios de negocios se ponen de acuerdo en todos los términos de un contrato," comentó Bill Wcislo, director adjunto en STRI y co -autor de la nueva publicación en *Proceedings of the National Academy of Sciences*. "Hemos encontrado que los intereses egoístas de los antepasados más primitivos de hormigas cortadoras de hojas todavía no están alineados con los intereses egoístas de sus socios, los hongos, de manera que en realidad la completa domesticación no ha sucedido todavía."

Del mismo modo que los agricultores humanos cosechan sus verduras antes de echar semillas, las hormigas quieren que su hongo reduzca al mínimo la cantidad de energía que pone en la creación de setas no comestibles llenas de esporas. Es mejor para las hormigas si el hongo germina más de las hifas que llenan las cámaras en sus jardines subterráneos y sirven de alimento a las hormigas y a sus larvas.

En el centro de investigación de Smithsonian en Gamboa, Panamá, Jonathan Shik, un becario de post doctorado Marie Curie en el laboratorio de Jacobus Boomsma en la Universidad de Copenhague, y colaboradores, durante un estudio en las *Mycocepurus smithii*, un antepasado de las hormigas cortadoras de hojas que aún no ha domesticado su cosecha de hongos, descubrieron que las hormigas ajustan la concentración de proteínas y carbohidratos del abono que proporcionan para reducir al mínimo la cantidad de hongos que sus cultivos de hongos no domesticados producen. Cuando proporcionan abono rico en carbohidratos, el hongo puede producir tanto hifas como setas, pero dosis cuidadosamente provisionadas de proteína pueden prevenir al hongo de hacer setas. Sin embargo, esta estrategia de mantener su hongo alineado requiere que la producción total de sus jardines de hongos se mantenga baja.

"Los paralelismos entre la agricultura de las hormigas y la agricultura humana son sorprendentes", comentó Shik. "Pero la agricultura humana evolucionó en los últimos 10,000 años."

"Se necesitaron 30 millones de años de selección natural hasta que las hormigas atine mayores domesticaran totalmente uno de sus linajes de simbiontes fúngicos. Pensamos que finalmente se resolvió este conflicto agricultor-cultivos y eliminan las restricciones de aumento de la productividad, produciendo las hormigas cortadoras de hojas modernas hace 15 millones de años", comentó Boomsma. "Por el contrario, a los agricultores humanos les tomó relativamente poco tiempo el domesticar los cultivos de frutas y seleccionar de uvas sin semillas, plátanos y naranjas."

Marte da la bienvenida a ExoMars

La cámara web de la sonda Mars Express de la ESA captó esta imagen del Planeta Rojo el 16 de octubre de 2016, justo antes de que la misión ExoMars llegue a él.

ExoMars 2016 es una misión conjunta de la ESA y la agencia espacial rusa Roscosmos, y comprende el Satélite para el estudio de Gases Traza (TGO) y el módulo demostrador de entrada, descenso y aterrizaje Schiaparelli. Tras un viaje de siete meses, ambos están cada vez más cerca de su destino; una vez llegados a él, el TGO comenzará a orbitar Marte, mientras que Schiaparelli aterrizará en el planeta el 19 de octubre.

Esta fotografía se tomó el 16 de octubre, un par de horas antes de que Schiaparelli se separase de su nave nodriza a las 16:42 GMT. Tras su separación, el módulo demostrador tardará tres días y recorrerá unos seis millones de kilómetros para entrar en la atmósfera marciana el 19 de octubre y efectuar un descenso de seis minutos sobre la región de Meridiani Planum, cerca del ecuador del planeta.

Esta vista reciente del planeta muestra su polo sur, cubierto por un casquete de hielo permanente, formado principalmente por dióxido de carbono. En ella no podemos ver la región en la que aterrizará Schiaparelli, pues se encuentra más allá del horizonte que se observa a la izquierda.

