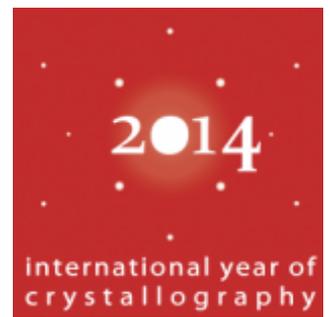


Boletín



El Hijo de El Cronopio

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



No. 1162, 28 de mayo de 2014
No. Acumulado de la serie: 1707

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

Publicación trisemanal

Edición y textos
Fís. José Refugio Martínez Mendoza

Parte de las notas de la sección **Noticias de la Ciencia y la Tecnología** han sido editadas por los españoles *Manuel Montes* y *Jorge Munnshe*. (<http://www.amazings.com/ciencia>). La sección es un servicio de recopilación de noticias e informaciones científicas, proporcionadas por los servicios de prensa de universidades, centros de investigación y otras publicaciones especializadas.

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

**Consultas del Boletín
y números anteriores**

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

Síguenos en Facebook

www.facebook.com/SEstradaSLP

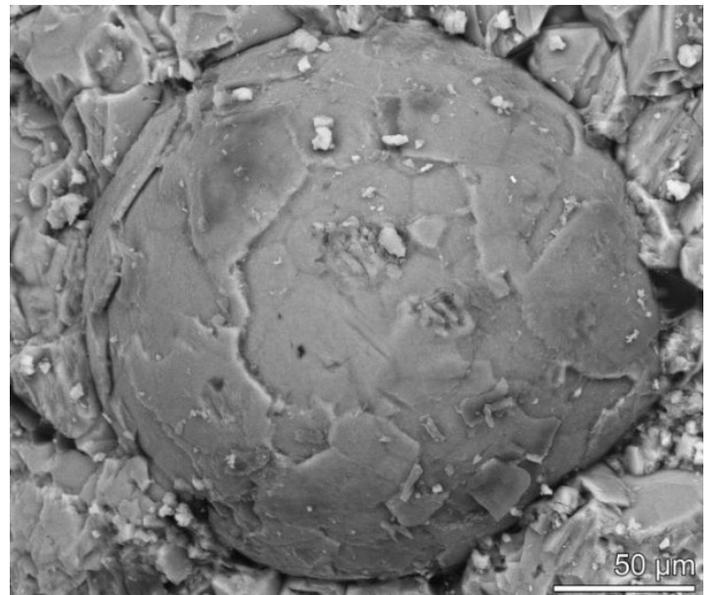


Cronopio Dentiacutus



21 Años
Cronopio
Radio

**Hallazgo de raros embriones
fósiles de más de 500
millones de años atrás**



año
Cortázar
2014



XXXII FIS-MAT

SEstrada

Alfonso Lastras Martínez

MUSEO DE HISTORIA DE LA CIENCIA DE SAN LUIS POTOSÍ

La Sociedad Científica “Francisco Javier Estrada”, con el apoyo de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí

CONVOCAN
al

XXXII CONCURSO REGIONAL *PAULING* DE FÍSICA Y MATEMÁTICAS

Alfonso Lastras Martínez

BASES

- 1.- Podrá participar cualquier estudiante de tercero y sexto año de primaria, secundaria y preparatoria de cualquier Estado de la República Mexicana.
- 2.- Cada participante podrá concursar, dependiendo de su escolaridad, en los siguientes quince concursos: **Primaria:** 1) Concurso “Manuel Mirabal García” de Ciencias categoría petit, 2) Concurso “Miguel Ángel Herrera Andrade” de Ciencias Naturales, 3) Concurso “José Luis Morán López” de Matemáticas; **Secundaria:** 4) Concurso “Francisco Mejía Lira” de Biología para primero de secundaria, 5) Concurso “Candelario Pérez Rosales” de Física para segundo de secundaria, 6) Concurso “Jesús González Hernández” de Química para tercero de secundaria, 7) Concurso “Joel Cisneros Parra” Retos en Física abierto para secundaria, 8) Concurso “Gerardo Saucedo Zárate” de Ciencias del Espacio abierto para secundaria, 9) Concurso “Jesús Urías Hermosillo” de Matemáticas para primero de secundaria, 10) Concurso “Magdaleno Medina Noyola” de Matemáticas para segundo de secundaria, 11) Concurso “Helga Fetter Nathansky” de Matemáticas para tercero de secundaria; **Preparatoria:** 12) Concurso “Gustavo del Castillo y Gama” de Física, 13) Concurso “Juan José Rivaud Morayta” de Matemáticas, 14) Concurso “Yolanda Gómez Castellanos” de Astronomía y 15) Concurso “Jesús Dorantes Dávila” de Nanotecnología.
- 3.- El concurso consistirá de un examen escrito que se celebrará, para Ciencias el 6 de junio de 2014, para Matemáticas el 7 de junio de 2014, para Primaria el 7 de junio de 2014, para el concurso de Retos en Física abierto para secundaria y de astronomía para preparatoria el 10 de junio de 2014 y para Nanotecnología 11 de junio. Todos los concursos inician a las nueve de la mañana.
- 4.- Las inscripciones tendrán un costo de \$60 (sesenta pesos) por concurso y podrán realizarse con pago a la cuenta No. **2605791979** de **Bancomer**, y la formalización de la misma en los lugares que se indiquen.
- 5.- Deberán presentar su credencial vigente y su ficha de inscripción el día del examen. **Requisito indispensable.**
- 6.- Se premiará a los tres primeros lugares de cada uno de los quince concursos.
- 7.- Los resultados se comenzarán a publicar el 20 de junio de 2014, indicándose el lugar y la fecha de premiación. El jurado calificador estará formado por especialistas en los temas. Su fallo será inapelable.
- 8.- De los concursos de física categorías secundaria y preparatoria se otorgarán acreditaciones para conformar la preselección potosina para las Olimpiadas Nacionales de Física.
- 9.- Cualquier punto no previsto en esta convocatoria será resuelto por el Comité Organizador.
- 10.- La información oficial estará siendo publicada en la dirección electrónica (Se recomienda revisar la periódicamente): <http://galia.fc.uaslp.mx/museo/FisMat>

La Sociedad Científica *Francisco Javier Estrada*, la Red Nacional de Actividades Juveniles en Ciencia y Tecnología, el Movimiento Internacional para el Recreo Científico y Técnico MILSET y La Facultad de Ingeniería de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí



CONVOCAN

A estudiantes y profesores de preescolar, primaria, secundaria, preparatoria y profesional, interesados en el desarrollo y presentación de proyectos científicos y técnicos a participar en

EXPOCIENCIAS SAN LUIS POTOSÍ 2014



Que se llevará a cabo del 24 al 26 de septiembre de 2014,
en la Facultad de Ingeniería de la UASLP

XVIII Concurso Estatal de Experimentos, Proyectos Científicos y de Innovación Tecnológica



Contenido/

Convocatoria FIS-MAT

Convocatoria Expociencias

Agencias/

Peligro de nueva pandemia de VIH al crecer resistencia a fármacos

Desarrollan sistema para hacer potable el agua de lluvia

El gasto en el programa de ciencia y tecnología

Prueba la Universidad Autónoma de Nuevo León tratamiento con células madre contra el autismo

En el DF, el primer centro en AL para investigar y prevenir el sida

Cáncer de mama está asociado al tabaquismo

Stephen Hawking revela su vida amorosa

Como de ciencia ficción: estudio "congelará" personas

Sudamérica, cuna de los dinosaurios más grandes

Redes sociales, nueva modalidad para conseguir empleo

Noticias de la Ciencia y la Tecnología

Gran Enciclopedia de la Astronáutica (325): AMS

Avances en superficies superhidrófobas. Cuando las gotas de agua rebotan y ruedan como pelotas

Secuencian el genoma de la termita

Impulsar objetos mediante gradientes de temperatura en fluidos

Construyen el nanomotor más rápido del mundo

Nueva explicación para el misterio de los "círculos fantasma" de Namibia

Un mineral marciano pudo ser fruto de la actividad de microorganismos

Identifican una relación entre los genes APOEε4 y TOMM 40 y el desarrollo del alzhéimer

La rutina alimentaria llevó a la extinción a los homínidos de Europa

Resonancia magnética para estimular la empatía

La incierta ventaja de jugar en casa

Un estudio plantea convertir el CO₂ en metanol para usos en el transporte

Lanzado el satélite militar NROL-33

Aspirina, prevención del cáncer en el botiquín

Diseñan un software que detecta el engaño en las expresiones faciales

Consiguen generar y medir un pulso aislado de attosegundo de rayos X

Relacionan ciertos marcadores inflamatorios con las etapas tempranas de la esquizofrenia

Un breve (pero intenso) magnetismo

La escasez de oxígeno en el Mar Báltico es 10 veces peor que hace un siglo

Profundizando en los beneficios específicos de la dieta mediterránea para la salud

Hallazgo de raros embriones fósiles de más de 500 millones de años atrás

El misterio de la Gripe pandémica de 1918

Un paso más en el proyecto hacia un automóvil que corra a mil millas por hora

Más indicios de un enorme cráter de impacto antiguo en la provincia canadiense de Alberta

Una tecnología capaz de mover objetos con el pensamiento y que reduce la fatiga mental

El colesterol tiene un papel clave en la migración celular

Agencias/

Esencial, usar los tratamientos existentes con eficiencia y efectividad, destaca experto

Peligro de nueva pandemia de VIH al crecer resistencia a fármacos

La inmunidad antimicrobial debe equipararse al cambio climático como una de las mayores amenazas a la humanidad, señalan especialistas

Llaman a instituir organización global para dar respuesta al problema

© The Independent Traducción: Jorge Anaya

Charlie Cooper/ The Independent

Una nueva pandemia por VIH es una “posibilidad real” si continúan surgiendo cepas del virus resistentes a los fármacos, advirtió una autoridad mundial en enfermedades infecciosas.

El profesor Jeremy Farrar señaló que existe la amenaza de que “el espectro de un VIH resistente a los fármacos tenga un enorme impacto en los próximos 20 años, si los medicamentos que han logrado grandes mejoras en la expectativa de vida de los pacientes de la década de 1990 en adelante se vuelven menos efectivos”.

Su advertencia se produjo luego de que una coalición de científicos sostuvo que la resistencia antimicrobial –proceso por el cual las bacterias y otros microbios, entre ellos los virus, evolucionan hasta ser inmunes a las sustancias que usamos para combatirlos– debe equipararse al cambio climático como una de las mayores amenazas a la humanidad.

El profesor Farrar, director de la fundación de investigación Wellcome Trust, consideró “inevitable” el incremento de la resistencia del VIH, porque es un virus que muta con facilidad. Los fármacos antirretrovirales que se usan hoy día para tratar el VIH han tenido tanto éxito, que las personas que tienen el virus pueden esperar llevar una vida sana y activa.

Si bien elogió Farrar el “increíble” avance logrado a partir de la década de 1980 para tratar el VIH, expresó que la resistencia a los fármacos de primer recurso, y también a algunos de segundo y tercer recurso, ya se ha presentado, y que las opciones farmacológicas para tratar el virus “no son ilimitadas”.

“No es poco razonable estimar que pueda regresar una pandemia de VIH. La posibilidad de una pandemia impulsada por un VIH resistente es bastante real”, manifestó.

Señaló que será esencial usar los tratamientos existentes “con eficiencia y efectividad” para evitar un mayor desarrollo de la resistencia.

“También necesitamos continuar desarrollando nuevos compuestos, en vez de volvernos complacientes con los que tenemos”, advirtió. “Una vacuna sería crucial también para garantizar que no tengamos que confiar sólo en las actuales opciones de prevención y tratamiento. Sin embargo, lograr una vacuna contra el VIH será increíblemente difícil”.

En un artículo en la revista Nature, el profesor Farrar y otro científico líder en este campo, el profesor Mark Woolhouse, llaman a instituir una “poderosa organización global”, similar al Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático, para coordinar la respuesta mundial a la amenaza de la resistencia antimicrobial.

Los científicos han advertido durante años que el aumento de esta resistencia conlleva el riesgo de destruir un siglo de avances médicos.

Ya se han esparcido por el planeta cepas resistentes de tuberculosis, malaria, estafilococo áureo resistente a la metilina y VIH, escriben los investigadores. La preocupación se centra en la resistencia antibiótica, que se refiere a las infecciones bacterianas, pero las infecciones virales también muestran ahora signos de resistencia.

Desarrollan sistema para hacer potable el agua de lluvia

NOTIMEX

La Academia Mexicana de Ciencias (AMC) destacó que la captación y tratamiento de agua de lluvia es una opción para abastecer del líquido para uso doméstico a las comunidades rurales.

Por lo anterior, Sofía Garrido Hoyos, investigadora del Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (IMTA), trabaja en un proyecto de sistemas de captación y potabilización de aguas pluviales para uso humano en comunidades del norte del estado de Morelos.

En un comunicado, la ACM explicó que en ese proyecto se desarrollaron sistemas de captación y de potabilización de agua de lluvia que se construyeron en comunidades que se seleccionaron a escala piloto en 2006.

Detalló que a esos proyectos se les denominó sistema colectivo de Filtración en Múltiples Etapas Modificado (Fimem), en Villa Nicolás Zapata, y el sistema domiciliario, en la iglesia de Jumiltepec, en los municipios morelenses de Totolapan y Ocuituco, respectivamente.

Diagnóstico de 18 comunidades

El estudio se basó en un diagnóstico de 18 comunidades situadas al norte del estado, e incluyó una evaluación socioeconómica y de infraestructura hidráulica, así como medición de la cantidad de precipitación media anual.

Al respecto, la investigadora de la AMC explicó que antes de desarrollarlos se efectuaron dos entrevistas de “acción-identificación”, para determinar los medios de captación y uso del agua pluvial en las dos comunidades seleccionadas.

También se realizaron talleres para explicar los beneficios relacionados con la salud, al disponer de agua limpia mediante el sistema de tratamiento de agua pluvial.

Una vez construidos los dos sistemas, se llevaron a cabo cursos de capacitación sobre la operación y el mantenimiento. En todas esas actividades participaron personal del IMTA y pobladores, expuso la especialista en hidráulica.

El gasto en el programa de ciencia y tecnología

Javier Flores/ La Jornada

El pasado 20 de mayo se reunió nuevamente el Consejo General de Investigación Científica, Desarrollo Tecnológico e Innovación. Esto es en sí mismo un acontecimiento relevante, pues dicho Consejo –el cual legalmente debe ser encabezado por el presidente de la República– se había convertido en algo inexistente a causa del desdén y menosprecio de las anteriores administraciones por la investigación científica y tecnológica. Se trata entonces de una noticia positiva, ya que el órgano máximo en este sector, de acuerdo con la Ley de Ciencia y Tecnología, no solamente está vivo, sino en plenas funciones.

El Consejo se reunió el martes pasado para aprobar un documento muy esperado: el Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación 2014-2018 (PECITI), al que en un acto posterior realizado ese mismo día en Los Pinos (en el que se anunciaron diversas reformas legales en esta materia), el presidente Enrique Peña Nieto se refirió como “(...) una hoja de ruta para que este sector pueda alinear los esfuerzos con las dependencias y entidades del gobierno de la República, con los gobiernos estatales, así como el de las empresas que realizan o apoyan la investigación científica o la innovación. A través de este programa, fomentaremos la vinculación con el sector productivo, el desarrollo regional y la formación de mayor capital humano de alto nivel”.

Se trata, ni más ni menos, que del programa para la ciencia en lo que resta del sexenio, el cual, una vez que sea publicado en el Diario Oficial, quedará a disposición de los especialistas e interesados para su análisis. Por lo pronto, el doctor Enrique Cabrero Mendoza, director general del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt), destacó algunos aspectos de este documento, uno de los cuales se refiere al gasto en ciencia:

“Se confirma –dijo– el compromiso de este Gobierno de llevar a México a un nivel de inversión en ciencia y tecnología del uno por ciento del producto interno bruto (PIB), y poner así a México en la ruta hacia una sociedad y economía basadas en el conocimiento”. Aunque se ha hablado mucho sobre este tema, reafirmar la citada promesa a la hora de anunciar el programa nacional de ciencia y tecnología del sexenio es a mi juicio algo muy importante.

En esa ceremonia también habló el secretario de Hacienda, Luis Videgaray, quien actualizó algunos datos acerca del gasto en este sector. Señaló que la inversión en ciencia y tecnología pasó de 0.43 por ciento en 2012 a cerca de 0.5 por ciento del PIB en 2014. Sin intentar minimizar el esfuerzo realizado hasta ahora, lo anterior significa que si bien el gasto se encuentra en ascenso (con un aumento aproximado de siete centésimas) todavía estamos en una franja muy pobre y habrá que realizar esfuerzos extraordinarios para lograr la meta del uno por ciento. ¿Es factible alcanzar este objetivo?

El secretario de Hacienda aclaró, como lo han venido haciendo otros funcionarios, que la meta se refiere a la inversión conjunta de los sectores público y privado. Si suponemos que se mantiene la tendencia actual de crecimiento, para 2018 se alcanzaría alrededor de 0.8 por ciento del PIB. El gobierno puede comprometerse con sus propias acciones, pero no se puede comprometer a nombre del sector privado, el cual no sabemos cómo va a reaccionar en el futuro inmediato. Entonces el 0.2 por ciento faltante tendría que salir de algún lado. Significa que tiene que aumentarse el ritmo de crecimiento del gasto gubernamental, el del gasto privado, o ambos.

Pero lo que no puede suceder, es un estancamiento o una caída de la inversión, pues eso impediría alcanzar la meta a la que se ha comprometido el gobierno del presidente Enrique Peña Nieto.

Se aplican al cerebro por la médula espinal para mejorar la conexión de las neuronas

Prueba la Universidad Autónoma de Nuevo León tratamiento con células madre contra el autismo

En seis meses uno de los pacientes logró un espectro menos severo y mejor calidad de vida, explica Consuelo Macías Guerra, coordinadora del Banco de Cordón Umbilical de la institución

NOTIMEX

Monterrey, 26 de mayo. La Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL) realiza un nuevo tratamiento a base de células madre, con el que se busca contrarrestar los efectos del espectro autista y, con ello, mejorar la calidad de vida de los pacientes y sus familias.

Consuelo Mancías Guerra, coordinadora del Banco de Cordón Umbilical, y su equipo de trabajo, empezaron este proyecto luego de haber sido aprobado por el Comité de Ética del Hospital Universitario, en el segundo semestre de 2012.

Destacó que el tratamiento “consiste en aplicar células de la médula ósea directamente al cerebro a través de la médula espinal para ayudar a que haya una mejor conexión entre las neuronas”, comentó Macías Guerra, que tiene nivel I del Sistema Nacional de Investigadores (SNI).

