

Boletín

El Hijo de El Cronopio

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



No. 1106, 17 de enero de 2014
No. Acumulado de la serie: 1633



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**

Las patas de los vertebrados se desarrollaron a partir de las aletas traseras de los peces



Contenido/

Agencias/

Células similares a las madre, nicho del VIH

Frío

Mediante suero sanguíneo, buscan en Morelos diagnóstico temprano del cáncer cervicouterino

Ofrecen investigadores alternativa agrícola ante heladas

Por qué es importante no dejar de comer a las horas que corresponde

Invierno aumentan enfermedades de los ojos

Científicos, cerca de hallar las células "refugio" del VIH

Detectan asteroide "potencialmente peligroso"

Contaminación ambiental provoca muerte en recién nacidos

La progesterona protege al organismo de infecciones gastrointestinales

Noticias de la Ciencia y la Tecnología

Gran Enciclopedia de la Astronáutica (239): Helio; Almaz (OPS)

Ha nacido una nueva isla

El transistor orgánico más veloz del mundo

Una "lente" que enfoca campos magnéticos y transmite energía inalámbricamente como quiso hacer Nikola Tesla

Descubren la causa de la extraordinaria longevidad de las células madre sanguíneas

Investigando el progreso del inquietante agujero formado en Bayou Corne

Mancha solar gigantesca

Localizan 10 nuevos sitios con manifestaciones rupestres en México

Nuevo prototipo sónico de ayuda a la ceguera

Las patas de los vertebrados se desarrollaron a partir de las aletas traseras de los peces

Sinestesia

Agencias/

Células similares a las madre, nicho del VIH

PL

Washington, 13 de enero. Investigadores estadounidenses descubrieron que el virus de inmunodeficiencia humana (VIH) se esconde en un pequeño grupo de células T, las cuales tienen propiedades similares a las de las células madre, señala un estudio divulgado en Nature Medicine.

Las personas con VIH/sida mantienen el virus en el organismo, aun cuando lleven tratamiento antirretroviral, algo que los expertos se preguntan cómo y por qué sucede.

De ahí que especialistas del Hospital General de Massachusetts y el Instituto Ragon de MGH, el Instituto Tecnológico de Massachusetts, y Harvard, en Estados Unidos, trabajaran en esta interrogante, lo que los llevó a la hipótesis de que el VIH puede infectar a las células madre.

Así hallaron un nuevo grupo de células T, llamadas células madre T de memoria, susceptibles al virus de la inmunodeficiencia humana. Probablemente el nicho celular duradero más largo para el microbio, señaló Mathias Lichterfeld, autor principal del trabajo.

Secuencias virales

El examen de muestras de sangre tomadas en pacientes poco después de la infección inicial y varios años más tarde determinó que las secuencias virales encontradas en las células madre T de memoria después de entre seis y 10 años de tratamiento fueron similares.

Esto indica que el VIH persistió apenas sin cambios en las células madre T de memoria, indica el documento.

Identificar la existencia de estos reservorios es un paso de avance para el desarrollo de intervenciones capaces de inducir una remisión a largo plazo, sin la necesidad de medicación antiviral, o posiblemente eliminar el virus por completo, dijo Lichterfeld.

“A pesar de que está siendo difícil conseguir una verdadera cura para el VIH, no es imposible”, concluyó el científico.

Frío

Javier Flores/ La Jornada

Para Rebeca González Rudo

Son impactantes las fotografías de Aaron Hcarris publicadas recientemente en La Jornada. Las cataratas de Niágara parcialmente congeladas. La imponente belleza de la caída de agua en las épocas cálidas sufre una metamorfosis que la convierte en escultura de sobrecogedora hermosura. La gravedad detenida. Líneas líquidas se mezclan con seres otrora invisibles que aparecen con formas caprichosas. Cristales suspendidos... Espejos.