ExoMars llegará al planeta cuando este apenas se encuentra en el punto de su órbita más cercano al Sol y es invierno en el hemisferio norte (verano en el hemisferio sur). En esta época del año, es probable que los vientos aumenten de velocidad y provoquen tormentas de arena regionales e incluso de alcance global.

La imagen fue capturada con la cámara de gran angular de Mars Express, aparato cuyo único objetivo era, en principio, ofrecer confirmación visual de la separación del módulo Beagle-2 a su llegada a Marte en diciembre de 2003. En 2007 la cámara se volvió a encender y, desde entonces, se ha utilizado con fines de formación, participación y

divulgación científica, hasta que la ESA finalmente la adoptó como instrumento científico profesional a principios de este año.

Desde su exclusivo punto de mira y gracias a su gran campo de visión, esta cámara web puede tomar fotografías de todo el Planeta Rojo, algo que ahora mismo solo está al alcance de otra nave, la Mars Orbiter Mission de la agencia espacial india.

En estos momentos, Marte se puede ver desde la Tierra: a primera hora de la noche en el hemisferio norte puede apreciarse a simple vista un punto rojo cerca del horizonte, hacia el sur. En el hemisferio sur, este punto se ve más elevado por las noches y a primera hora de la mañana.

Los aficionados a la astronomía que observen el Planeta Rojo con sus telescopios pueden unirse al grupo especializado en Marte del proyecto Colaboración Pro-Am en investigación astronómica, un grupo internacional que comparte imágenes de objetos astronómicos concretos captadas por la comunidad amateur para dar su apoyo a los astrónomos profesionales.

La campaña de observación de Marte comenzó en 2014 con el fin de monitorizar el paso del cometa Siding Spring junto a él, para después convertirse en un grupo dedicado a observar el planeta y ofrecer a la comunidad astronómica una largo historial de observaciones, especialmente durante las épocas de actividad del polvo.

Esta imagen fue publicada el domingo 16 de octubre en el canal de Flickr de la cámara, donde diariamente se cuelgan todas las fotografías tomadas con la cámara web de Mars Express de forma automática.

Avances en el diagnóstico precoz del cáncer de pulmón

Investigadores de la Universidad de Huelva (España), en colaboración con el hospital onubense Juan Ramón Jiménez, estudian muestras de lavado obtenidas directamente de pulmón para identificar biomarcadores que posibiliten un diagnóstico precoz del cáncer. Anteriormente, se habían realizado mediciones de este tipo en suero sanguíneo, sudor o aire exhalado, pero no de la zona específica afectada. En concreto, han localizado 5 posibles biomarcadores relacionados con la enfermedad.

La novedad de este trabajo, publicado en la revista científica Journal of Proteomics bajo el título ‘Metabolic profiling of potential lung cancer biomarkers using bronchoalveolar lavage fluid and the integrated direct infusion/gas chromatography mass spectrometry platform’, radica en que el fluido analizado procede, por primera vez, del lugar donde radica el daño, que es en la parénquima o tejidos pulmonares, posibilitando así una diagnosis temprana de la enfermedad. “Proporciona una información única y directa sobre sustancias muy importantes para el funcionamiento del organismo – denominadas metabolitos – que son alterados como consecuencia de esta patología”, explica a Fundación Descubre el

investigador José Luis Gómez-Ariza, del grupo Análisis Medioambiental y Bioanálisis de la Universidad de Huelva.

Para la obtención de las muestras se ha utilizado la técnica del lavado broncoalveolar, que consiste en introducir en la tráquea y la boca una sonda con una disolución salina que llega hasta el pulmón. La mezcla resultante de la interacción de este líquido con el tejido del órgano contiene moléculas o metabolitos y células, que constituyen el objeto de investigación de este trabajo.

Este procedimiento se ha practicado a pacientes del Área de Neumología del Hospital Juan Ramón Jiménez. En concreto, a veinticuatro casos correspondientes a enfermos de cáncer de pulmón y treinta y uno a personas con otras afecciones pulmonares.