“Estas células ayudan a presionar a las neuronas funcionales de los pacientes autistas; así, por ejemplo, si esán trabajando 10 neuronas en lugar de 30, las células madre impulsan a esas 10 para que puedan realizar funciones como las de las otras 20”, precisó.

Concentrado de glóbulos blancos

Refirió que en el proyecto se hace uso de un concentrado de glóbulos blancos, en los que están las células madre, y mediante el cual se reinyectan en el cuerpo del afectado.

Añadió que el uso de células madre en la medicina moderna ha permitido curar o controlar enfermedades del miocardio, el traumatismo medular e incluso el mal de Parkinson.

“Lo que se está haciendo aquí ya ha sido probado. Luego de ver los estudios que se han hecho en otras partes y la forma en que se han desarrollado, podemos extender su aplicación a diversas enfermedades para hacer su tratamiento más ágil”, apuntó.

Mancías Guerra expuso que esta investigación surgió a partir de un estudio realizado en la Universidad de Carolina del Norte, en el cual se inyectaban células madre del cordón umbilical a pacientes con parálisis cerebral, que presentaron notorias mejorías en su estado.

Refirió que en la UANL se ha podido desarrollar este proyecto en pequeños con autismo y los resultados han sido prometedores, según la Escala de Índice de Autismo en Niños (CARS, por sus siglas en inglés).

“Hubo un paciente que registró una escala de 45 puntos, lo que lo situaba en el espectro de un autismo severo, pero después de seis meses en tratamiento, tuvo 33 puntos, disminución que se tradujo en una mejor condición de vida, ya que su padecimiento era mucho más benigno o menos severo”, explicó.

La especialista puntualizó que la profesionalización de este tratamiento está respaldada en el Departamento de Hematología del Hospital Universitario, cuyo director, David Gómez Almaguer, investigador nivel III del SNI.

Además, “estamos protegidos y avalados por una institución que nos está ayudando”, pues si no fuera por la UANL, “muchos pacientes no vendrían con nosotros, ya que el reconocimiento que tiene la institución les da la confianza de que los estudios a que se someterán serán de calidad y sin la intención de lucrar”.

Mancías Guerra agregó que para el avance y conclusión de la investigación es necesario tener pacientes de entre 5 y 15 años de edad y que cuenten con el consentimiento de los padres o tutores para someterse al tratamiento.

“Los resultados de este método dependerán de qué tan rápido podamos seguir reclutando pacientes. Ése será el tiempo en el que podamos dar una solución a la sociedad, que seguramente seguirá beneficiándose de lo logrado por este método esperanzador”, puntualizó la investigadora universitaria.

Firma Mancera convenio de colaboración con la Academia Nacional de Medicina de Francia

En el DF, el primer centro en AL para investigar y prevenir el sida

El acuerdo permitirá impulsar importantes proyectos de salud

Se reúne con Luc Montagnier

Proponen al mandatario para vicepresidente de la Asociación Mundial de Grandes Metrópolis



El titular del Poder Ejecutivo de la ciudad de México, Miguel Ángel Mancera Espinosa, se reunió con el doctor Luc Montagnier, uno de los descubridores del virus de inmunodeficiencia humana (VIH), para hablar de los avances del proyecto de crear un centro de investigación y prevención de esa enfermedad, que será el primero que instale en América Latina la fundación que preside el premio Nobel de Medicina 2008

La Jornada

La ciudad de México contará con un centro de investigación y prevención del VIH) sida, que estará a cargo de la fundación del médico francés Luc Montagnier, uno de los descubridores del mismo. Además, recibirá asesoría de la Academia Nacional de Medicina de Francia sobre este tema, así como en salud mental, lactancia, obesidad, diabetes, cáncer y adicciones.

Lo anterior es parte de lo que acordó el jefe de Gobierno del Distrito Federal, Miguel Ángel Mancera Espinosa, en el primer día de su gira de trabajo por París, donde se reunió con Yves Logeais, presidente de la Academia Nacional de Medicina francesa –considerada la más antigua del mundo–, con quien firmó un convenio de colaboración, el primero de este tipo que signa ésta institución con un gobierno local.

El gobierno capitalino señaló mediante un comunicado que además de la asesoría de académicos franceses, el acuerdo establece una vinculación institucional entre esa academia y el gobierno de la ciudad, lo que permitirá impulsar importantes proyectos de salud, enfocados especialmente en la prevención, así como establecer centros de investigación de largo alcance.

Acompañado del secretario de Salud, Armando Ahued Ortega, y el coordinador de Asuntos Internacionales, Cuauhtémoc Cárdenas Solórzano, el jefe del Ejecutivo local se reunió también con Luc Montagnier, presidente de la Fundación mundial para la investigación y la prevención del sida, para avanzar en la creación de un centro para el estudio de esa enfermedad, que será el primero que instale el premio Nobel de Medicina en América Latina.

Otros acuerdos

Ambos acordaron suscribir un memorándum de entendimiento para concretar dicho proyecto, que se empezó a trabajar en octubre de 2013, durante una visita que el médico francés hizo a la ciudad de México, y en la que se acordó que el centro se localizará en la clínica de VIH que el gobierno capitalino construye en la delegación Iztapalapa, la cual se prevé sea inaugurada a finales de año.

También se reunió con el presidente de la región Île de France, Jean-Paul Huchon, con quien acordó trabajos de colaboración y compartir experiencias en materia de vivienda, desarrollo social urbano, prevención de la delincuencia, gestión y reciclaje de residuos sólidos, gestión del agua y transporte público.

Jean-Paul Huchon propuso a Miguel Ángel Mancera como vicepresidente de la Asociación Mundial de Grandes Metrópolis, la cual preside el francés, integrada por 136 ciudades o regiones, cuya población rebasa el millón de habitantes.

Cáncer de mama está asociado al tabaquismo

NOTIMEX

Se han documentado casos de mujeres fumadoras con la enfermedad, sin ningún factor de herencia genética

Una alta incidencia de cáncer de mama en mujeres fumadoras han arrojado diversas investigaciones del Centro de Investigación Biomédica de Occidente (CIBO) del IMSS en Jalisco, a cargo de la investigadora de la División de Inmunología, Ruth De Celis Carrillo.

La investigadora del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) en Jalisco explicó que cuando investigan cáncer de mama, han detectado que una extensa mayoría de personas que lo desarrollaron tienen el antecedente de exposición con el tabaco.

"Hemos advertido que hasta un 60% tiene asociación con el tabaco, de las cuales 20% son fumadoras pasivas, otro grupo que equivale a un 20% más fueron fumadoras en una etapa y lo dejaron o fueron incluso hijas de fumadores", afirmó.

Añadió que 20% restante son fumadoras activas, de las cuales por lo menos la mitad de ellas consumen como mínimo una cajetilla de cigarrillos al día.

Indicó que las pacientes que fueron consumidoras de tabaco durante algunos años coinciden en haber iniciado con el hábito durante su adolescencia. Hoy en día señala que el consumo de tabaco en mujeres se ha incrementado considerablemente toda vez que en México una de cada seis es fumadora.

De hecho mencionó que la edad que predomina entre las llamadas fumadoras sociales u ocasionales es de entre los 13 y 25 años de edad, siendo precisamente entre los 13 y 16 años la etapa de inicio más frecuente en la cual por cierto, el desarrollo físico y hormonal aún no se ha alcanzado en su totalidad.

En la mujer, detalló que los efectos del tabaco no sólo se advierten en el pulmón, también afectan al sistema reproductor y tener consecuencias en la fertilidad de las mujeres fumadoras o en sus hijos.

"El tabaco produce mutaciones que se pueden mantener en nuestro organismo por muchos años. El tejido mamario por desgracia tiende a ser un almacén idóneo de tóxicos, más que en cualquier otro tejido. que están compuestos hasta en un 70 por ciento de tejido graso el cual suele ser propicio para almacenar muchos tóxicos que contienen los cigarrillos", precisó la investigadora del Seguro Social.

El cáncer de mama está más asociado al tabaquismo que incluso el cervicouterino con una prevalencia de dos a uno. El consumo de tabaco, señaló De Celis Carrillo figura como un factor de riesgo más frecuente para cáncer de mama que los antecedentes familiares.

De hecho, se han documentado casos de mujeres fumadoras con la enfermedad, sin ningún factor de herencia genética.

La experta expresó, además, que el desarrollo de cáncer mamario es variable en cada paciente y aunque la exposición prolongada al tabaco aumenta el riesgo a la salud debido a que produce mutaciones que pueden permanecer en el organismo muchos años, existen casos en que la paciente se expuso al cigarro por periodos no prolongados.

"Es como una ruleta rusa, tu puedes haber fumado un mes en tu vida pero a lo mejor en este periodo se generó una mutación en tu organismo que va a evolucionar a cáncer", aseguró la especialista.

En los estudios que ha realizado la investigadora en mujeres con cáncer de mama tanto de población rural como urbana se ha observado una prevalencia importante en féminas menores de 45 años de edad.

Insistió en la importancia de tomar conciencia sobre no fumar, y en caso de tener este hábito decidirse a abandonarlo cuanto antes, así como realizarse exploraciones mamarias mensuales y acudir una vez al año como mínimo a chequeo médico, más aún si se trata de fumadoras con antecedentes familiares de la enfermedad.

Stephen Hawking revela su vida amorosa

GDA / El Tiempo / Colombia | El Universal



"Durante un tiempo, la única manera que tenía de comunicarme era deletreando palabras y levantando las cejas cuando alguien señalaba la letra correcta en una tarjeta". (Foto: Archivo AP)

El más reciente libro del físico Stephen Hawking habla de su vida amorosa y cómo aceptó que su esposa tuviera un marido sustituto

Cuando regresamos del Caltech (Instituto de Tecnología de California), en 1975, sabíamos que la escalera de nuestra casa sería una dificultad para mí. Entonces, en la facultad me tenían más aprecio, así que nos dejaron utilizar un apartamento en la planta baja de una gran casa victoriana de su propiedad (La casa ha sido demolida y sustituida por una residencia para estudiantes que lleva mi nombre).

El apartamento se encontraba en unos jardines, de cuyo mantenimiento se encargaban los jardineros de la facultad y que estaban muy bien para los niños. Al principio, de regreso a Inglaterra, estaba desanimado. Todo me parecía provinciano y limitado en comparación con la actitud dinámica de Estados Unidos.

En aquella época el paisaje estaba plagado de árboles muertos por la enfermedad del olmo holandés y al país lo azotaban las huelgas. Sin embargo, recuperé el ánimo al ver el éxito de mi trabajo y al ser elegido en 1979 para la Cátedra Lucasiana en matemáticas, puesto que habían ocupado sir Isaac Newton y Paul Dirac.

Nuestro tercer hijo, Tim, también nació en 1979, tras un viaje a Córcega, donde daba clases en un curso de verano. Después, Jane se deprimió aún más.

La preocupaba que yo muriera pronto y quería que alguien los mantuviera a ella y a los niños y se casara con ella cuando yo no estuviera. Encontró a Jonathan Jones, músico y organista de la iglesia local, y le dio una habitación en nuestro apartamento.

Me habría opuesto, pero yo también pensaba que iba a morir pronto y sentía la necesidad de que alguien se ocupara de los niños cuando yo no estuviera.

Seguí empeorando. Uno de los síntomas del avance de la enfermedad eran los prolongados ataques de asfixia. En 1985, en un viaje al CERN (Organización Europea para la Investigación Nuclear), en Suiza, contraí una neumonía. Me llevaron corriendo al hospital del cantón y me conectaron a un respirador.

Los médicos pensaron que estaba tan acabado que ofrecieron apagar el respirador y terminar con mi vida, pero Jane se negó y organizó mi regreso en transporte aéreo sanitario al Hospital Addenbrooke, en Cambridge.

Los médicos intentaron por todos los medios que recuperara mi estado anterior, pero al final tuvieron que hacerme una traqueotomía.

Antes de la operación, cada vez me costaba más hablar, así que solo la gente que me conocía bien me comprendía, pero al menos podía comunicarme. Escribía artículos científicos dictándole a una secretaria, y daba seminarios gracias a un intérprete que repetía mis palabras con más claridad. No obstante, la traqueotomía eliminó del todo mi capacidad de hablar.

Durante un tiempo, la única manera que tenía de comunicarme era deletreando palabras y levantando las cejas cuando alguien señalaba la letra correcta en una tarjeta.

Es bastante difícil mantener una conversación así, por no hablar de escribir un artículo científico. Sin embargo, un experto informático de California llamado Walt Woltoz se enteró de mi situación y me envió un programa informático creado por él, llamado Equalizer.

Me permitía seleccionar palabras de una serie de menús en la pantalla presionando un interruptor con la mano.

Ahora utilizo otro programa suyo, llamado Words Plus, que controlo con un pequeño sensor en las gafas, que responde al movimiento de la mejilla. Cuando he conseguido lo que quiero decir, puedo enviarlo a un sintetizador de voz.

Al principio solo utilizaba el programa Equalizer en un ordenador de sobremesa. Luego, David Mason, de Cambridge Adaptive Communication, integró un pequeño ordenador personal y un sintetizador del habla en la silla de ruedas.

Ahora, Intel me suministra los ordenadores. El sistema me permite comunicarme mucho mejor que antes, y puedo conseguir tres palabras por minuto. Puedo decir lo que he escrito o guardarlo en un disco. Luego, puedo imprimirlo o recuperarlo y decirlo frase por frase.

Con este sistema he escrito siete libros y varios artículos científicos. También he dado varias charlas científicas y divulgativas. Han sido bien recibidas y creo que ello se debe, en gran medida, a la calidad del sintetizador de voz, fabricado por Speech Plus.

La voz de una persona es muy importante. Si arrastras las palabras, la gente tiende a tratarte como si tuvieras una deficiencia mental. Este sintetizador era, de lejos, el mejor que había oído, porque varía la entonación y no habla como uno de los Daleks de Doctor Who.

Desde entonces, Speech Plus está en liquidación y su programa de sintetizador de voz se ha perdido. Ahora tengo los tres sintetizadores que quedan.

Son aparatosos, gastan mucha energía y contienen chips que están obsoletos y no se pueden sustituir. No obstante, a estas alturas, ya me identifico con la voz que se ha convertido en marca de la casa, así que no voy a cambiarla por otra que suene más natural, a menos que se estropeen los tres sintetizadores.

Cuando salí del hospital necesitaba cuidados de tiempo completo. Al principio pensé que se había terminado mi carrera científica y que ya no me quedaba más que estar en casa y ver la televisión. Pero pronto descubrí que podía continuar con mi trabajo científico y escribir ecuaciones matemáticas utilizando un programa llamado Latex, que permite escribir símbolos matemáticos con caracteres comunes, como /pi para pi. Sin embargo, fui sintiéndome más infeliz por la relación cada vez más estrecha que existía entre Jane y Jonathan.

Al final, no pude aguantar más la situación y en 1990 me mudé a un piso con una de mis enfermeras, Elaine Mason.

El piso resultaba pequeño para nosotros y los dos hijos de Elaine, que vivían en nuestra casa durante parte de la semana, así que decidimos mudarnos.

En 1987, una fuerte tormenta había destrozado el techo de Newnham College, la única escuela universitaria femenina. (Para entonces las facultades masculinas ya admitían mujeres. La mía, Caius, que contaba con varios miembros conservadores, fue una de las últimas en hacerlo; finalmente se convencieron, por los resultados de los exámenes de los alumnos, pues no iban a solicitar el ingreso buenos hombres, a menos que admitieran también mujeres).

Como Newnham era una facultad pobre, tuvo que vender cuatro parcelas de terreno para pagar la reparación del techo después de la tormenta. Compramos una de las parcelas y construimos una casa apta para una silla de ruedas. Elaine y yo nos casamos en 1995. Nueve meses después, Jane se casó con Jonathan Jones.

Mi matrimonio con Elaine fue apasionado y tempestuoso. Tuvimos nuestros altibajos, pero el hecho de que ella fuera enfermera me salvó la vida en varias ocasiones.

Después de la traqueotomía llevaba un tubo de plástico en la tráquea que impedía que me entraran comida y saliva en los pulmones, y se sujetaba con un brazaletes.

Con el paso de los años, la presión en el brazaletes me dañaba la tráquea y me hacía toser y ahogarme.

Estaba tosiendo en un vuelo de regreso de Creta, a donde había asistido a un congreso, cuando David Howard, un cirujano que iba en el mismo avión, se acercó a Elaine y le dijo que podía ayudarme.

Sugirió una laringectomía, que separaría del todo la tráquea de la garganta y eliminaría la necesidad de un tubo con un brazaletes.

Los médicos del hospital de Addenbrooke de Cambridge dijeron que eso era demasiado arriesgado, pero Elaine insistió y David Howard llevó a cabo la operación en un hospital de Londres.

Aquella operación me salvó la vida: dos semanas más y el brazaletes habría hecho un agujero entre la tráquea y la garganta que me habría llenado los pulmones de sangre.

Al cabo de unos años tuve otra crisis de salud porque mis niveles de oxígeno descendían peligrosamente cuando el sueño era profundo. Me llevaron corriendo al hospital, donde estuve cuatro meses. Finalmente, me dieron de alta con un respirador, que utilizaba por la noche.

Mi médico le dijo a Elaine que me iba a casa a morir. (Cambié de médico entonces).

Hace dos años empecé a utilizar el respirador 24 horas al día. Creo que me da energía.

Un año después me reclutaron para ayudar en la campaña de captación de fondos de la universidad para celebrar sus 800 años. Me enviaron a San Francisco, donde di cinco conferencias en seis días y me cansé mucho. Una mañana me desmayé cuando me quitaron el respirador.

La enfermera de turno pensó que estaba bien, pero habría muerto de no ser porque otra cuidadora llamó a Elaine, que me resucitó.

Todas esas crisis pasaban su factura emocional a Elaine. Nos divorciamos en el 2007 y desde entonces vivo solo con un ama de llaves.

Como de ciencia ficción: estudio "congelará" personas

GDA / El Mercurio / Chile| El Universal



La acción busca dar tiempo para solucionar el problema dejando de lado la hemorragia como causa de muerte. (Foto: Archivo)

Científicos de las universidades de Pittsburgh y Maryland realizarán un estudio donde pacientes con heridas fatales serán "congelados" por reparar el daño en sus cuerpos

Durante décadas la ciencia ficción habló de la "animación suspendida", técnica que pone el cuerpo en un estado similar a la hibernación para, por ejemplo, realizar largos viajes al espacio. Ahora la idea llegará a la realidad.

Científicos de las universidades de Pittsburgh y Maryland realizarán un estudio bautizado EPR-CAT por sus siglas en inglés donde pacientes con heridas fatales serán "congelados" por reparar el daño en sus cuerpos.