En el Norte se vive quizás uno de los inviernos más fríos en la historia reciente, quizás el más frío en este siglo. En México, el frente frío número 25 está agonizando para dar lugar al que sigue. Como diría Mario Molina, con la prudencia a la que lo obliga su sabiduría, no se puede establecer una relación directa entre estos eventos meteorológicos o climáticos con el calentamiento global, pero sí se puede afirmar que por esa causa actualmente estamos ante fenómenos cada vez más extremos.

¡Pinche frío! Con el descenso de la temperatura aumentan el número de enfermedades respiratorias (y otras), de personas que ingresan a los hospitales y de muertes. Pero surge una pregunta muy interesante: ¿Cómo se relacionan las enfermedades respiratorias con el frío?, la cual parecería que no tiene sentido. Ya nuestras abuelas y nuestros padres sabían que para no enfermarse hay que taparse. Quienes somos padres les pedimos a nuestros hijos que se cubran, pues de lo contrario pescarán un resfriado. Es más, desde el año uno de nuestra era, Celso, en su célebre libro *De medicina*, señalaba que el invierno provocaba dolores de cabeza, tos y afecciones en la garganta, el pecho y los pulmones.

Sin embargo, la verdad es que no sabemos nada. Cuando mi hija Diana era adolescente, en el invierno teníamos fuertes discrepancias a la hora de ponerse el suéter o los calcetines. Su pregunta siempre era: Explícame cómo es que el frío favorece la entrada de los virus para que me dé influenza. Yo me ponía muy serio, arqueaba las cejas y hablaba de los reflejos vasoconstrictores provocados por el frío en la mucosa nasal. Ella me miraba con cara de “qué tipo tan raro” y no se ponía los calcetines.

Con el tiempo me di cuenta de que ella tenía razón. No había explicaciones convincentes para este hecho, por más que formara parte de la sabiduría popular y médica desde la más remota antigüedad.

Es más, durante mucho tiempo no hubo trabajos científicos que demostraran que el frío inducía enfermedades respiratorias o incluso el resfriado común. Los textos de virología a finales del siglo XX, como el de White y Brown (1999), desestimaban que existiera una relación causa-efecto entre la exposición al frío y el resfriado y la consideraban como una creencia popular errónea. En 2005 (y esto ya es siglo XXI) Claire Johnson y Ronald Eccles, de la Universidad Cardiff en el Reino Unido, publican el artículo titulado: “Enfriamiento agudo de los pies y aparición de los síntomas del resfriado común”, en el que demuestran

que 10 por ciento en un grupo de 90 personas a las que se les pide sumergir los pies en un balde con agua fría (a 10 grados centígrados) presentan síntomas de resfrío. Aún así seguía sin respuesta la pregunta de cómo el frío favorece la acción de los agentes que desencadenan los cuadros gripales o las infecciones más graves del tracto respiratorio.

En mayo de 2013, en la sección de noticias de la revista inglesa Nature apareció un artículo firmado por Beth Mole, en el que da cuenta de un trabajo realizado por un grupo de investigadores de la Universidad Yale encabezado por Ellen Foxman. El estudio, que de acuerdo con Mole fue presentado en una conferencia de la American Society for Microbiology el 19 de mayo, representaría un gran avance para esclarecer la relación entre el frío y las enfermedades respiratorias virales.

La nota de Nature señala que Foxman y su equipo encuentran que en ratones la respuesta del sistema inmune ante infecciones por rinovirus (agente causante de entre 30 y 50 por ciento de los resfriados comunes, según los Institutos Nacionales de Salud de Estados Unidos) es más eficiente a temperaturas cálidas: “(...) los animales infectados con los rinovirus producen una ráfaga de señales inmunes antivirales, que activa las defensas naturales”, mientras con el frío los ratones producen un menor número de estas señales y la infección puede persistir, relata Mole.