Para examinar estas muestras en laboratorio, los científicos han empleado métodos como la espectrometría de masas de alta resolución, que permite pesar la masa de las moléculas, identificar y comprobar cuáles son los metabolitos que se transforman y cuáles se presentan en mayor o menor proporción en los procesos cancerígenos. “Estas metodologías y una serie de tratamientos estadísticos nos permiten comprobar su evolución como consecuencia del proceso patológico inducido por el cáncer”, subraya el investigador de la Universidad de Huelva.

Entre los resultados obtenidos, los investigadores han encontrado alteraciones en metabolitos relacionados con diversos ciclos metabólicos, los cuales informan sobre la forma de interaccionar estas moléculas unas con otras dentro del organismo.

“Durante la investigación, hemos comprobado que existe un cambio en el ciclo glutamato/glutamina. Éste es un metabolito que nos defiende del estrés oxidativo, que es el proceso responsable del deterioro del organismo y su envejecimiento, entre otras funciones. Y es precisamente el que se encuentra transformado en este tipo de patologías, impidiendo que realice su trabajo de forma adecuada”, asegura Gómez-Ariza.

Así mismo, se produce una afectación en el ciclo de la energía. Durante el desarrollo de estas enfermedades, existe un mayor consumo energético y hay un incremento de la adenina, un compuesto químico importante en la producción de la energía necesaria para que la célula cancerosa sobreviva y crezca.

Finalmente, se aprecia daño en las membranas celulares como consecuencia, tanto de la muerte celular programada o provocada por el propio organismo –apoptosis – o como consecuencia de procesos de necrosis relacionados con el proceso canceroso. Este deterioro, como apunta el investigador, se refleja en los niveles de fosfolípidos, que son un tipo de lípidos o grasas que forma parte de dichas membranas celulares, y en sus compuestos de degradación.

A nivel mundial, según datos publicados en la revista científica *Cancer Journal for Clinicians*, el cáncer de pulmón es uno de los más prevalentes dentro de este tipo de patologías, provocando 1,3 millones de muertes al año. Se trata de una enfermedad que

presenta una etapa inicial asintomática y difícil de diagnosticar y diferenciar con respecto a otras enfermedades pulmonares. Este diagnóstico tardío contribuye a que el período medio de supervivencia sea no mayor a los cinco años en el 15 por ciento de los casos. Sin embargo, un diagnóstico temprano incrementaría este ratio hasta el 85 por ciento.

El estudio, financiado por la Consejería de Economía y Conocimiento de la Junta de Andalucía en colaboración con el Ministerio de Economía y Competitividad, los Fondos FEDER y las becas de apoyo a la investigación Neumosur y Separ, se encuentra en una etapa inicial. “Es necesario aumentar de forma importante el número de casos para evitar la variabilidad que puede presentarse entre los diversos enfermos. Cuando se confirmen los biomarcadores encontrados, habría que abordar una fase clínica que permitiera el establecimiento de niveles de referencia, para la diagnosis futura de la patología”, concluye Gómez-Ariza.

Nuevo reloj inteligente controlable con movimientos de la muñeca

Comprobar el correo electrónico, hacer un seguimiento del estado físico corporal y escuchar música, son solo unas cuantas de las cosas que puede hacer un reloj inteligente, pero, ¿qué pasa si nuestras manos no están libres (por ejemplo, por estar transportando bolsas del supermercado o por estar sujetándonos a una barra o asa mientras vamos de pie dentro de un autobús)? Un equipo de expertos ha ideado una solución, desarrollando el WristWhirl, un prototipo de reloj inteligente que utiliza la muñeca que lo lleva puesto como un joystick, siempre disponible, para realizar gestos comunes que permitan realizar lo mismo que tocando una pantalla táctil con una sola mano.

Si bien en otros estudios se ha explorado el uso de gestos continuos con una única mano usando relojes inteligentes, WristWhirl es el primero para el que se ha profundizado tanto y con este enfoque en los gestos de la muñeca como señales de control para el reloj. Tecnología como esta nos muestra lo que los relojes inteligentes podrían ser capaces de hacer en el futuro, permitiendo a los usuarios interactuar con el aparato usando una mano (la que lleva el reloj) y liberando la otra para otras tareas.