Retirarán toda la sangre del cuerpo, reemplazándola con un suero frío. El resultado es un estado de muerte clínica, sin respiración ni actividad cerebral pero donde las células pueden sobrevivir sin oxígeno por pocas horas.

La acción busca dar tiempo para solucionar el problema dejando de lado la hemorragia como causa de muerte. Aplicarán la prueba a 10 pacientes del UPMC Presbyterian Hospital de Pittsburgh.

Sudamérica, cuna de los dinosaurios más grandes

GDA / El Nacional / Venezuela| El Universal



Dos cabezas femorales de dinosaurio que halló un campesino en Villa de Leyva, Colombia. (Foto: Archivo EFE)

El paleontólogo venezolano Ascanio Rincón señala que en el continente hubo especies gigantes de dinosaurios, quizás las más grandes del mundo

El hallazgo del fémur de 2,40 metros de largo de un dinosaurio en el sur de Argentina podría confirmar que los ejemplares más grandes de estos animales vivieron en Sudamérica.

El hueso, encontrado a 260 kilómetros al oeste de Trelew, en la Patagonia argentina, perteneció a un saurópodo, un gigante herbívoro que vivió hace aproximadamente 90 millones de años.

A juicio del paleontólogo venezolano Ascanio Rincón, el descubrimiento valida la tesis de que en el continente hubo especies gigantes de dinosaurios, quizás las más grandes del mundo. Esto significa que hay que seguir trabajando en los países de Sudamérica porque hay animales que todavía no se han descubierto. Algo pasó en el Jurásico que permitió el gigantismo en esa parte del mundo, expresó el también investigador del Centro de Ecología del Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas.

Los paleontólogos que llevaron a cabo la investigación forman parte del Museo Egidio Feruglio de Trelew, población a mil 400 kilómetros al sur de Buenos Aires.

Los expertos afirmaron que la cantidad de fósiles hallados es la más grande hasta la fecha para este tipo de dinosaurios, conocidos como Megafauna. En total se encontraron 10 vértebras del torso, 40 huesos de la cola, parte del cuello y las patas completas del saurópodo.

En el sitio donde fueron hallados los restos también se encontraron fósiles de troncos y hojas que permitirán reconstruir parte del ecosistema de esa época.

Los paleontólogos informaron que también encontraron cerca de 60 dientes, 57 de los cuales corresponden a dinosaurios carnívoros Teranotitán, considerados carroñeros.

Antecedentes gigantes. El paleontólogo Ascanio Rincón recordó que en Argentina ya se había hecho un descubrimiento similar. Antes de este hallazgo se encontró el gigantosauros.

Los dinosaurios más grandes conocidos habitaron en el sur de Argentina, en Chubut, Neuquén y Santa Cruz. No teníamos evidencia de por qué esta zona era propicia para el gigantismo; ahora vamos a poder empezar a estudiarlo, dijo Luis Carballido, investigador que participó en el descubrimiento.

Redes sociales, nueva modalidad para conseguir empleo

NOTIMEX

Indagar en los anuncios del periódico es cosa del pasado, ya que ahora en 140 caracteres se puede buscar o recibir un ofrecimiento de empleo

Facebook y Twitter se han convertido actualmente en los medios ideales para encontrar empleo en el país, reveló la empresa de tecnología Sisoft de México.

Según un estudio de la firma, las redes sociales son actualmente una poderosa arma, y no son un medio exclusivo de jóvenes, ya que tanto la Generación X (nacidos entre 1960 y 1980) como la Generación "Y" (nacidos entre 1980 y 2000) las han usado para encontrar empleo.

El director general de Sisoft de México, Arturo Campos, resaltó que "con el gran mercado de usuarios de smartphone que constantemente verifican su Facebook y Twitter, el porcentaje de difusión es exponencial".

Destacó que "indagar en los anuncios del periódico es cosa del pasado, ya que ahora en 140 caracteres se puede buscar o recibir un ofrecimiento de empleo.

Comentó que de acuerdo con un estudio elaborado por Jobvite hace menos de dos años, uno de cada seis personas en Estados Unidos que buscó empleo en la web lo encontró con ayuda de las redes sociales.

Mostró que las redes sociales más usadas por las empresas fueron LinkedIn, con 87%, seguido por Facebook, con 55% y Twitter con 47%, y los "porcentajes van en aumento".

En ese sentido, el directivo indicó que con su portal de TotalEmpleos ayudan a candidatos a encontrar más rápido empleo, ya que brindan confianza a los interesados, de la manera más amigable y efectiva.

Para las personas que buscan empleo a través de las redes sociales recomendó manejar palabras clave que faciliten la búsqueda a los reclutadores, mostrar talento y hacer evidente las fortalezas con las que se cuentan, además de seguir al reclutador y a la compañía.

Noticias de la Ciencia y la Tecnología

Astronáutica

Gran Enciclopedia de la Astronáutica (325): AMS

AMS

Instrumento; País: EEUU; Nombre nativo: Alpha Magnetic Spectrometer

Las investigaciones relacionadas con la física de partículas y la cosmología han tenido diferentes escenarios, tanto en la Tierra como en el espacio. Uno de los misterios ha sido la incógnita de por qué predomina la materia sobre la antimateria en el Universo visible, teniendo en cuenta que ambas debieron ser creadas en cantidades similares durante el Big Bang o gran estallido inicial.

Durante un tiempo se programaron experimentos sobre antimateria que debían realizarse en un gran colisionador de partículas llamado SSC (Superconducting Super Collider). Sin embargo, éste fue finalmente cancelado y los científicos implicados tuvieron que buscar alternativas para validar sus teorías.

El físico Samuel Ting, del MIT, propuso en 1995 enviar un espectrómetro especial al espacio, con el que se intentaría estudiar los rayos cósmicos de alta energía, los cuales se ven normalmente perturbados por la atmósfera terrestre, que absorbe y altera las partículas cargadas, haciendo imposible su estudio preciso desde tierra. El espectrómetro espacial podría determinar la carga eléctrica de las partículas, a base de analizar qué trayectorias seguirían en el seno de un campo magnético. Además, el instrumento, al que se llamaría AMS (Espectrómetro Magnético Alfa), buscaría restos de antimateria en las fronteras del

Universo observable. El experimento fue aprobado por la NASA, con Ting como investigador principal.



El AMS-01 viajó en la misión STS-91. (Foto: NASA)

Debido a la complejidad del aparato, se desarrolló un prototipo de menor entidad, pensado para demostrar el concepto. Llamado AMS-01, fue construido como programa de cooperación internacional y enviado al espacio durante la misión STS-91 del transbordador Discovery, el 2 de junio de 1998. El AMS-01 fue conectado poco después del despegue, y seguiría activo durante la misión, que implicaba un viaje hacia la estación rusa Mir.

El espectrómetro intentó detectar antihelio, la antipartícula del elemento helio, pero no lo consiguió, lo que confirmó la sensibilidad que debería tener el AMS-02. Los datos obtenidos por el sensor magnético fueron almacenados a bordo o transmitidos a través de un sistema

de comunicaciones alternativo, ya que el sistema principal, la antena en banda Ku, no funcionó correctamente.

Con la información obtenida, los científicos dirigidos por Ting empezaron a desarrollar el AMS-02, que debería ser instalado en la estación espacial internacional. La NASA colaboraría en la iniciativa, pero la construcción dependería en parte del Departamento de Energía estadounidense. En la iniciativa participarían investigadores de 16 países, incluyendo España.



El AMS-02. (Foto: NASA)

El objetivo sería poner en práctica el sensor más sofisticado situado en el espacio hasta la fecha, tan complejo que pesaría 8.200 kilogramos y cuya sensibilidad sería entre mil y un millón de veces superior a la de cualquier otro instrumento. Entre sus metas estaría obtener información sobre la materia oscura. La materia convencional visible, como la que forma las estrellas, los planetas y las galaxias, constituye menos del 5% de la masa del Universo. Las teorías actuales y las observaciones indirectas sugieren que el 95% restante es 'materia oscura' y 'energía oscura', aunque se sabe muy poco sobre estos dos conceptos. En particular, el 23% de la masa del Universo sería materia oscura. Nunca se ha podido detectar con métodos directos, pero se pueden apreciar sus efectos en las perturbaciones gravitatorias que causa sobre otros objetos. Su origen y estructura continúan siendo un misterio. La materia oscura podría estar constituida por 'neutralinos', una hipotética partícula elemental que, si existe, podría ser detectada indirectamente gracias al AMS-02. El aparato también podría ayudar a detectar una extraña forma de materia predicha por los científicos: una partícula elemental muy pesada conocida como 'strangelet'. Por otro lado, si el AMS-02 logra detectar núcleos de antimateria, revolucionará los modelos actuales del Universo.

El motivo de situar al AMS-02 unido a la estación internacional es su gran consumo eléctrico. Difícilmente hubiera podido volar de forma independiente sin unos paneles solares enormes. Junto al complejo orbital, el AMS-02 usaría la energía producida por los paneles de este último.

Con su desarrollo ya avanzado, estaba previsto el lanzamiento del AMS-02 a bordo de un transbordador hacia 2005 (misión UF4.1), pero problemas técnicos y retrasos se confabularon para dejarlo en tierra. El AMS-02 costaba ya 1.500 millones de dólares, pero tenía el apoyo de los 16 países participantes. Debido al peso del experimento, y al limitado número de vuelos disponible para terminar la estación, la NASA se vio obligada a declinar su puesta en órbita. Sin embargo, finalmente la NASA recibió el permiso para preparar un vuelo adicional (STS-134/ULF6), con fondos extraordinarios que permitirían además llevar más suministros a la estación, y el AMS-02 fue incluido entre la carga útil.



El AMS-02 unido a la estación espacial. (Foto: NASA)

Además, las noticias de que se iba a autorizar una prolongación de la vida de la estación espacial más allá del año 2015 hicieron tomar una decisión a los responsables del programa AMS. El instrumento debía llevar un imán superconductor, con tecnología criogénica, pero los problemas en su desarrollo provocaron una reducción en su vida útil prevista de hasta sólo tres años. Eso no era un gran inconveniente si la ISS debía ser cerrada, pero con la prolongación de su tiempo de operación, los científicos decidieron sustituir el imán superconductor, que básicamente tenía fecha de caducidad a menos que fuera recargado en la Tierra de forma periódica, por el imán usado previamente en la misión AMS-01. Este último era menos sensible, pero podría durar entre una y dos décadas, permitiendo obtener mucha más información, lo cual se valoró como más interesante que una sensibilidad superior.

Una vez completo, el AMS-02 fue enviado a Suiza, donde en el CERN fue expuesto a rayos de partículas artificiales. El proyecto AMS cuenta con una importante participación europea. El instrumento es un conjunto de distintos tipos de detectores, desarrollados en su mayoría en Europa por institutos de investigación de Alemania, España, Francia, Italia, Portugal y Suiza, con la colaboración de centros en China, Estados Unidos, Rusia y Taiwán. El instrumento también pasó las pruebas de lanzamiento en Europa, y finalmente fue transportado a Florida para el despegue a bordo del Endeavour.

La instalación del AMS-02 en el extremo de estribor de la viga principal de la Estación Espacial Internacional estaría supervisada por el astronauta de la ESA Roberto Vittori, uno de los seis miembros de la tripulación del Trasbordador Espacial Endeavour.

Instalado en la bodega de este último, partió hacia el espacio el 16 de mayo de 2011. Tras acoplarse a la estación, la tripulación lo movió con el brazo robótico Canadarm-1 y lo entregó al Canadarm-2 del complejo orbital, que lo colocó en su sitio, en el sector USS-02 del segmento S3.

Desde entonces, el AMS-02 ha funcionado de forma bastante continua, sólo interrumpido por algunos problemas eléctricos en la estación, que se resolvieron de forma conveniente. El instrumento ha recibido el impacto de diez mil rayos cósmicos por minuto, mientras sus resultados se han ido enviando rutinariamente al CERN para su análisis.

Videos

<http://www.youtube.com/watch?v=u33h-xKxvOY>

<http://www.youtube.com/watch?v=js03B61gx2g>

<http://www.youtube.com/watch?v=WcfEX-MZH8s>

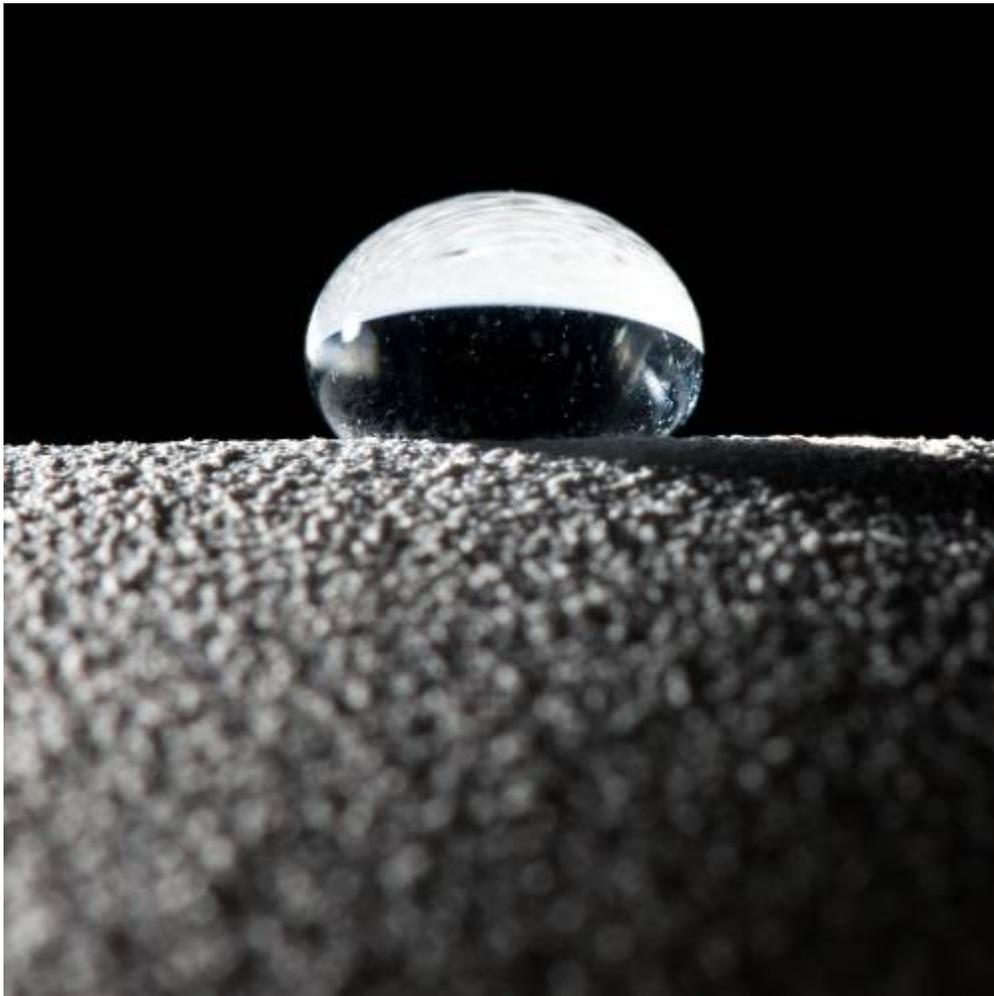
Ingeniería

Avances en superficies superhidrófobas. Cuando las gotas de agua rebotan y ruedan como pelotas

Los avances que se están consiguiendo en una línea de investigación acerca de superficies superhidrófobas, seguida por un equipo de ingenieros, podrían desembocar en mejoras para numerosas aplicaciones, incluyendo, por ejemplo, una generación de electricidad más eficiente en varios tipos de centrales eléctricas, alas de avión sobre cuyas puntas no pueda acumularse hielo en condiciones frías y de humedad, o componentes más eficientes de aparatos biomédicos tales como la parte interior de los tubos o jeringuillas que suministran fluidos a los pacientes.

En un laboratorio del campus de la Universidad Brigham Young, en Provo, Utah, Estados Unidos, la ingeniera mecánica Julie Crockett analiza el agua a medida que sus gotas rebotan como pelotas y ruedan rampa abajo.

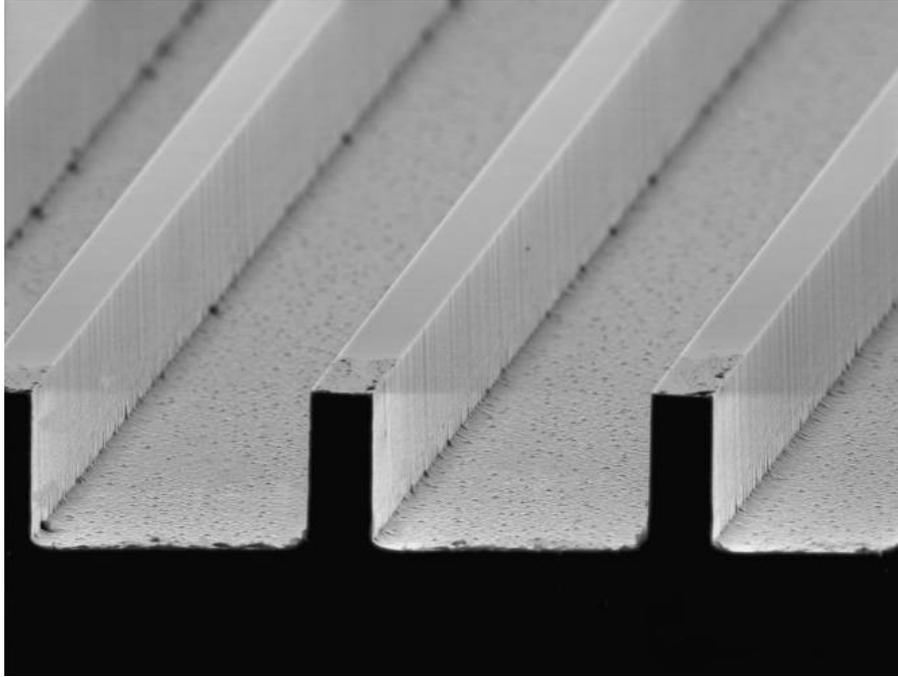
Este fenómeno ocurre porque Crockett y su colega Dan Maynes han creado un canal inclinado superhidrófobo, es decir, una superficie a la que le cuesta mucho humedecerse.



Una gota de agua sobre una superficie hidrófoba. (Foto: Jaren Wilkey)

Ingenieros como Crockett y Maynes han pasado décadas estudiando superficies superhidrófobas debido a la gran cantidad de aplicaciones potenciales que tendrían fuera del laboratorio. Y si bien algunas de estas investigaciones han resultado en productos comerciales, Crockett y Maynes están identificando la verdadera magnitud de características que podrían conducir a soluciones en problemas técnicos que afectan a cuestiones de gran calado en la sociedad.

Sus resultados más recientes al respecto demuestran que las superficies con cierto patrón de crestas o postes microscópicos, combinados con un recubrimiento hidrófobo, producen un nivel aún más alto de resistencia al agua, dependiendo de cómo ésta golpee la superficie.



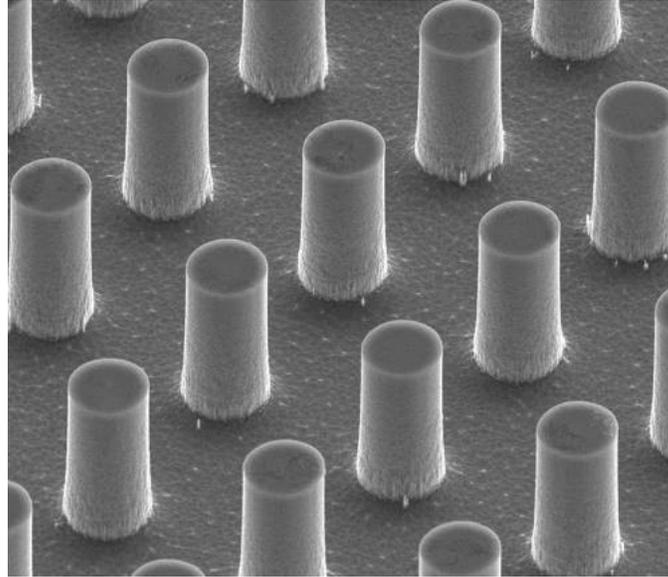
Estas costillas microscópicas creadas por ingenieros de la Universidad Brigham Young forman superficies superhidrófobas. (Foto: Cortesía de Julie Crockett)

Su trabajo es esencial porque la creciente lista de aplicaciones de superficies superhidrófobas es extremadamente diversa. Pero la meta hacia la que se encamina realmente la investigación de Crockett y Maynes es conseguir un proceso de generación de energía más limpio y eficiente. Las centrales eléctricas que generan electricidad mediante la quema de carbón o gas natural para crear un vapor que se expanda y haga girar una turbina se enfrentan a un mismo problema: Una vez que el vapor se ha usado, se necesita volver a condensarlo en estado líquido para poder reciclarlo debidamente.

Si los condensadores de las centrales eléctricas pudieran ser construidos con superficies superhidrófobas óptimas, ese proceso podría ser acelerado de una forma significativa, ahorrando tiempo y reduciendo los costes de generar electricidad.

Información adicional

<http://news.byu.edu/archive14-may-superhydrophobic.aspx>



Estos postes microscópicos también contribuyen a volver superhidrófoba una superficie. (Foto: Universidad Brigham Young)

Entomología

Secuencian el genoma de la termita

Un equipo internacional de científicos ha terminado de secuenciar el genoma de la termita. La especie seleccionada ha sido la *Zootermopsis nevadensis*, que se convierte así en la primera especie de termita en tener secuenciado su genoma. Este avance científico abre una ventana fascinante hacia la biología de este insecto social e identifica nuevas dianas genéticas sobre las que actuar para mejorar el control de plagas de termitas.

Las termitas son una plaga importante para las estructuras humanas, costando unos 40.000 millones de dólares en daños y tratamientos de control cada año. Disponiendo del genoma, los investigadores podrán buscar características comunes en las especies de termitas, a fin de encontrar puntos genéticos idóneos de ataque que sean comunes a todos los tipos de ellas.

Las actuales medidas de control de termitas consisten sobre todo en productos químicos sintéticos, algunos de los cuales son tóxicos para los vertebrados.

Si bien los pesticidas actuales son productos muy efectivos, el problema es que se están inyectando grandes cantidades de ellos en el suelo que rodea a las edificaciones afectadas. Tal como razona Michael Scharf, entomólogo de la Universidad Purdue en West Lafayette, Indiana, Estados Unidos, y miembro del equipo que ha trabajado en la obtención del genoma de la termita, sería mejor pasarnos a una tecnología más ecológica, y esto será ahora más fácil de conseguir gracias al trabajo de secuenciación completado.



Michael Scharf observa un grupo de termitas. (Foto: Universidad Purdue / Tom Campbell)

El análisis inicial del genoma de la termita ya ha revelado muchas dianas genéticas únicas contra las que se puede actuar a fin de conseguir mantener a raya con mayor eficacia a estos insectos, lo que se traducirá en estrategias de control que serán más específicas que las sustancias de amplio espectro de acción usadas en los tratamientos convencionales contra las infestaciones de termitas.

El análisis también ha puesto de manifiesto la importancia que ciertos genes tienen para la comunicación química entre las termitas.

El genoma podría asimismo ayudar a los investigadores a entender mejor la simbiosis entre las termitas y las más de 4.000 especies de bacterias que viven en sus intestinos, ayudando a sus anfitrionas en procesos tales como la digestión y la defensa. Los estudios previos sobre el intestino de las termitas se habían visto dificultados por la incapacidad de distinguir entre los genes de las termitas y los de sus microbios.

Conocer a fondo la biología del intestino es importante también por otros motivos. Por ejemplo, estudiar las enzimas que usan las termitas para digerir la madera puede llevar a métodos novedosos, más baratos y eficaces, de producir biocombustibles a partir de celulosa.

Información adicional

<http://www.nature.com/ncomms/2014/140520/ncomms4636/full/ncomms4636.html>

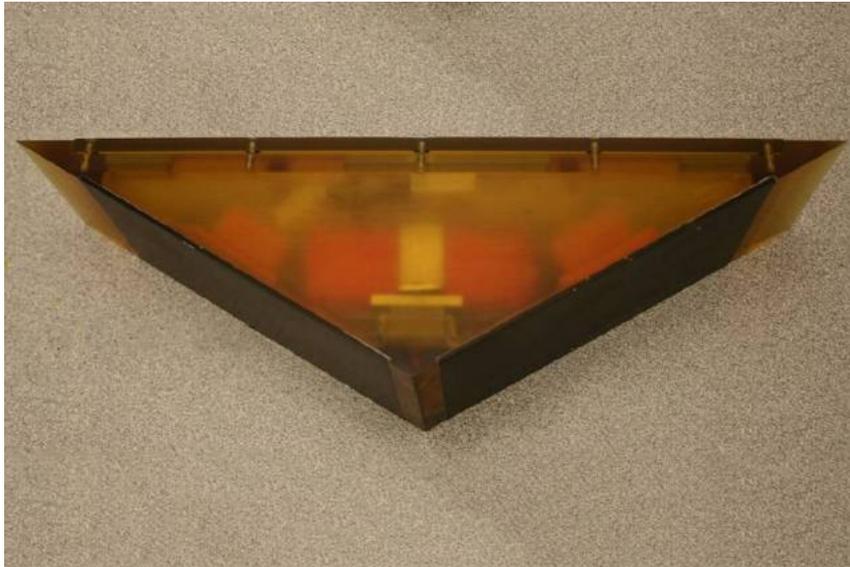
Física

Impulsar objetos mediante gradientes de temperatura en fluidos

Se ha descubierto un nuevo método con el que utilizar gradientes de temperatura en fluidos para impulsar objetos. El equivalente de este fenómeno en el medio natural puede ser el mecanismo que con su influencia contribuye de manera significativa al movimiento de los icebergs que flotan en el mar, o al desplazamiento de las rocas a través de cámaras de magma subterráneo.

Thomas Peacock, del Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT) en Cambridge, Estados Unidos, comenzó a estudiar el concepto hace unos cuatro años.

Pero, tal como él y su equipo han comprobado, pasar a la práctica, y perfeccionar hasta el nivel necesario el equipamiento para el experimento definitivo, ha sido bastante complicado. Detener por completo un objeto flotante y todo movimiento en un tanque de agua antes de comenzar una prueba, y diseñar una forma de calentar el objeto sin causar ondas en el agua ni movimientos directos en el objeto, fueron tareas particularmente difíciles.



Este aparato fue utilizado para pruebas de laboratorio del sistema de propulsión basado en diferencias térmicas. (Foto: Cortesía de Thomas Peacock)

Una vez superados los obstáculos, este experimento ha sido el primero en demostrar que un diferencial de temperatura entre la superficie de un objeto y el fluido envolvente puede generar movimiento, un efecto que podría tener una gran importancia en el mundo natural, así como un buen potencial para tecnologías futuras.

En virtud del calentamiento o enfriamiento de la superficie de un objeto, puede cambiar la densidad de cualquier fluido próximo a esa superficie. La densidad modificada del fluido

genera un flujo sobre la superficie. Ese flujo crea entonces un desequilibrio de fuerzas, con una presión más baja a un lado, y más alta en el otro, un desequilibrio que propulsa el objeto desde la zona de presión más alta hacia la de presión más baja.

El fenómeno se aplica a cualquier situación donde un objeto se halle inmerso en un fluido, y su temperatura sea diferente a la de este último.

Peacock está ya trabajando en próximos experimentos, para averiguar si el efecto puede ser aprovechado de manera útil desde el punto de vista de la ingeniería.

Un método práctico de propulsión basado en este efecto podría servir para ayudar a controlar cómo las partículas se mueven a través de dispositivos microfluídicos. Un mejor conocimiento del efecto también ayudaría a profundizar en comportamientos de sistemas naturales como por ejemplo el movimiento de material flotando sobre el magma.

Información adicional

<http://journals.aps.org/prl/abstract/10.1103/PhysRevLett.112.204501>

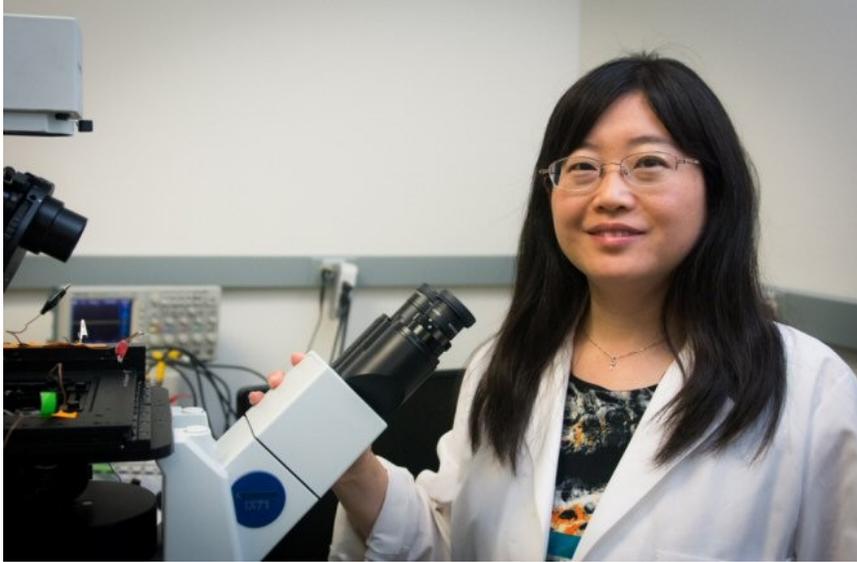
Nanotecnología

Construyen el nanomotor más rápido del mundo

Unos ingenieros han construido el nanomotor más rápido conseguido hasta la fecha, que es también el más pequeño de su tipo. Este nanomotor sintético constituye un importante paso hacia el desarrollo de máquinas miniaturizadas que un día podrían moverse por dentro del cuerpo humano para administrarles insulina a los diabéticos cuando la necesiten, o para actuar de forma selectiva contra células cancerosas, sin dañar las sanas.

El equipo de la ingeniera Donglei "Emma" Fan, de la Universidad de Texas en la ciudad estadounidense de Austin, ha diseñado, construido y probado este nanomotor en un marco no biológico. El nanomotor de tres piezas, que puede convertir energía eléctrica en movimiento mecánico en un espacio 500 veces más pequeño que un grano de sal, puede mezclar rápidamente y bombear sustancias de interés biológico, así como moverse a través de líquidos, lo cual es importante para diversas aplicaciones futuras.

Con todas sus dimensiones por debajo de 1 micrómetro, el nanomotor podría caber dentro de una célula humana, y es capaz de girar de forma continua durante 15 horas, a una velocidad de 18.000 rpm (revoluciones por minuto), la velocidad de la turbina de un motor a reacción de avión. Los nanomotores comparables al nuevo funcionan mucho más despacio, girando a entre 14 y 500 rpm, y sólo se mantienen en marcha sin pausas durante un breve periodo, que va de unos cuantos minutos a unos pocos segundos.



La ingeniera mecánica Donglei "Emma" Fan. (Foto: Universidad de Texas en Austin)

En un futuro quizás no muy lejano, nanomotores como el recién presentado podrían ser decisivos para el desarrollo de sistemas nanoelectromecánicos avanzados, capaces, entre otras cosas, de administrar fármacos a células individuales sin matarlas ni dañarlas.

Información adicional

<http://www.utexas.edu/news/2014/05/21/engineers-build-fastest-nanomotor/>

video

<http://www.youtube.com/watch?v=s1NkvH98yEE>

Ecología

Nueva explicación para el misterio de los "círculos fantasma" de Namibia

Algunas regiones de praderas áridas en ciertas partes del sudoeste de África, como por ejemplo Namibia, se encuentran salpicadas con raras zonas circulares despejadas, a modo de pecas gigantes. Algunas de ellas miden sólo unos pocos metros, otras alcanzan hasta 20 metros de diámetro; y casi todas ellas muestran un pronunciado y rico crecimiento periférico de hierba. Estos círculos fantasma plantean una pregunta obvia: ¿qué ha llevado a la formación de estas estructuras enigmáticas?

Durante varias décadas, los científicos han intentado dar con una explicación para la formación de estos círculos enigmáticos donde no crece vegetación. Ahora, unos investigadores del Centro Helmholtz para la Investigación Medioambiental (UFZ, por sus siglas en alemán) en Alemania, han examinado las principales hipótesis a la luz de nuevos datos, con el fin de valorar la verosimilitud de cada una.

La hipótesis más popular es la de que estos misteriosos círculos son obra de las termitas. Los insectos mordisquean supuestamente las raíces de la hierba, causando entonces la muerte de la vegetación.

Otros investigadores consideran que son los hidrocarburos que emanan de las profundidades de la Tierra los responsables de este fenómeno. Como en una chimenea, estos gases se estarían elevando hacia la superficie, resultando en la muerte y desaparición de la vegetación ubicada en la boca de cada "respiradero".



Un círculo fantasma visto de cerca. (Foto: Stephan Getzin / UFZ)

Un tercer grupo de científicos cree que el propio crecimiento autorregulado de la hierba es la causa, bajo ciertas circunstancias, de este tipo de patrón espacial, teniendo en cuenta lo llamativo que resulta que la aparición de los círculos fantasma parezca estar restringida a zonas áridas particulares, justo en la transición entre la pradera y la región desértica. Aquí es donde se produce una intensa y localizada competición por los recursos hídricos entre las plantas existentes. Si la competición se hace demasiado fuerte y la fuente de humedad del suelo disponible es demasiado escasa, esto podría llevar a la aparición de círculos pelados con una rica formación periférica de hierba en forma de anillo.

El equipo de Stephan Getzin, incluyendo científicos de Alemania, Italia e Israel, ha analizado a fondo el fenómeno, y sus resultados contradicen la hipótesis de las termitas y

respaldan la del crecimiento de hierba autorregulado. En la investigación se ha descubierto un patrón de distribución homogénea muy regular y que encaja muy bien con lo que cabe esperar de la competición local por los recursos hídricos entre las plantas.



Vista área de los misteriosos círculos fantasma de Namibia. (Foto: Stephan Getzin / UFZ)

Información adicional

<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/ecog.00911/abstract>

Microbiología

Un mineral marciano pudo ser fruto de la actividad de microorganismos

Se ha descubierto que los primeros organismos vivos de la Tierra eran capaces de promover la formación de un mineral que también parece estar presente en cantidades significativas en Marte. Esto plantea la posibilidad de que tal presencia en el Planeta Rojo hubiera podido ser, al menos en parte, el fruto de la actividad de microorganismos marcianos.

La stevensita, un mineral arcilloso, ha sido empleada desde la antigüedad por las mujeres de algunas culturas, como la nubia, a modo de tratamiento de belleza. En cuanto a su origen, los científicos habían creído hasta ahora que sus depósitos sólo podían formarse en condiciones muy extremas, como las asociadas a lava volcánica.

El equipo de Bob Burne y Penny King, de la Universidad Nacional Australiana, ha encontrado que ciertos microbios crean un entorno que permite formarse a la stevensita.

Aunque es mucho más probable que la stevensita en Marte tenga un origen geológico, a partir de la actividad volcánica, el hallazgo de que se puede formar stevensita por influencia biológica, tal como señala Burne, puede ofrecer una explicación alternativa con obvias connotaciones a favor de la existencia de vida en Marte durante una época de su pasado.



Afloramiento de rocas en Marte. (Foto: NASA/JPL-Caltech/MSSS)

La actividad microbiana vinculada a la stevensita todavía se da hoy en día en la Tierra, por ejemplo en sitios aislados de Australia occidental.

King, por su trabajo en el equipo científico de la misión en Marte del robot Curiosity de la NASA, tuvo un conocimiento directo e inmediato de los primeros indicios de la presencia de ese mineral en las zonas de Marte observadas.

Información adicional

<http://news.anu.edu.au/2014/05/20/martian-mineral-could-be-linked-to-microbes/>

Neurología

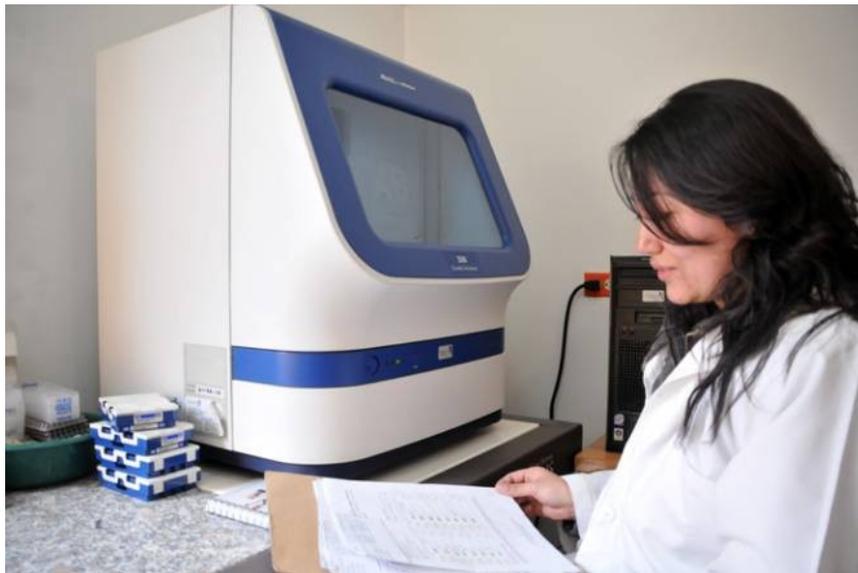
Identifican una relación entre los genes APOEε4 y TOMM 40 y el desarrollo del alzhéimer

Una investigación realizada por el Grupo de Neurociencias del Instituto de Genética de la Universidad Nacional (IGUN) determinó que los genes APOEε4 y TOMM 40 estarían correlacionados en la aparición de la enfermedad de Alzhéimer. La investigación, realizada por Jenny Consuelo Ortega Rojas para obtener el título de magíster en Neurociencias, se tituló Estudio de diez polimorfismos -SNPs- en pacientes con enfermedad de Alzhéimer (EA) en una muestra colombiana. Aproximación a genotipos haploides.