Para desarrollar el prototipo del WristWhirl, el equipo de Jun Gong y Xing-Dong Yang, del Dartmouth College en Estados Unidos, así como Pourang Irani de la Universidad de Manitoba en Canadá, investigó la habilidad biomecánica de la muñeca encargando a un pequeño grupo de participantes el llevar a cabo ocho gestos parecidos a los realizados con un joystick mientras permanecían de pie o caminaban. Los participantes llevaron el reloj en su muñeca izquierda y se les pidió que usaran esta última para hacer cuatro marcas de dirección similares a las de cambiar de página en una pantalla táctil, y cuatro formas libres, como un triángulo. Pudieron hacer marcas de dirección a un ritmo promedio de medio segundo, y formas libres con un ritmo medio de aproximadamente 1,5 segundos.

Para medir la precisión de las trayectorias libres dibujadas usando el WristWhirl, los investigadores utilizaron un reconocedor de gestos de 1 dólar y encontraron que podía reconocer las marcas con una precisión del 93,8 por ciento.

Se probaron cuatro escenarios de uso para el WristWhirl, usando videojuegos ya disponibles y Google Map. Para el primer escenario, se creó una aplicación que permitió a los usuarios acceder a atajos de menú mediante la acción de ejecutar los gestos adecuados. Para el segundo escenario, se creó una aplicación que permite seleccionar la música a escuchar. Los usuarios pueden pasar de una canción a otra a través de barridos con la muñeca, y oír una canción tocando dos veces el dedo pulgar con el índice. Para el tercer escenario, se implementó una aplicación de mapas en 2D con la cual el usuario puede desplazar la parcela de mapa visible y aplicar un zum (zoom), dependiendo de hacia dónde posicione el reloj respecto de su cuerpo. Para el cuarto escenario, se probó una entrada de gestos de control destinada a videojuegos, actividad que a menudo requiere acciones continuas. Con esta entrada de gestos de control, fue posible jugar al Tetris, usando una combinación de barridos con la muñeca, y flexiones de esta en sentidos concretos.

Un estudio de la UC3M describe matemáticamente cómo crecen los tumores

Un estudio de la Universidad Carlos III de Madrid (UC3M), en España, que realiza una descripción matemática de cómo los tumores inducen el crecimiento de vasos sanguíneos, sostiene que las puntas de los vasos se propagan como un solitón, es decir, como una onda solitaria similar a un tsunami.

“Si uno sabe cómo se mueven los vasos sanguíneos hacia el tumor y conoce que adoptan la forma de un solitón, controlando el movimiento de esta onda se puede conseguir retardar su crecimiento o hacer que los vasos sanguíneos no lleguen al tumor y no lo puedan alimentar”, explica el director del Instituto Gregorio Millán Barbany de la UC3M, Luis L. Bonilla, que ha desarrollado esta investigación junto a sus colegas de la universidad Manuel Carretero y Filippo Terragni.

En su trabajo, publicado recientemente en la revista Scientific Reports junto a un colega de la Universidad de California en Santa Barbara (UCSB), los científicos de la UC3M han realizado una descripción matemática mediante ecuaciones diferenciales de la densidad de vasos sanguíneos asociados al crecimiento de los tumores. Además, han confirmado este modelo mediante simulaciones numéricas. “Hemos visto que en las primeras etapas, la densidad de las puntas de los capilares sanguíneos que se dirigen hacia el tumor adquiere la forma de un solitón, parecida a las ondas de un tsunami o como las que se forman en una acequia cuando has parado el agua con un ladrillo y lo quitas de repente”, explica el profesor Bonilla.