Ortega destaca que, aunque se trata de datos preliminares, la importancia del trabajo es que se ha encontrado otro gen relevante en el desarrollo del alzhéimer, particularmente en Colombia.

Se calcula que este mal afecta a 24 millones de personas en el mundo, y alrededor de 250.000 están en Colombia, donde no existe información actualizada sobre la frecuencia y la carga económica generada por la enfermedad.

Los resultados del estudio, presentados en el marco del Simposio “20 años del Instituto de Genética”, sugieren una asociación significativa entre los genes APOE (Apolipoproteína E) y TOMM40 (Translocase of outer mitochondrial membrane 40) con la patología LOAD (lateonset sporadic alzheimer’s disease), en población colombiana.



La investigadora explica que la patología del alzhéimer se divide según la edad de aparición de los primeros síntomas. Así, los pacientes con síntomas antes de los 65 años de edad se

consideran enfermos de tipo temprano o familiar (EAOD del inglés early-onset sporadic alzheimer`s disease) y corresponden a aproximadamente el 30% de todos los casos.

El restante 70% de los diagnosticados son los de tipo tardío o esporádico (LOAD) y padecen la enfermedad después de los 65 años. Se trata del tipo más frecuente y su prevalencia va en aumento, dado el incremento de la población de tercera edad.

La muestra del estudio realizada por Ortega estuvo compuesta por 114 pacientes con alzhéimer de tipo tardío o esporádico (edad media de 74 años) y 114 controles. Además, se analizaron 30 pacientes con alzhéimer de tipo temprano o familiar (edad media 59 años) y sus controles.

Aplicando la metodología de genotipificación SnapShot (técnica de identificación de SNPs - polimorfismo de nucleótido simple-) se evaluaron, además de los polimorfismos de APOE (APOEe2, APOEe3, APOEe4), diez polimorfismos reportados recientemente en las investigaciones internacionales de genoma completo (GWAS del inglés, Genome-wide association study), en genes como CLU, BIN1, PICALM, CR1 y TOMM40.

La implementación de esta técnica permitió hacer un avance en el estudio de SNPs de manera más costo-efectiva y logró consolidar resultados importantes en el “Programa nacional de investigación en genómica, bioinformática y estadística para estudios en enfermedades neuropsiquiátricas. Fase I: enfermedad de Alzheimer”. (Fuente: UN/DICYT)

Paleontología

La rutina alimentaria llevó a la extinción a los hominoideos de Europa

La especialización alimentaria que permitió la expansión de los hominoideos de África hacia Eurasia hace 14 millones de años también parece haber sido responsable de su desaparición. Un estudio publicado en PLOS ONE por un equipo de investigadores del Institut Català de Paleontologia Miquel Crusafont (España) infiere la dieta de cinco especies de hominoideos de la Península Ibérica a partir del microdesgaste que presentan sus dientes e integra los resultados con los de otras especies del este de Europa. Un cambio climático habría reducido la disponibilidad de su alimento principal y las especies no se habrían adaptado a otros recursos alimentarios.

Después de una radiación inicial en África hace 23 millones de años, los homínidos empezaron a dispersarse por Eurasia hace 14 millones de años donde se diversificaron dando lugar a numerosas especies. La mayor muestra de esta diversidad la encontramos en los yacimientos catalanes del Vallés-Penedés, que desde mediados del siglo XX han proporcionado nuevas especies de este grupo como Pierolapithecus catalaunicus (el hominoideo encontrado en Els Hostalets de Pierola y descrito por el espécimen conocido popularmente como Pau), Anoiapithecus brevirostris (el único representante de la cual

recibe el apodo de Lluç) o *Hispanopithecus laietanus* (hace 9 millones de años y a menudo representado por el espécimen llamado Jordi).

Aunque se han publicado numerosos artículos sobre diversos aspectos paleobiológicos y ecológicos de estas especies (tipo de locomoción que presentaban, cómo era el ecosistema donde vivieron, etc.), hasta ahora no se había estudiado su dieta a partir de las marcas que los alimentos dejaron en sus dientes. Cada tipo de alimento produce una abrasión microscópica característica en el esmalte dentario que los paleontólogos pueden identificar y asociar a un tipo de dieta mediante la comparación con especies actuales de dietas conocidas, haciendo cierta la frase: “somos lo que comemos”.



A. Reconstrucción de la cara de *Pierolapithecus catalaunicus*, por Meike Köhler. B. Reconstrucción de *Anoiapithecus brevirostris*, por Marta Palmero. C. Reconstrucción de *Hispanopithecus laietanus*, por Ramon López. (Foto: ICP)

El análisis de estas marcas de desgaste ha revelado que las diferentes especies de hominoideos del Mioceno presentaban una alimentación diversa y no basada en hojas y brotes, como se pensaba hasta ahora. Mientras que *Pierolapithecus catalaunicus* comía alimentos duros (como podían ser frutos con cáscara o semillas), otros como *Hispanopithecus* preferían frutos más blandos. Asimismo, otras especies habrían alternado una combinación de ambos tipos de alimento en función del ambiente donde vivían, algo poco común en las especies actuales de primates.

En esta investigación, publicada en la prestigiosa revista PLOS ONE por un equipo de investigadores del Institut Català de Paleontologia Miquel Crusafont encabezado por Daniel DeMiguel, especialista en desgaste dental y reconstrucción dietética, también se ha analizado la dieta de otras especies de hominoideos del este de Europa y que también presentan este patrón de especializaciones, aunque con algunas diferencias. Mientras que las

especies catalanas se alimentaban principalmente en los árboles (como lo haría el orangután actual), éstas pasaban más tiempo en el suelo. En algunos casos, no parece haber claros análogos actuales en cuanto a dietas se refiere.

El estudio relaciona esta diversidad en la dieta con el inicio de un cambio climático, que se habría vuelto más frío y con una estacionalidad más marcada. "Cuanto más plástica es una especie, más capacidad de adaptación tiene ante una crisis ambiental. Así que, probablemente, los hominoideos desarrollaron diferentes dietas como respuesta a una gran variedad de ecosistemas que aparecieron tras el cambio climático, hecho que les fue también útil para minimizar la competencia entre ellos", explica Daniel DeMiguel. En algunos casos, la especialización alimentaria también estaría vinculada con el desarrollo de nuevas capacidades locomotoras. Así por ejemplo, las adaptaciones a la suspensión de *Hispanopithecus* le habrían permitido llegar más fácilmente a las ramas terminales para alimentarse.

Curiosamente, esta especialización en la dieta que les permitió adaptarse a diversos ambientes y les permitió sobrevivir, también podría haber sido la causa de su extinción. Cuando los cambios en el clima se hicieron más acusados, los hábitats de estas especies se fragmentaron y sus alimentos favoritos comenzaron a escasear durante largas épocas del año. En Europa central y occidental, estas especies no habrían sido capaces de adaptarse a otros tipos de alimentación y se extinguieron hace entre 12 y 9 millones de años, mientras que las especies del este de Europa sobrevivieron hasta hace 7 millones de años.

En el estudio se han analizado 15 molares de 5 especies diferentes de hominoideos de la Península Ibérica: *Pierolapithecus catalaunicus*, *Anoiapithecus brevirostris*, *Dryopithecus fontani*, *Hispanopithecus Crusafont* e *H. laietanus*, y de 4 especies del oeste del continente euroasiático, encontradas en las actuales Grecia, Italia, Hungría y Turquía: *Griphopithecus alpani*, *Hispanopithecus hungaricus*, *Ouranopithecus macedoniensis* y *Oreopithecus bambolii*. (Fuente: ICP)

Neurología

Resonancia magnética para estimular la empatía

En la película de Ridley Scott *Blade Runner*, basada en el libro *¿Sueñan los andróides con ovejas electrónicas?* de Philip K. Dick, los cazadores de recompensas deben diferenciar humanos de andróides. Para ello, emplean pruebas de detección de la empatía con las que miden la ternura, el afecto y otros sentimientos hacia los demás. Pero en la vida real, a pesar de los recientes avances en la neurobiología y neurotecnología, se desconoce si las firmas cerebrales de estas emociones de afiliación pueden ser decodificadas y voluntariamente moduladas.

Ahora, investigadores del Instituto D'Or de Investigación y Educación, en Río de Janeiro (Brasil), han llevado a cabo un estudio que revela que se puede entrenar al cerebro para que

sea más empático. Los resultados, publicados en la revista Plos One, podrían tener aplicación para el tratamiento de condiciones como el trastorno antisocial y la depresión posparto.



El test de Voight-Kampff permite comprobar si alguien es un humano o un replicante en Blade Runner. (Foto: Warner Bros)

En el estudio, un grupo de voluntarios recibieron información sobre su actividad cerebral mientras se escaneaban imágenes de su cerebro por resonancia magnética funcional (fMRI, por sus siglas en inglés). Estos individuos fueron capaces de cambiar la función cerebral de las áreas relacionadas con la ternura y el afecto hacia sus seres queridos, mientras que otro grupo de control, que llevó a cabo la misma tarea sin neurofeedback, no mostró esa mejoría.

El artículo de los neurocientíficos brasileños es el primero que demuestra que mediante una herramienta de neurotecnología como es la fMRI, que da un neurofeedback en tiempo real, se pueden inducir estados cerebrales empáticos.

Los autores llevaron a cabo esta investigación en el Instituto D'Or, donde se diseñó una sofisticada herramienta computacional que fue utilizada para permitir a los participantes modular su actividad cerebral relacionada con emociones de afiliación y mejorarla.

Este método emplea algoritmos de detección de pauta, llamados máquinas de vectores de soporte para clasificar los patrones de actividad complejos que surgen de forma simultánea desde decenas de miles de voxels (el equivalente 3D de los píxeles) dentro de los cerebros de los participantes.

Los autores señalan que este estudio puede representar un paso hacia la construcción de la 'caja de empatía', que mejoraría la descrita en la novela de Philip K. Dick. (Fuente: SINC)

Psicología deportiva

La incierta ventaja de jugar en casa

Artículo, de Psy'n'thesis, blog del doctor en psicología Antonio Crego, que recomendamos por su interés.

El sentido común y la experiencia nos dicen que en una competición deportiva el que juega en campo propio tiene una cierta ventaja. De hecho, algunos torneos se juegan a doble vuelta, precisamente para contrarrestar este efecto, de tal forma que cada equipo juega una vez en casa y otra en la de su rival. También por ello, en algunas competiciones los puntos obtenidos en campo ajeno cuentan más, ya que -se infiere- son más difíciles de conseguir en un territorio “hostil”.

Pero en realidad, si tuviéramos que explicar de dónde viene tal ventaja, nos veríamos en un aprieto.

El artículo, de Psy'n'thesis, blog de Antonio Crego, doctor en psicología, se puede leer aquí.

<http://psynthesis.wordpress.com/2014/05/17/la-incierta-ventaja-de-jugar-en-casa/>

Química

Un estudio plantea convertir el CO₂ en metanol para usos en el transporte

La empresa española Tecnalia ha colaborado en un estudio para la Oficina de Evaluación de Tecnologías del Parlamento Europeo (STOA) sobre la futura utilización de metanol, producido a partir de dióxido de carbono, en el transporte motorizado. STOA es la agencia que asesora a los eurodiputados en el ámbito de Ciencia y Tecnología.

En el trabajo se analizaron las barreras –tecnológicas, ambientales y económicas– que existen para la producción del metanol a partir de dióxido de carbono, así como opciones que permitirían sus posibles usos en el transporte automovilístico a medio y largo plazo.

Los costos y beneficios se evaluaron desde la perspectiva del ciclo de vida a fin de comparar diferentes materias primas para la producción de metanol y con el fin de reflejar los beneficios potenciales del metanol obtenido a partir de CO₂.

El informe concluye que es posible prever beneficios a medio y largo plazo, ya que la obtención de un combustible alternativo a partir de un gas residual con efecto invernadero permitiría reducir la dependencia europea de los combustibles fósiles convencionales y, con ello, minimizar los riesgos de seguridad del suministro.



En el futuro los aviones podrían usar metanol obtenido a partir de CO₂. (Foto: Tecnalía)

El estudio destaca, sin embargo, que será necesario un esfuerzo sostenido de investigación y desarrollo para convertir el CO₂ en una materia prima competitiva, producirlo de forma eficiente a partir de emisiones y asegurar que sea un combustible atractivo tanto para el sector del transporte, como para otras industrias.

Las crecientes dificultades de Europa para acceder a un suministro seguro de combustibles fósiles a precios aceptables, obligan a considerar opciones alternativas como esta para que el servicio de transporte siga siendo asequible para la industria y la ciudadanía durante la transición hacia una economía menos dependiente del petróleo. (Fuente: Tecnalía)

Astronáutica

Lanzado el satélite militar NROL-33

El 22 de mayo se lanzó desde Cabo Cañaveral un satélite militar secreto a bordo de un cohete Atlas-5 (401). La misión concreta del vehículo no ha sido anunciada, pero los analistas creen que se trata de un satélite de comunicaciones de la tercera serie SDS (Quasar).

El despegue se produjo a las 13:09 UTC y aparentemente fue un éxito. Llamado NROL-33 o USA-252, el satélite será utilizado por la National Reconnaissance Office para transmitir a tierra la información captada por otros ingenios militares, en especial los vehículos de reconocimiento fotográfico, que se encuentran en órbitas bajas y no siempre sobrevuelan estaciones de seguimiento amigas.

El nuevo NROL-33 estaría dirigido hacia una órbita geoestacionaria, pero ha habido otros ejemplares de la serie que operarían en órbitas inclinadas y elípticas Molniya.



(Foto: ULA)

video

<http://www.youtube.com/watch?v=fZ1iMskK6Q>

Farmacología

Aspirina, prevención del cáncer en el botiquín

Artículo del blog Cierta Ciencia, de la genetista Josefina Cano en Nueva York, que recomendamos por su interés.

Un estudio reciente realizado por investigadores de la Universidad de California, ofrece una buena explicación a lo que se sabe desde hace bastante tiempo: la aspirina puede disminuir el riesgo de aparición de algunos tipos de cáncer. El cómo lo hace, según los científicos y

sus resultados, es eliminando la acumulación de mutaciones en el ADN de células que ya han iniciado su camino a la anormalidad.

Los pacientes que tomaron aspirina acumularon en promedio 10 veces menos alteraciones en su ADN que quienes no lo hicieron.

Este artículo del blog Cierta Ciencia, se puede leer aquí.

<http://ciertaciencia.blogspot.com.es/2014/05/aspirina-un-tratamiento-del-cancer-en.html>

Computación

Diseñan un software que detecta el engaño en las expresiones faciales

La computación afectiva es un campo de investigación que se relaciona con la interpretación de las emociones humanas, a través de la tecnología. Suena a ciencia ficción, pero es una ciencia más real de lo que parece y la chilena USACH está avanzando en este tema.

El académico del Departamento de Ingeniería en Informática, Dr. Edmundo Leiva, desarrolló junto al estudiante del Programa de Magíster de esa misma unidad, Jorge Segura, un programa capaz de identificar las emociones del rostro humano incluso cuando una persona intenta esconderlas.

A través de una cámara que capta los movimientos de los músculos de la cara, identifica microexpresiones, hasta aquellas que duran menos de un segundo.

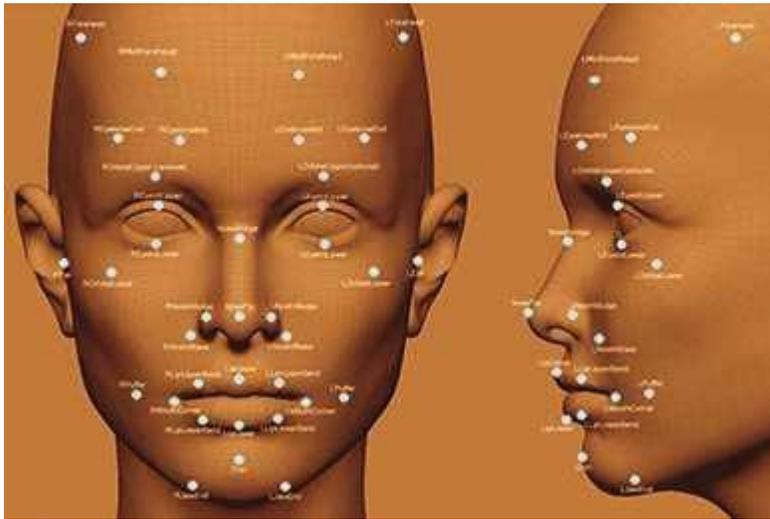
“Este software es un reconocedor de microexpresiones que ocurren en el rostro cuando las personas intentan engañar. Las microexpresiones son gestos muy breves y delatan emociones básicas como la rabia, el desdén, la felicidad, la pena y el asco”, explica el académico Leiva.

El doctor en Ciencias de la Informática indicó que si bien hay expertos que estudian y se certifican en la interpretación de emociones a través del rostro, su rango de aproximación sólo alcanza al 63%, mientras que “nuestro software ha superado la barrera del 70% sobre los expertos” sostiene el profesor Leiva.

“Muy pocas personas son capaces de detectar microexpresiones, porque un gesto de rabia evidente, podría esconder o enmascarar una pena, que a su vez podría aparecer en un lapso de medio segundo. Este detector de micro expresiones es capaz de detectar en una fracción de segundo esa emoción”, acota.

El académico explica que las aplicaciones para este innovador mecanismo tienen un amplio horizonte, desde ser una herramienta de apoyo policial, hasta detectar la veracidad de los datos entregados en la selección de personal para labores críticas.

“Para la detección de terroristas en los aeropuertos, o incluso en la terapia virtual que realizan algunos psicólogos, atendiendo a través de Internet y Skype, podrían tener señales si el paciente miente o, por ejemplo, en casos de adultos mayores, acerca de si ingirieron o no sus medicamentos”, complementa apostando a que la lista de usos puede ser muy extensa y no descarta que más adelante pudiera convertirse en una aplicación para dispositivos móviles.



Software que detecta el engaño en las expresiones faciales. (Foto: USACH)

“Especulamos que en el futuro hasta los Google Glasses (dispositivos ópticos conectados a redes e Internet), podrían tener un reconocedor de microexpresiones, para que personas comunes y corrientes puedan detectar si alguien trata de ocultar una emoción subyacente”, remarca el profesor.

El campo de la psicología que tendió puentes con la métrica de gestos corresponde al desarrollado por el estadounidense Paul Ekman, quien ha sido pionero detectando los gestos de siete emociones básicas que se consideran arraigadas en la parte atávica del cerebro, “ahí están la pena, la rabia, la felicidad, el miedo, la sorpresa, el desdén y el asco, que son emociones que todos los seres humanos tienen como patrimonio de la especie y no de una cultura en particular”, concluye Leiva.

El Departamento de Ingeniería Informática planea exhibir a la comunidad universitaria su quehacer en ésta y otras líneas de investigación, disponiendo distintos stands para conocer las tecnologías asociadas. Ahí estará el profesor Leiva con este interesante software para mostrarlo a quienes estén interesados en profundizar en el tema. (Fuente: USACH/DICYT)

Nanotecnología

Consiguen generar y medir un pulso aislado de attosegundo de rayos X

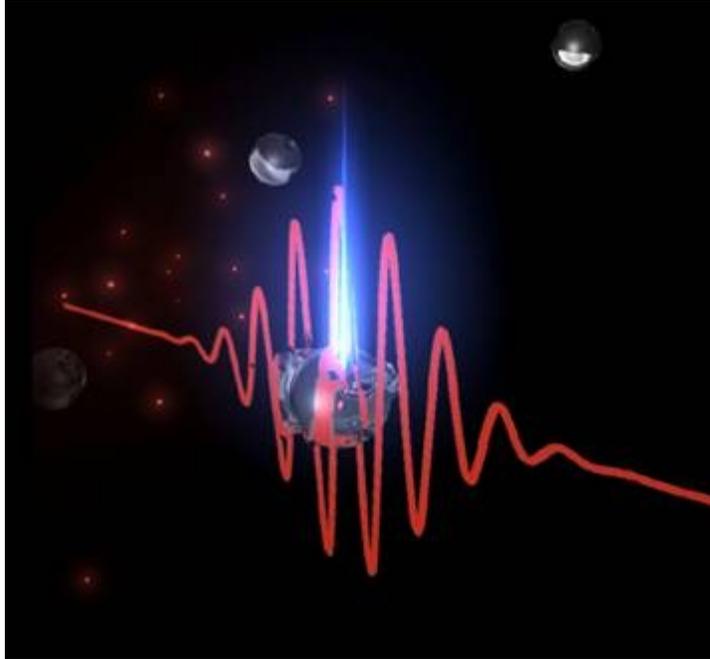
El Grupo de Investigación en Óptica Extrema de la Universidad de Salamanca (España) trabaja con científicos de las universidades de Colorado en Boulder y Delaware, de Estados Unidos, y Tsing Hua, de Taiwán, con el objetivo de estudiar la generación de rayos X por láser. La prestigiosa revista científica *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* (PNAS) acaba de publicar un nuevo trabajo de este equipo de científicos cuya novedad es que han conseguido generar y medir un pulso aislado de attosegundo en el régimen de rayos X. Este avance tiene repercusiones para el desarrollo de la nanotecnología, porque supone dar un paso más en el dominio de procesos extremadamente rápidos en los que interviene altísima energía.

“Actualmente el desarrollo de la tecnología está basado en el control de los procesos más pequeños que existen en la naturaleza, por ejemplo, los que ocurren a escalas inferiores a la milésima de milímetro han dado lugar a la nanotecnología”, explican a DiCYT Luis Plaja, científico de la Universidad de Salamanca, y Carlos Hernández García, investigador de la institución académica salmantina que en la actualidad tiene un contrato postdoctoral en el JILA (Join Institute for Laboratory Astrophysics) de la Universidad de Colorado gracias a una beca europea Marie Curie. En definitiva, según los expertos, conocer la naturaleza en su escala nanotecnológica o incluso menor es una de las claves del desarrollo de la tecnología en el siglo XXI.

Curiosamente, en la naturaleza “los fenómenos más pequeños son también los que suceden de manera más rápida”. Por ello, los procesos en nanotecnología y en escalas menores suelen ser extremadamente rápidos y su control no sólo consiste en elaborar las técnicas de fabricación a esta escala, sino también en dominarlos en el tiempo.

La electrónica convencional resulta demasiado lenta para medir e interaccionar con la naturaleza de escala nanoscópica, y sólo la luz ofrece una herramienta lo suficientemente rápida. “Hoy en día, con el desarrollo de los láseres intensos, dominamos la luz visible e infrarroja, que nos ofrece la posibilidad de observar y modificar procesos ultrarrápidos tales como reacciones químicas o dinámica de moléculas, todos ellos entre cien y mil veces más veloces que la electrónica más rápida”, aseguran los expertos.

Sin embargo, aún falta mucho para desarrollar las mismas habilidades para la luz ultravioleta o los rayos X, que podrían utilizarse para observar y dominar procesos hasta un millón de veces más veloces que la electrónica ultrarrápida. Según los científicos, el dominio de la luz ultravioleta o de los rayos X abrirá las puertas al universo de los procesos atómicos, es decir, aquellos que suceden en el interior de los átomos. Son escalas temporales que se miden en trillonésimas de segundo, attosegundos, y que dan nombre a este desafío del conocimiento que los científicos han bautizado como Attociencia.

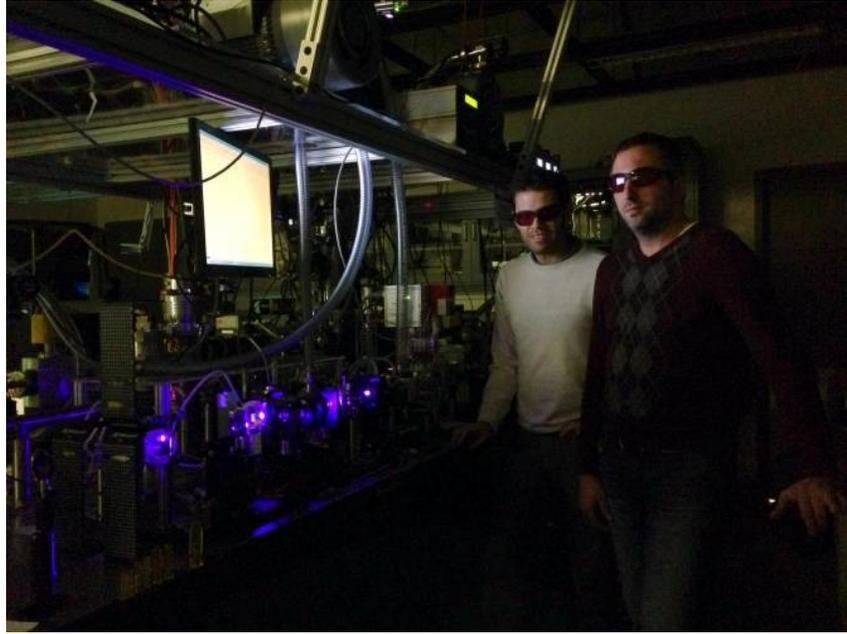


Reproducción artística de la creación de un pulso de attosegundo aislado (azul) a partir de un pulso infrarrojo láser (rojo). (Crédito: Ming-Chang Chen)

El vertiginoso desarrollo de la tecnología de láseres intensos ultrarrápidos durante los últimos 20 años permitió que en 2001 se midiesen los primeros pulsos láser con duración de unos cientos de attosegundos. Fue el nacimiento de la Attociencia. En este proceso se utiliza un láser de gran intensidad para fragmentar los átomos de un gas de forma controlada, de manera que los electrones así extraídos son reconducidos por el campo intenso nuevamente hacia los restos del átomo (el ión) al mismo tiempo que son acelerados.

“Cada átomo se convierte así en un minúsculo colisionador de partículas, un nano-acelerador de una millonésima de milímetro, del cual, como resultado de la colisión, emergen fotones de alta energía, desde ultravioleta de vacío hasta rayos X”, relatan Carlos Hernández y Luis Plaja. Pero lo que hace realmente excepcional a estos nano-colisionadores no es su tamaño, sino que funcionan todos de forma sincronizada. La metáfora perfecta es una gran orquesta siguiendo fielmente la batuta de las oscilaciones del láser de alta intensidad. “La radiación emitida está compuesta por oscilaciones de campo electromagnético perfectamente ordenadas, lo que se denomina una radiación coherente, que, además, se emite en forma de pulsos de attosegundo”, añaden.

Desde el reciente inicio de la Attociencia, grandes esfuerzos científicos se han destinado a perfeccionar las fuentes de radiación de pulsos de attosegundo en dos direcciones. En primer lugar, la generación de un único pulso aislado de duración de unos cuantos attosegundos, ya que estos suelen producirse en forma de ráfagas de las que es difícil extraer uno solo. La producción de un único pulso se antoja muy complicada, ya que requiere un dominio extremadamente fino de procesos de generación.



Carlos Hernández García (izquierda) y Tenio Popmintchev en uno de los laboratorios láser del JILA. (Foto: GIOE)

En segundo lugar, se intenta aumentar la energía de los pulsos de attosegundo para obtener pulsos de rayos X. Los rayos X permiten escalar las aplicaciones de la luz visible a sistemas físicos de dimensiones mil veces menores, con lo que los científicos esperan multiplicar la capacidad de almacenamiento, precisión en la medida y otras variables que han resultado ya revolucionarias con la luz visible. Además otras propiedades de los rayos X, como su penetración en materiales opacos para la luz visible, ofrecen nuevas perspectivas en esas aplicaciones convencionales de ésta última.

Por todo ello, el trabajo que ahora se publica en PNAS constituye un avance significativo respecto al publicado hace dos años en la revista Science, en el que los mismos grupos de la Universidad de Colorado y de la Universidad de Salamanca, entre otros, demostraron la generación de rayos X coherentes por láser. De esta forma, esta misma ruta también es capaz de generar pulsos aislados de attosegundo, conjugando las dos propiedades más deseadas en los pulsos de attosegundo: que sea aislado, y de alta energía.

En esta investigación, el Grupo de Investigación en Óptica Extrema de la institución académica salmantina ha aportado las simulaciones teóricas que reproducen y explican la física subyacente en este experimento. Los científicos se han valido de los códigos de simulaciones de generación y propagación de pulsos de attosegundo que han desarrollado en los últimos años, y los han extendido al límite para reproducir las condiciones extremas presentes en este experimento. Para ello han necesitado utilizar el supercomputador Janus de la Universidad de Colorado, que realiza sus cálculos en paralelo en más de mil procesadores a la vez. “En un solo ordenador, este tipo de cálculos tardaría aproximadamente medio año,

mientras que en el supercomputador tarda unas cuatro horas”, comentan Luis Plaja y Carlos Hernández García.

En su opinión, este trabajo demuestra, una vez más, la importancia de la sinergia entre un grupo experimental y uno teórico. “Los cálculos teóricos no sólo sirven para validar los resultados experimentales, sino que frecuentemente son la única forma de conocer detalles de los pulsos de attosegundo obtenidos en el laboratorio, que se encuentran más allá de las posibilidades de los instrumentos de medida disponibles”, destacan. Con ellos, también tienen facilidad para cambiar parámetros y geometrías y explorar experimentos "virtuales" que muestren hacia dónde se deben dirigir los esfuerzos en el laboratorio. (Fuente: JPA/DICYT)

Neurología

Relacionan ciertos marcadores inflamatorios con las etapas tempranas de la esquizofrenia

Investigadores del Departamento de Neurociencias de la Universidad de Cádiz, pertenecientes al Centro de Investigación Biomédica en Red de Salud Mental (CIBERSAM) del Instituto de Salud Carlos III, en España, han demostrado que determinados procesos relacionados con la inflamación que tiene lugar en el cerebro se asocian a los primeros episodios psicóticos que se producen en la esquizofrenia. La Organización Mundial de la Salud define esta enfermedad como un trastorno mental grave caracterizado, entre otros síntomas, por modificaciones en la percepción de la realidad. Según apuntan los expertos, en situaciones de estrés, el cuerpo humano activa una serie de procesos o mecanismos de defensa consistentes en la liberación de una serie de moléculas biológicas, denominadas mediadores pro- y anti-inflamatorios, que permiten al cerebro responder de forma eficaz ante un agente ‘agresor’.

En concreto, es el primer estudio que se ha centrado en analizar cómo, en individuos genéticamente predispuestos, estos sistemas biológicos del organismo no responden de la forma adecuada y prevista ante estímulos estresantes y se producen, de este modo, ciertas modificaciones en los procesos inflamatorios que pueden favorecer la aparición de patologías neuropsiquiátricas como la esquizofrenia.

En el artículo ‘Pro-/Anti-inflammatory Dysregulation in Patients With First Episode of Psychosis: Toward an Integrative Inflammatory Hypothesis of Schizophrenia’, publicado en la prestigiosa revista *Schizophrenia Bull*, los expertos han demostrado que los primeros episodios de esquizofrenia se relacionan con una disminución de los mediadores anti-inflamatorios, que son los encargados de regular la respuesta del organismo al estrés. “Los brotes psicóticos iniciales están asociados a una pérdida del balance óptimo necesario entre los factores pro- y anti-inflamatorios, es decir, se produce una alteración negativa en el proceso inflamatorio que se ha generado por la exposición a estrés. Esto indica que nos encontramos ante señales bioquímicas precoces que podríamos usar para prever el

pronóstico de la enfermedad y con ello tratar de evitar su progresión”, explica a la Fundación Descubre uno de los responsables del estudio, Juan Antonio Micó, investigador de la Universidad de Cádiz y miembro del CIBERSAM.



Proceso inflamatorio. (Foto: Fundación Descubre)

El estudio, que incluyó a 117 participantes procedentes de seis centros hospitalarios de toda España, se desarrolló entre septiembre de 2010 y junio de 2011. “Empleamos el Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales (DSM-IV) para comprobar que todos ellos se encontraban en una etapa inicial donde tienen lugar los primeros brotes psicóticos, es decir, durante el primer año”, explica.

Y añade: “Comprobamos, mediante pruebas bioquímicas desarrolladas en las universidades de Cádiz y Complutense de Madrid, como una gran parte de los pacientes que se incluyeron en el estudio presentaban una respuesta inadecuada provocada por la pérdida del equilibrio óptimo entre los factores pro- y anti-inflamatorios”.

Además de emplear estos marcadores biológicos para el diagnóstico y seguimiento de la esquizofrenia, los investigadores apuntan nuevas aplicaciones principalmente relacionadas con el tratamiento de la enfermedad. “Estos hallazgos pueden abrir el camino a futuros fármacos antipsicóticos con mecanismos de acción muy diferentes de los utilizados hasta el momento de forma que permitan evitar el avance de la enfermedad una vez que los primeros síntomas han aparecido”, avanza.

Para concluir, estos datos han permitido a los investigadores abrir nuevas líneas de trabajo con el objetivo de comprobar cómo evolucionan estos indicadores (pro- y anti-inflamatorios) a lo largo de la enfermedad. “Estas alteraciones pueden servir como biomarcadores para el diagnóstico temprano y el seguimiento de la esquizofrenia. No obstante, todavía es necesario

desarrollar estudios más profundos, es decir, durante más tiempo y con un mayor número de pacientes”, apostilla Micó.

Estos resultados son fruto del proyecto Intramural Projects 2010 (P02): Flamm- PEPs, Inflammatory alterations in schizophrenia: search of biological markers in first-psychotic episodes, financiado por el Ministerio de Economía y Competitividad y el Instituto de Salud Carlos III y coordinado por el Centro de Investigación Biomédica en Red de Salud Mental (CIBERSAM). (Fuente: Fundación Descubre)

Astrofísica

Un breve (pero intenso) magnetismo

Las explosiones de rayos gamma son eventos altamente energéticos de muy corta duración que tienen lugar de manera impredecible en cualquier punto del cielo. La detección de uno de estos estallidos con luz polarizada pone en jaque algunos modelos de física a escala microscópica que intentan aunar Física Cuántica y Relatividad General.

Cada año, los investigadores detectan unas cien explosiones de rayos gamma (GRB, siglas de Gamma-Ray Bursts). Pueden hacerlo gracias a satélites especialmente preparados para ello (como Swift y Fermi) y a observaciones complementarias desde tierra. Es un gran logro, teniendo en cuenta que su duración suele oscilar entre unos milisegundos y unos pocos segundos. Un breve espacio de tiempo en el que cobran todo el protagonismo, pues se trata del fenómeno más luminoso del universo y “ciega” nuestros instrumentos, de manera que el resto de fuentes a su alrededor quedan temporalmente ocultas.

En ocasiones, inmediatamente tras el estallido, se observa en luz visible un objeto asociado a la explosión (probablemente el origen de la misma), pero incluso estos objetos desaparecen al cabo de pocas horas o pocos días. Esto hace que, en muchas ocasiones, no se llegue a medir ninguna propiedad básica de la galaxia en la que ha tenido lugar el evento, por ejemplo, la distancia a la que se encuentra.

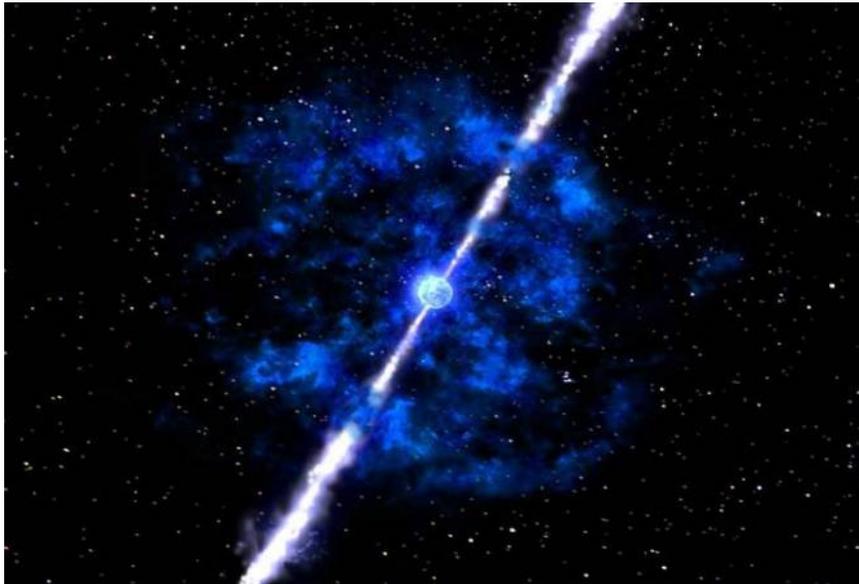
Afortunadamente, gracias a la información lograda en otros rangos de la luz, como el rango óptico y los rayos X (que pueden observarse durante horas y, en ocasiones, durante días), se ha podido comprobar que algunos de estos GRB tienen su origen en sucesos tremendamente energéticos que ocurren en otras galaxias, muy alejadas de la nuestra. Se cree que son la consecuencia de explosiones estelares de súper o hipernovas, o de la colisión de dos objetos muy densos, como agujeros negros o estrellas de neutrones.