Esta línea de investigación comenzó en la UC3M en 2014, durante la estancia como Catedrático de Excelencia del profesor Vincenzo Capasso, de la Universidad de Milán: “Fue

entonces cuando conocimos algunos problemas de la angiogénesis y pudimos deducir la ecuación para la densidad de las puntas de los vasos capilares, algo que se les había resistido durante años”, cuenta el profesor Bonilla. Después, a partir de la ecuación que habían desarrollado con el profesor Capasso, publicaron este trabajo sobre el solitón junto con otro Catedrático de Excelencia, Bjorn Birnir, de la UCSB.

"Un solitón es una onda que se puede propagar por un largo tiempo, sin cambiar mucho", explica Bjorn Birnir. Y lo que significa en el marco de este estudio es que “las puntas de las venas adoptan una forma que no cambia, que persiste desde que se ha formado el solitón hasta que llega hasta el tumor”, indica.

La angiogénesis es el proceso de generación y crecimiento de los vasos sanguíneos. Es un mecanismo natural que se activa cuando a algunas células de un tejido no les llega oxígeno y se secretan factores de crecimiento. Estas sustancias alcanzan algún vaso sanguíneo y entonces sus paredes se abren y salen capilares que avanzan hacia la región que emite los factores de crecimiento, llevando allí oxígeno y nutrientes. Gracias a la angiogénesis se reparan las heridas en tejidos y crecen y se regeneran los órganos del cuerpo. Los tumores cancerosos se aprovechan de este mecanismo para emitir factores de crecimiento y atraer vasos capilares que les alimenten y les permitan crecer. Además del cáncer, el desequilibrio del proceso de angiogénesis se da en numerosas enfermedades, tales como las isquemias cardíacas, retinopatías diabéticas, reuma, enfermedades músculo-esqueléticas, etc. Este conocimiento es también aplicable en otras condiciones donde el crecimiento de los vasos sanguíneos es un factor importante, como ocurre en los ojos de los bebés prematuros. Por tanto - señalan los investigadores - el entendimiento y control de la angiogénesis tiene una enorme importancia en la medicina actual y futura.

“Identificar el solitón como el motor de la angiogénesis sugiere la posibilidad de controlar este proceso complejo a través del análisis de las coordenadas colectivas del solitón, que son muchísimo más simples. Esto puede ser un primer paso importante para el entendimiento y control de la angiogénesis inducida por tumores a través de modelos teóricos”, resume Bonilla.

El Cabuche /(Crónicas de la Facultad de Ciencias)/ Personajes de ficción, entre mentira y mentira la verdad...

Se ha hecho común reflejar las notas del periódico en la raza cafetera. En varias ocasiones han aparecido noticias, en diferentes zonas del estado donde se acusa a maestros de acoso sexual, así que es común voltear a ver a los compañeros y endilgarles la nota. – ya vio que salió en el periódico, luego le decimos al negrito, o a quien esté a la mano. Por cierto esas notas suelen hacerse frecuentes. No faltan también aquellas referidas a eventos de belleza donde mujeres, o cosa parecida concursan en señorita gay o cosas por el estilo, aquí de nuevo los cafeteros son señalados. No falta nota ni sospechosos que se les atribuya la misma.

El caso extremo fue la nota de hoy, donde en primera plana aparece que en la huasteca, siempre la huasteca, se suceden intensamente casos de zoófila, donde animalitos, como perros o cabras principalmente sufren las de caín en carne propia al ser objetos de desfogue sexual.

No podía faltar, en dicha nota, voltear las miradas a cuanto cafetero se encontraba en ese momento. Tenía la mano, pues me posiciono del periódico y poco a poco lo facilito al resto de la raza, así que con esa ventaja, solté mis sospechas contra los maistros presentes.

No voy a dar los nombre, pa'no quemar, pero el de color serio y el de rizos cortos, tampoco puedo dar sus apodos, fueron los sospechosos, como siempre. Así que no sólo se les endilga de libinodosos, sino ahora de zoófilos. Adquiere sentido, sus preocupaciones por ciertos maestros de física, que empecinadamente siempre preguntaban por ellos. Esas preguntas como, -¿qué habrá pasado con el chivito?, o, - ¿no han visto al conejito por ahí?, ahora las entiendo. Estos maestros son un verdadero descaro, aunque sea ficticio su relación con las notas, vaya que dan la nota local. Ya veremos que aparece mañana en el periódico.