Sin embargo, pese a los avances en el campo de las GRB, la naturaleza de su rápida emisión aún no está clara: no conocemos con precisión el contenido exacto de estos chorros (especialmente los efectos relacionados con su magnetización) ni los detalles del mecanismo que genera esta emisión de rayos gamma.

Estudiar con grandes telescopios la zona de la explosión puede permitirnos identificar la galaxia anfitriona del evento y aprender, a posteriori, algo sobre ella.

GRB061122 fue observado el día 22 de noviembre de 2006. “Se convirtió en un objeto muy interesante cuando advertimos que la luz gamma observada tenía la propiedad de estar polarizada”, afirma Diego Götz, investigador principal en este trabajo. Y añade: “Este hecho por sí mismo ofrece información sobre el medio en que se produjo la explosión y sobre el proceso que dio lugar a la misma”.

Y es que la polarización, en cierto modo, es una "ordenación" particular de los fotones que, en general, se da solo en condiciones muy específicas. Las medidas obtenidas pueden arrojar nueva luz sobre la fuerza y la escala de los campos magnéticos, así como sobre los mecanismos de radiación que se ponen en marcha durante las primeras fases de emisión de una GRB. ¿Qué condiciones físicas se están dando en el lugar de la explosión para que la luz se polarice?



Impresión artística de una explosión de rayos gamma. (Créditos: NASA/Zhang & Woosley)

Pero eso no es todo. “Lo más importante para nosotros de este estudio –destaca Alberto Fernández Soto, investigador del Instituto de Física de Cantabria (IFCA) que ha participado en este trabajo- es que algunos modelos de física a escala microscópica (que intentan conjuntar Física Cuántica y Relatividad General) predicen que la polarización de un haz de luz debe ir degradándose y perdiéndose mientras viaja por el espacio por un efecto de birrefringencia”.

Por tanto, la observación de un haz polarizado que ha viajado distancias cósmicas representa un límite muy fuerte para este tipo de teorías y genera algunas preguntas: ¿por qué no se ha degradado esa polarización en su camino hasta nosotros?

Para poder medir ese límite era necesario, primero, conocer la distancia hasta GRB061122, algo que no se sabía porque no se pudo medir en su momento. “El equipo –señala Götz- pidió tiempo a GTC para obtener el espectro del objeto y así medir su distancia. También se pidió al telescopio CFHT en Hawaii y al telescopio TNG en La Palma para obtener imágenes aún más profundas que las disponibles hasta ese momento y ver con más detalle el entorno de la explosión”.

Con el espectro del GTC, el equipo logró comprobar que el estallido tuvo lugar en una galaxia roja a una distancia cósmica de $z = 0,74$ (en decir, ocurrió cuando el Universo tenía aproximadamente la mitad de su edad actual), lo que permitiría poner un límite muy sólido al posible nivel de birrefringencia.

La sorpresa llegó al recibir las nuevas imágenes infrarrojas obtenidas con el CFHT. Este rango de la luz desveló que había un objeto mucho menos luminoso en una posición en el cielo mucho más cercana a la de la explosión GRB. En realidad, el objeto observado con el GTC no era el origen del estallido. Estaba ahí por casualidad. Pero sirvió para descartar un posible origen y establecer, tras estudiar todos los datos visibles e infrarrojos, que el desplazamiento al rojo tiene en realidad un valor de $z \sim 1,3$, un 30% más lejos que la estimación anterior.

Esto significa que, pese a ser menos preciso que el observado con el GTC, está mucho más lejos. “Aun así - afirma Fernández Soto-, el límite que obtenemos es más restrictivo que otros límites obtenidos con anterioridad”.

Como podemos comprobar, estos breves estallidos abren muchas incógnitas a medida que vamos profundizando en su conocimiento. La mayor parte de los telescopios mantienen programas especializados de seguimiento de este tipo de explosiones. GTC ha sido muy exitoso en estas observaciones, consiguiendo imágenes y espectros de muy alta calidad que han permitido poner límites muy severos a los posibles modelos de las explosiones subyacentes. Además, en el futuro podrán utilizarse de modo regular para otro tipo de medidas, como las de birrefringencia presentadas en este estudio u otras relativas a la absorción en el medio intergaláctico. (Fuente: IAC)

Ecología

La escasez de oxígeno en el Mar Báltico es 10 veces peor que hace un siglo

El Mar Báltico está sufriendo una creciente falta de oxígeno. Su escasez en el lecho marino está matando animales y vegetales. Los expertos que han estudiado este problema están haciendo un llamamiento para emprender acciones urgentes que eviten el progreso de esta catástrofe ecológica.

Después de varios años de discusiones sobre las posibles causas del desastre, un grupo de investigadores de las universidades de Aarhus en Dinamarca, Lund en Suecia, y Estocolmo

en Suecia, ha determinado que el exceso de nutrientes provenientes de tierra firme es la principal causa de que extensas zonas del Báltico se hayan vaciado de oxígeno.

Las zonas más profundas del Mar Báltico siempre han tenido un bajo contenido de oxígeno. En este mar, hay una capa de agua relativamente dulce por encima del agua más densa y más salada de la capa profunda. Esto resulta en una estratificación eficaz de la columna de agua, lo que impide la mezcla de las masas de agua necesaria para transferir oxígeno al agua en la parte inferior.

Durante el último siglo, las áreas de reducción de oxígeno han aumentado drásticamente desde aproximadamente 5.000 kilómetros cuadrados en torno al año 1900, hasta nuestros días, en que abarcan 60.000 kilómetros cuadrados, una extensión mayor que la ocupada por la superficie total de Dinamarca.



Cuando el contenido de oxígeno en el agua del fondo alcanza un valor demasiado bajo, los únicos supervivientes son en última instancia las bacterias que viven en el lecho marino. Ahí las colonias de bacterias forman una especie de mortaja amarillenta. (Foto: Peter Bondo Christensen)

El equipo de Jacob Carstensen, profesor en el Departamento de Biociencias de la Universidad de Aarhus, analizó datos de la temperatura del agua, el contenido de oxígeno y la salinidad, que se remontan hasta hace 115 años. Basándose en estos análisis, los autores del estudio han podido determinar que el notable exceso de nutrientes provenientes de tierra firme son la principal causa del agotamiento generalizado del oxígeno.

Durante los últimos veinte años, el cambio climático también ha ejercido un papel negativo en esta mala situación del oxígeno. Condiciones ambientales más cálidas reducen la solubilidad del oxígeno de la atmósfera y aumentan el consumo de oxígeno debido a que los procesos de respiración biológicos se elevan.

El agotamiento del oxígeno en el lecho marino tiene un impacto negativo en todo el ecosistema. Esto es en parte debido a que el lecho marino se convierte en un "desierto" habitado sólo por bacterias que pueden sobrevivir sin oxígeno o con muy poca cantidad de éste.

Estudios recientes demuestran que se necesitan décadas antes de que la fauna bentónica repueble un fondo marino muerto, una vez que el nivel de oxígeno ha vuelto a alcanzar valores aptos para la permanencia de dicha fauna.

Información adicional

<http://scitech.au.dk/en/current-affairs/news/show/artikel/oxygen-depletion-in-the-baltic-sea-is-ten-times-worse-than-a-century-ago/>

Salud

Profundizando en los beneficios específicos de la dieta mediterránea para la salud

La dieta mediterránea, caracterizada por raciones abundantes de alimentos como verduras, cereales integrales, pescado y aceite de oliva, se considera desde hace tiempo muy buena para mantener la salud cardiaca. Si bien se ha establecido la relación entre la dieta y una reducción en la inflamación, la conexión específica entre la dieta y los niveles de plaquetas y glóbulos blancos, dos marcadores inflamatorios específicos en el cuerpo, no había quedado clara. En concreto, las cantidades altas en los recuentos de plaquetas se asocian con enfermedades vasculares, y también con otras no vasculares como por ejemplo el cáncer, mientras que una cifra elevada de glóbulos blancos es un predictor de enfermedad vascular isquémica.

Con el fin de comprender si una dieta rica en compuestos saludables podría influir favorablemente en los niveles de plaquetas y de glóbulos blancos, el equipo de las investigadoras Licia Iacoviello y Marialaura Bonaccio, del Instituto Neurológico Mediterráneo NEUROMED en Italia, hizo un análisis de los hábitos alimentarios de casi 15.000 hombres y mujeres italianos sanos de 35 años o más, como parte de un estudio más amplio.

El equipo de investigación observó que el consumo de la dieta mediterránea está directamente relacionado con niveles más bajos de plaquetas y de glóbulos blancos, que a su vez están correlacionados con menores niveles de inflamación. Cuando se comparó a los

participantes que no siguieron la dieta mediterránea tradicional de forma estricta con aquellos que sí la siguieron estrictamente, se comprobó que éstos últimos eran menos propensos a tener cantidades altas en los recuentos de plaquetas, y en los de glóbulos blancos.



El aceite de oliva es un componente típico de la dieta mediterránea. (Foto: Amazings / NCYT / JMC)

Los investigadores también evaluaron el papel de los componentes específicos de la dieta para ayudar a aclarar la correlación observada, incluyendo el contenido de antioxidantes y de fibra, los cuales han sido previamente relacionados con beneficios cardiovasculares. Estos componentes reflejaron, aunque sólo parcialmente, el vínculo entre la dieta y el recuento de glóbulos blancos. Algo parecido ocurrió con los niveles de plaquetas.

Un hallazgo importante de este estudio es, por tanto, que la dieta mediterránea en su conjunto, y no sólo unos pocos ingredientes específicos, es probablemente responsable de los resultados beneficiosos para la salud vinculados a dicha dieta, y por ello, tal como sugiere la Dra. Bonaccio, la dieta mediterránea en su conjunto, no solo algunos de sus componentes, debe fomentarse como parte de los hábitos de alimentación saludables.

En la investigación también han trabajado Augusto Di Castelnuovo, Amalia De Curtis, Simona Costanzo, Mariarosaria Persichillo, Maria Benedetta Donati, Chiara Cerletti y Giovanni de Gaetano.

Información adicional

<http://bloodjournal.hematologylibrary.org/content/early/2014/03/28/blood-2013-12-541672>

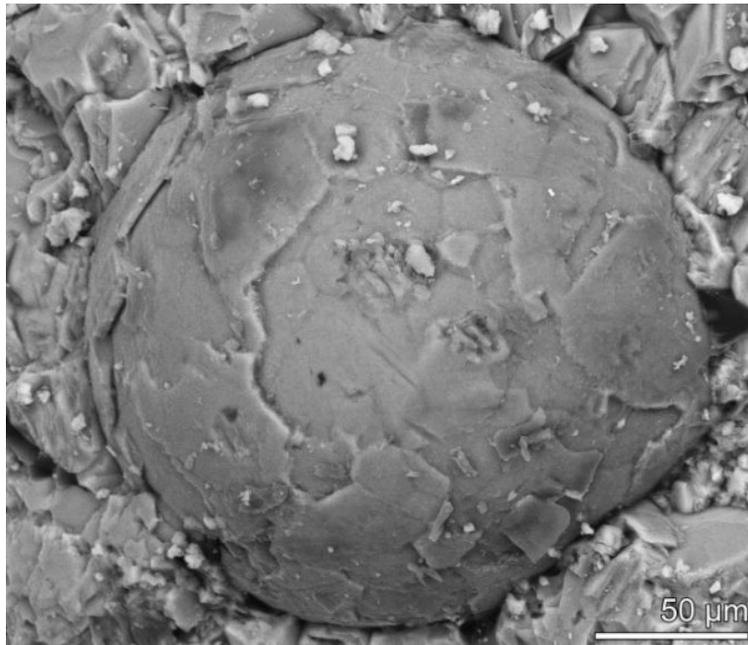
Paleontología

Hallazgo de raros embriones fósiles de más de 500 millones de años atrás

El período Cámbrico fue un tiempo en el que la mayoría de los filos de invertebrados marinos se incorporaron al registro fósil. De especial importancia es la proliferación espectacular de nuevas especies que se denomina popularmente la "explosión cámbrica de vida". Los fósiles de ese tiempo proporcionan a la biología evolutiva una fuente de datos reveladores sobre los espectaculares cambios que experimentaron los ecosistemas y su rápida diversificación. La mayoría de los fósiles muestran la estructura ósea de los organismos, que puede o no dar a los investigadores imágenes exactas de estos organismos prehistóricos. Ahora, un análisis revela los extraños rasgos de unos embriones fosilizados, de un tipo que, hasta donde se sabe, no se corresponde con ningún otro hallazgo previo.

Antes de los períodos Ediacarano y Cámbrico, los organismos eran unicelulares y simples. El período Cámbrico, que abarca desde hace 540 millones de años, hasta hace 485 millones, marcó la entrada en escena de un componente biológico muy duradero, las conchas. Esa adaptación evolutiva proporcionó integridad estructural y protección a los organismos.

Con el paso del tiempo, las conchas y otras partes duras similares de los seres vivos no desaparecen sino que se fosilizan y pueden perdurar en ese estado el tiempo suficiente para que hoy en día sean analizadas, proporcionando a los científicos pistas sobre cómo vivían los organismos de hace millones de años.



Un embrión fosilizado del periodo Cámbrico, una rara reliquia biológica de las eras del ayer. (Foto: Jesse Broce, James D. Schiffbauer, Kriti Sen Sharma, Ge Wang, and Shuhai Xiao)

(2014) Possible Animal Embryos from the Lower Cambrian (Stage 3) Shuijingtuo Formation, Hubei Province, South China. *Journal of Paleontology*: March 2014, Vol. 88, No. 2, pp. 385-394.)

Mucho más difícil es hallar vestigios fósiles de organismos que estuvieron formados exclusivamente por tejidos blandos.

De entre los fósiles provenientes de la Formación Shuijingtuo, en la provincia de Hubei, situada en el sur de China, el equipo de Shuhai Xiao, del Instituto Politécnico de Virginia (Virginia Tech) en la ciudad estadounidense de Blacksburg, así como James Schiffbauer y Jesse Broce, de la Universidad de Misuri en la ciudad estadounidense de Columbia, ha detectado unos 140 fósiles de forma esférica, algunos de los cuales incluyen características que recuerdan a las de los embriones en la fase de división celular, como si se tratase de una "fotografía" de un momento específico en aquel ciclo de desarrollo que quedó truncado de manera súbita hace tantos millones de años.

Estos nuevos embriones fósiles son significativamente más pequeños que otros embriones fósiles del mismo período de tiempo, lo cual sugiere que representan un organismo todavía no descrito. Los nuevos pasos en esta línea de investigación se centrarán en la identificación de los progenitores de estos embriones y su posición evolutiva.

En el análisis también han trabajado Kriti Sen Sharma, del Virginia Tech, y Ge Wang, del Instituto Politécnico Rensselaer, en Troy, Nueva York, Estados Unidos.

Información adicional

<http://www.psjournals.org/doi/abs/10.1666/13-062>

Microbiología

El misterio de la Gripe pandémica de 1918

Justo cuando la Primera Guerra Mundial (1914-1918) tocaba su fin, otra calamidad asoló al mundo. Un letal virus de la gripe o influenza se propagó por el mundo de manera espectacular, y en pocos meses ya había matado a más de 50 millones de personas, una cantidad mayor incluso que la de fallecidos por esa guerra, y lo había hecho más rápidamente que cualquier otra enfermedad registrada en la historia. Desde que se produjo esa pandemia, no se ha podido aclarar de dónde provino el virus, por qué fue tan grave y, en particular, por qué mató a tantos adultos jóvenes en la flor de la vida.

Un nuevo estudio, realizado por el equipo de Michael Worobey, profesor en el Departamento de Ecología y Biología Evolutiva, de la Universidad de Arizona en Estados Unidos, no sólo aporta nuevos y esclarecedores datos sobre la devastadora pandemia de

1918, sino que también podría ayudar a mejorar estrategias de vacunación, y otras medidas de prevención y preparación contra una pandemia.

Para su investigación, Worobey y sus colegas se valieron de un enfoque de "reloj molecular" con una precisión sin precedentes, a fin de desentrañar los orígenes del virus H1N1 de la gripe pandémica de 1918. La técnica del "reloj molecular" se utiliza en la biología evolutiva para reconstruir árboles genealógicos evolutivos de organismos (también virus), basándose en la cantidad de mutaciones genéticas que se acumulan con el paso del tiempo.

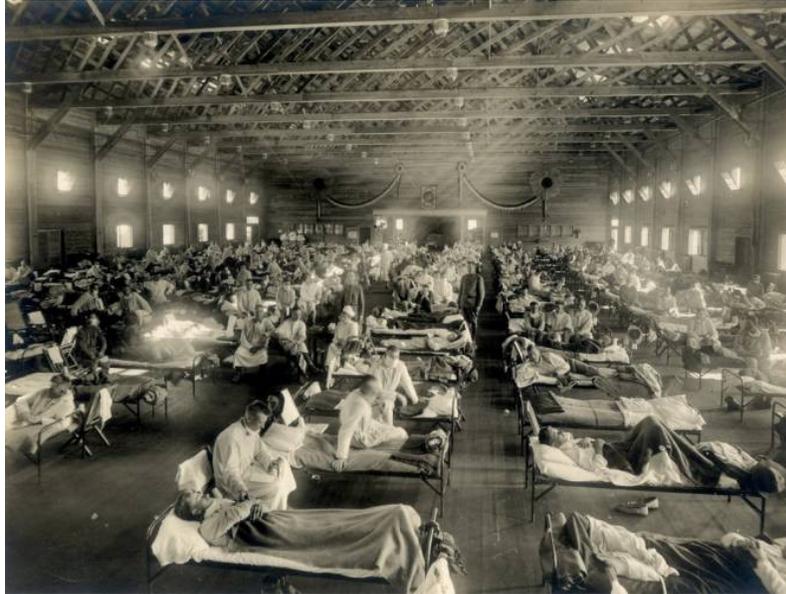


Imagen dantesca de un hospital de emergencia en Camp Funston, Kansas, Estados Unidos, durante la epidemia de gripe de 1918. (Foto: Otis Historical Archives, National Museum of Health & Medicine)

Los investigadores han descubierto que el virus pandémico surgió poco antes de 1918, cuando un virus H1 humano, que ellos deducen que ya había estado circulando en la población humana desde cerca del año 1900, capturó material genético de un virus de la gripe aviar.

Es común, en muchas cepas del virus de la gripe, provocar mayores tasas de mortalidad en niños y ancianos. Sin embargo, el virus pandémico de 1918 causó muchas muertes en las personas de entre 20 y 40 años, principalmente por infecciones bacterianas secundarias, en especial neumonía.

Los autores sugieren que es probable que esto se debiese a que muchos adultos jóvenes de aquella época, nacidos entre aproximadamente 1880 y 1900, estuvieran expuestos durante su infancia a un supuesto virus H3N8 que circulaba entre la población, y que tenía proteínas de superficie muy diferentes a las del virus H1N1. En cambio, la mayoría de las personas

nacidas antes o después de ese período pudieron tener una mejor protección porque es más probable que hubieran estado expuestos a variantes más similares al virus de 1918.

Los autores del estudio creen, en definitiva, que la disparidad entre anticuerpos entrenados para reaccionar a la proteína de un virus o a la del otro pudo ocasionar la elevada mortalidad en el grupo de edad que durante la pandemia estaba en torno a los 30 años de edad.

Información adicional

<http://www.pnas.org/content/early/2014/04/24/1324197111.abstract>

Ingeniería

Un paso más en el proyecto hacia un automóvil que corra a mil millas por hora

El reto es muy ambicioso y un sector de la comunidad científica lo consideró imposible: Lograr llegar a la velocidad de 1.000 millas por hora (unos 1.600 kilómetros por hora, o Mach 1,3) circulando por tierra en un automóvil. Por supuesto, tanto el singular automóvil supersónico como la pista sobre la que deberá correr son especiales.

Lo que el equipo de científicos e ingenieros del proyecto BLOODHOUND Supersonic Car aprenda o invente para superar este reto tendrá luego aplicaciones prácticas en muchos campos, pero obviamente si la hazaña principal se logra, el éxito del proyecto será total y rotundo, no solo batiendo un récord impensable de velocidad para un vehículo terrestre sino también alzándose como un ejemplo espectacular de ciencia-ficción convertida en realidad, y de tenacidad tecnológica para hacer posible lo imposible.

Es evidente que los desafíos aerodinámicos asociados con el desarrollo de un vehículo terrestre capaz de viajar de forma razonablemente segura hasta una velocidad tan elevada son grandes. El equipo del proyecto BLOODHOUND SSC ha tenido que combinar de un modo nunca antes intentado ideas avanzadas de tecnología tomadas de la ingeniería de los coches de carreras de Fórmula 1, la del sector aeronáutico, y la del campo astronáutico.

Encabezando el proyecto están Andy Green, actual recordista mundial y primero que condujo un vehículo supersónico en tierra (en 1997), que será el piloto del nuevo auto, y Richard Noble, que es el director del proyecto y fue el recordista anterior a Green.

El automóvil BLOODHOUND SSC mide unos 13 metros y medio de largo. Pesa 7 toneladas y media cuando está lleno de combustible. Su forma aerodinámica le da el aspecto de un avión supersónico sin alas. Sus dos ruedas frontales van por dentro, mientras que las dos traseras están montadas por fuera aunque protegidas por carenados. El control del vehículo recae en el piloto, como en cualquier coche de carreras. Su propulsión es el resultado de una combinación sin precedentes entre un motor cohete y el motor a reacción

que actualmente se utiliza en el avión militar Eurofighter Typhoon. Gracias a ello, el automóvil dispone de una potencia de más de 135.000 caballos de fuerza, más de 6 veces la potencia de todos los coches juntos sobre la parrilla de salida en una carrera de Fórmula 1.



El automóvil BLOODHOUND. (Foto: Stefan Marjoram)



Vista trasera del automóvil BLOODHOUND. (Foto: Stefan Marjoram)

Diseñado y construido en el Reino Unido, el BLOODHOUND SSC incluye componentes aportados por empresas internacionales, y patrocinios de éstas.

Desde que los redactores de NCYT de Amazings escribimos nuestro artículo sobre el inicio del proyecto (que publicamos el 26 de noviembre de 2008 en <http://www.amazings.com/ciencia/noticias/261108e.html>) éste ha avanzado mucho, y recientemente el desarrollo de las ruedas, elemento fundamental, ha alcanzado una etapa de madurez con el comienzo de las pruebas en una de las ruedas que, si todo va bien, será una de las que llevará el vehículo en el intento de alcanzar las mil millas por hora previsto para 2015.

El camino a seguir para el diseño y la fabricación de las ruedas no estaba nada claro en 2008. El desafío era fabricar la rueda más veloz de la historia, una que pudiera rotar a 10.200 rpm, o sea dar 170 vueltas por segundo, lo que genera una fuerza centrífuga que equivale a 50.000 veces la fuerza de la gravedad en la Tierra. De entre los muchos diseños y materiales considerados, la opción finalmente adoptada ha sido la de una rueda hecha con una aleación especial de aluminio.

La pista seleccionada para intentar que el BLOODHOUND SSC alcance las mil millas por hora está en Verneukpan, una llanura de sal, fruto de un antiguo lago salino desecado, o salar, que, con el acondicionamiento y revisiones de seguridad pertinentes, reúne los requisitos necesarios para el ambicioso intento. Este singular lugar, Verneukpan, en Sudáfrica, fue el escenario de otro intento de alcanzar un récord de velocidad en automóvil, el realizado por el piloto Malcolm Campbell en 1929.

Información adicional

<http://www.bloodhoundssc.com/>

Geología

Más indicios de un enorme cráter de impacto antiguo en la provincia canadiense de Alberta

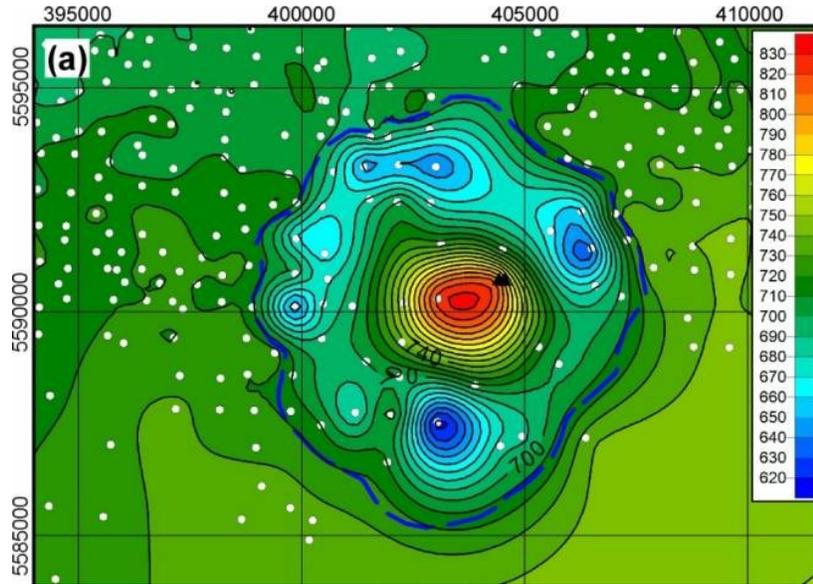
Una antigua estructura en forma de anillo, presumiblemente la huella de un cráter de ocho kilómetros de diámetro, descubierta en el sur de la provincia canadiense de Alberta, sugiere que el impacto de un gran meteorito devastó el sur de Alberta en algún momento de la prehistoria, hace menos de 70 millones de años. La colisión generó una explosión tan violenta que, de haberse producido hoy en día, habría arrasado Calgary, la mayor ciudad de dicha provincia.

Así lo estiman unos científicos de la Universidad de Alberta y el AGS (Alberta Geological Survey, el servicio de prospección geológica de la provincia), que han analizado esa intrigante estructura geológica.

Los primeros indicios sobre el lugar del impacto, cerca de Bow City, un pueblo hoy esencialmente deshabitado, fueron descubiertos por Paul Glombick, geólogo del AGS, y

luego han sido inspeccionados larga y minuciosamente por un equipo de expertos de la Universidad de Alberta dirigido por Doug Schmitt, catedrático en física de rocas.

El paso del tiempo y la acumulación de hielo de los glaciares, han enterrado y erosionado gran parte de las evidencias, haciendo imposible a estas alturas asegurar con plena certeza que la estructura en forma de anillo fue causada por el impacto a gran velocidad de un meteorito. De todas formas, las evidencias sísmicas y geológicas sí respaldan la teoría del impacto.



Vestigios geológicos del cráter que, según todos los indicios, fue excavado por el impacto de un meteorito de gran masa en algún momento de la prehistoria, no más atrás de hace 70 millones de años. Las variaciones de color en cada sector o franja indican los metros por encima del nivel del mar. (Imagen: Alberta Geographic Survey / Universidad de Alberta)

Desde la colisión, unos 1.500 metros de sedimentos han sido erosionados. Eso hace que sea muy difícil estimar una fecha más precisa para el impacto que la vaga estimación citada.

La erosión ha desgastado todo, excepto las "raíces" del cráter, dejando una depresión semicircular de ocho kilómetros de diámetro, con un pico central. Cuando se formó el cráter, probablemente alcanzó una profundidad de entre 1,6 y 2,4 kilómetros. Según los cálculos de Wei Xie, del equipo de investigación, un impacto capaz de excavar un cráter así tiene inevitablemente consecuencias devastadoras para la vida en la zona.

Un impacto de esta magnitud exterminaría todo a su alrededor hasta una distancia considerable. Si sucediera hoy, Calgary (a 200 kilómetros al noroeste) sería completamente devastada, y en Edmonton (a 500 kilómetros al noroeste) los cristales de las ventanas se romperían. Por su tamaño, el meteorito debió además arrojar a la atmósfera una cantidad

tremenda de polvo, algo que, por fuerza, debió tener consecuencias en el planeta entero durante décadas.

Información adicional

<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/maps.12296/abstract>

Ingeniería

Una tecnología capaz de mover objetos con el pensamiento y que reduce la fatiga mental

Los sistemas capaces de procesar los pensamientos y traducirlos a un comando para mover objetos son de gran utilidad para las personas que no pueden hablar ni moverse, pero tienen la desventaja de causar fatiga mental. Sin embargo, un investigador mexicano diseñó una interfaz inteligente que es capaz de aprender hasta en un 90 por ciento las instrucciones del usuario y, así, funcionar de manera autónoma y reducir la fatiga.

Este proyecto, denominado “Automatización de un sistema de interfaz cerebro-máquina”, está a cargo de Christian Isaac Peñaloza Sánchez, candidato a doctorado en Neurociencia Cognitiva aplicada a la Robótica en la Universidad de Osaka, en Japón.

“Trabajo desde hace tres años en esta investigación, basada en las interfaces cerebro-máquina, cuya función consiste en medir la actividad de las neuronas con el fin de obtener una señal generada por un pensamiento, la misma que es procesada y convertida en una indicación para mover, por ejemplo, una prótesis robótica, un cursor de computadora o electrodomésticos”, refiere el científico, quien forma parte de la Red de Talentos Mexicanos en el exterior, capítulo Japón.

Explica que el sistema está constituido por electrodos que se colocan en el cuero cabelludo de la persona, los cuales miden la actividad cerebral en forma de señales de electroencefalograma. Éstas se utilizan para detectar los patrones generados por diversos pensamientos, así como el estado mental del usuario (despierto, somnoliento o dormido, entre otros) y el nivel de concentración.

Asimismo, incluye una interfaz gráfica que muestra los aparatos u objetos disponibles, la cual interpreta las señales del electroencefalograma para asignar las órdenes del usuario y controlar los aparatos.

Además, hay sensores inalámbricos distribuidos en la habitación encargados de mandar información ambiental (como temperatura o iluminación); actuadores de hardware móviles que reciben las señales para prender y apagar los aparatos, así como un algoritmo de inteligencia artificial.



(Foto: DICYT)

“Este último recolecta la información de los sensores inalámbricos, los electrodos y los comandos del usuario para aprender una correlación entre el ambiente de la habitación, el estado mental de la persona y las acciones frecuentes”, resalta Peñaloza Sánchez.

Agrega que con el fin de evitar que los usuarios presenten fatiga mental y frustración a causa de los altos niveles de concentración por periodos prolongados que requiere la operación de los sistemas, se instauró un sistema capaz de volverse autónomo.

“Le otorgamos capacidades de aprendizaje al sistema mediante la implementación de algoritmos inteligentes, los cuales aprenden, gradualmente, las preferencias del usuario. En un momento determinado puede tomar el control de los aparatos sin que la persona tenga que concentrarse más para lograr dicho objetivo”, apunta Peñaloza Sánchez.

Por ejemplo, detalla, un individuo puede utilizarlo para controlar una silla eléctrica y trasladarse de su habitación a la sala utilizando comandos básicos (adelante, atrás, izquierda o derecha), los cuales son aprendidos por el sistema. De esta manera, la próxima vez que quiera emprender la misma acción sólo será necesario que oprima un botón o lo piense para que la silla navegue de manera automática al destino deseado.

Una vez que el sistema funciona de manera automática, el usuario ya no tiene que ejercer concentración para controlar aparatos. Sin embargo, el sistema sigue monitoreando la información del electroencefalograma para detectar alguna señal llamada Negatividad Relacionada al Error. Se presenta en el momento en que las personas se percatan de algún error cometido por ellos mismos o por una máquina.

Por ejemplo, cuando en la estancia la temperatura es cálida el usuario espera que la ventana se abra automáticamente, pero si el sistema comete un error y prende la televisión, esta acción puede ser detectada por el cerebro humano de una forma espontánea sin que el

usuario haga esfuerzo alguno. Lo anterior permite que el comando que causó el error sea corregido y el sistema re-entrenado.

“Hemos tenido resultados bastante favorables en diversos experimentos con múltiples personas que han participado como voluntarios en nuestros experimentos en vivo. Se comprobó que la fatiga mental del usuario disminuye de manera significativa y que el nivel de aprendizaje del sistema incrementa substancialmente”, puntualiza. (Fuente: AGENCIA ID/ DICYT)

Medicina

El colesterol tiene un papel clave en la migración celular

La acumulación en las células de colesterol LDL (low-density lipoproteins) parece clave para potenciar la movilidad celular. En cambio, altos niveles de colesterol HDL (high-density lipoproteins) podrían evitar la propagación celular.

Un estudio realizado por investigadores de la Universidad de Barcelona (UB) y del Centro de Investigación Biomédica CELLEX (IDIBAPS-UB), y liderado por Carles Enrich, en España, es relevante para entender mejor la metástasis en el cáncer —el proceso por el que las células cancerígenas invaden los tejidos sanos—.

Los resultados se presentan en la revista de acceso abierto Cell Reports, y contribuyen al debate sobre la relación entre los niveles de colesterol y la incidencia de cáncer.

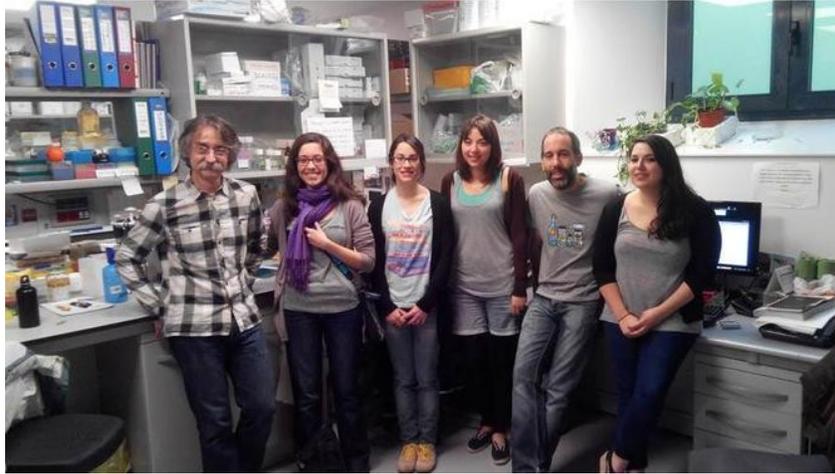
El trabajo se ha realizado a partir de experimentos con cultivos celulares de pacientes con la enfermedad de Niemann-Pick. Estas personas tienen una anomalía genética que provoca la acumulación de colesterol dentro de la célula; lo que causa distintos trastornos motores y neurológicos.

“Generalmente se entiende que el colesterol, uno de los principales lípidos de nuestro cuerpo, está en la sangre; pero poca gente se cuestiona qué hace este colesterol dentro de la célula”, explica Carles Enrich. “Dentro de la célula —continúa el investigador— el colesterol tiene diferentes funciones, y además de ser básico para la fabricación de las membranas, también modula el transporte vesicular. Ahora hemos visto que este colesterol es clave para regular otros mecanismos, como el movimiento y la propagación celular y, por tanto, para la metástasis”.

La mayoría de las células de nuestro cuerpo se adhieren a las células vecinas a través de las integrinas, unas moléculas tipo velcro situadas en la superficie celular. Los investigadores de la UB han examinado cómo se mueven las integrinas en el interior de las células y han descubierto el papel clave del colesterol.

Como señala Enrich, “dentro de la célula, el colesterol controla el tráfico de las vesículas —responsables de llevar estas integrinas a la superficie celular— y una disminución de la

cantidad de colesterol en el aparato de Golgi altera el tráfico y la localización de las integrinas, lo que repercute directamente en la migración celular”.



De izquierda a derecha, los investigadores Carles Enrich, Meritxell Reverter, Anna Álvarez Guaita, Ana García Melero, Carles Rentero y Elsa Meneses en la Facultad de Medicina de la Universidad de Barcelona. (Foto: UB)

Esta investigación abre nuevas oportunidades terapéuticas respecto al control de la metástasis; pero también en cuanto a la estrategia que debe seguirse en personas con cáncer y a la vez con problemas de colesterol. “Debe tenerse en cuenta que los fármacos recomendados para regular el colesterol pueden estar modificando la capacidad de migración de las células. Por ello es muy importante avanzar hacia la personalización de los tratamientos”, advierte Enrich.

Para estos investigadores, el reto ahora es entender por qué el colesterol se queda inmovilizado en el interior de la célula. “Queremos estudiar qué mecanismos en la membrana del endosoma —la estructura donde va a parar todo lo que entra en la célula— bloquean el tráfico intracelular y por qué el colesterol se queda retenido, con los inconvenientes que ello supone para la salud”, concluye Carles Enrich. (Fuente: Universidad de Barcelona)