Observatorio Filosófico/

Filosofía habitada y auténtica

Sarah Bakewell vuelve con un gran ensayo que trata de ideas y de la filosofía hecha vida envuelto con el atractivo de lo prohibido

LUIS FERNANDO MORENO CLAROS

La autora del exitoso *Cómo vivir. Una vida con Montaigne*, la filósofa británica Sarah Bakewell (1963), vuelve con otro libro que no envidia al anterior en rigor e información, aunque esta vez el tema sea más ambicioso —una “historia del existencialismo”— y tenga muchos personajes. Presentado con el atractivo de lo prohibido: el sexo, el café y los cigarrillos, para atraer a un público mayoritario, en realidad, este gran ensayo trata de ideas y de la filosofía hecha vida —“habitada”, según Iris Murdoch—; por eso importan mucho las biografías de unos pensadores cuyo principal afán fue indagar en el hecho esencial de existir aquí, en el mundo, y comprometerse con lo vivido siendo “auténticos”.

Jean-Paul Sartre, Simone de Beauvoir y Martin Heidegger son los protagonistas; acompañándolos destacan Albert Camus, Maurice Merleau-Ponty o Raymond Aron, cuyos escritos tuvieron enorme relevancia después de la Segunda Guerra Mundial; aparecen también Hannah Arendt, Simone Weil o Edith Stein. Y sí, es verdad, la filosofía existencialista nació y se desarrolló acompañada de café (o de cócteles de albaricoque), nicotina, amores y jazz, porque quienes la emprendieron eran jóvenes ansiosos de sabiduría

y libertad. Debatían en los cafés y vivían a salto de mata, pugnando por transmitir sus novedosas ideas.

Filosofía existencial

Bakewell comienza con el encuentro fundacional del existencialismo moderno en el parisiense café Bec-de-Gaz entre los jovencísimos Simone de Beauvoir, su novio, Sartre, y el amigo de ambos, Aron, todos licenciados en Filosofía. Aron, estudiante en Berlín, les comentó que en Alemania se filosofaba de una manera nueva: allí dominaba la fenomenología de Husserl, cuyo lema era “¡hay que ir a las cosas mismas!”, pensar desde las cosas y experiencias cotidianas sin las ataduras de la tradición, mirándolas como la primera vez. Sartre se interesó tanto que se marchó a Berlín a estudiar fenomenología: era 1933.

Bakewell nos lleva así a la cuna del hitlerismo, y a la historia de Husserl, su fenomenología y su inmenso legado manuscrito —salvado de las garras nazis por el monje belga Herman Van Breda—. Además, hace una magnífica semblanza de Heidegger, el “filósofo del ser”, díscolo fenomenólogo que publicó una obra sui generis, tan influyente que marcó lo que se pensó después: Ser y tiempo. Sartre interpretó las brumas germanas como pudo e impulsó una filosofía propia basada en la libertad individual, cuyo postulado esencial decía que el ser humano está condenado a elegir y lo que elige le hace ser lo que es. Enseguida saltó a la fama con *La náusea*, mientras que Simone de Beauvoir, armada con su propia filosofía de la libertad, arrolló con *El segundo sexo*. Esto sólo fue el comienzo, Bakewell es muy ambiciosa y traza la semblanza de muchos otros “existencialistas”: Merleau-Ponty y Camus, Levinas, Patocka o Boris Vian; analiza el compromiso de Sartre con los comunistas y su paradójica defensa de la violencia; los cabreos que tuvo a cuenta de ello con Aron y Camus, más moderados. Tantas cosas quiere abarcar Bakewell, ideas y personas, que se le desbordan un poco; eso sí, el lector obtiene un ameno panorama de una inolvidable época de activismo filosófico y político, plena de libros tan influyentes que hoy todavía no tienen parangón.