Los investigadores también realizaron cultivos de células respiratorias humanas en el laboratorio, a las cuales hicieron crecer en presencia del rinovirus, encontrando que a temperaturas cálidas las células infectadas eran más susceptibles a sufrir apoptosis (muerte celular programada), una especie de suicidio celular provocado por respuestas inmunitarias del organismo para limitar la propagación de infecciones. Por otro lado, a bajas temperaturas este fenómeno ocurre de forma mucho más limitada. Desde hace algún tiempo se sabe que la apoptosis es un mecanismo que puede ayudar en el combate a las infecciones respiratorias y Foxman lo que estaría demostrando es que existe una relación causa efecto con la temperatura.

Desafortunadamente el trabajo de Foxman no ha sido publicado y no hay manera de conocer los detalles de sus experimentos y la validez de sus resultados, de tal manera que aunque tenemos buenas sugerencias, seguimos sin tener respuestas definitivas sobre la relación entre el frío y las infecciones respiratorias virales. No queda más remedio que seguir los tradicionales consejos de las abuelas y en esta cruda temporada invernal cubrirse lo mejor posible.

Permite identificar las lesiones de alto riesgo que llevan al desarrollo de la enfermedad

Mediante suero sanguíneo, buscan en Morelos diagnóstico temprano del cáncer cervicouterino

La Jornada

Pruebas como el Papanicolau han sido efectivas para detectar el cáncer cervicouterino (CaCu), pero no las lesiones más tempranas y de alto riesgo (estadios anteriores al desarrollo del mal). María de Lourdes Gutiérrez Xicoténcatl, del Departamento de Virus y Cáncer del Centro de Investigación sobre Enfermedades Infecciosas del Instituto Nacional de Salud Pública de Morelos, y su equipo, desarrollan un sistema de diagnóstico oportuno utilizando el suero sanguíneo que contiene los anticuerpos producidos por algunas mujeres con diferentes grados de daños.

“Más de 70 por ciento de estas lesiones tempranas son regresivas de manera espontánea y no requieren tratamiento; sin embargo, el reto es identificar al 30 por ciento de alto riesgo de progresión hacia el cáncer. Por ello, se requiere desarrollar técnicas de diagnóstico más sensibles y específicas para detectar esas lesiones de manera oportuna, para ser tratadas y evitar el desarrollo de la enfermedad”, explicó la investigadora integrante de la Academia Mexicana de Ciencias.

El sistema de diagnóstico más avanzado, basado en la detección de ADN del VPH en células del cérvix, no ha bastado, porque no determina la existencia de una infección activa, ya que el virus puede estar en su forma latente sin generar ningún daño.

Hasta ahora se han identificado al menos 15 tipos de virus de papiloma humano de alto riesgo, que incluyen el 16 y el 18. “En nuestro laboratorio trabajamos con la respuesta inmune de anticuerpos contra proteínas virales que son expresadas tempranamente en la infección por VPH, y hemos seleccionado a la proteína E4 del VPH tipo 16 (VPH16) que se asocia con la reproducción viral –lo que implica actividad del virus–, y a la proteína E7 del VPH16, que se expresa de manera importante en el proceso oncogénico”, explicó la especialista en biología celular.

El sistema utilizado en esta investigación se basa en la prueba ELISA (del inglés Enzyme Linked Immunosorbent Assay), que consiste en utilizar placas de 96 pozos en los que se pegan las proteínas virales E4 y E7 de VPH16. Después se ponen en contacto con los sueros de las infectadas o presentan alguna lesión en el cérvix uterino, lo cual dará una respuesta positiva para la presencia de anticuerpos contra las proteínas del VPH. Los anticuerpos del suero que queden absorbidos en la placa de 96 pozos, específicos contra el virus, serán revelados a través de una reacción colorimétrica.

Daños en el epitelio

Los resultados obtenidos por el equipo de Gutiérrez Xicoténcatl demostraron que la presencia de anticuerpos contra la proteína E4 de VPH16 se asocia a lesiones tempranas en el cuello uterino, mientras los anticuerpos contra la proteína E7, a mujeres con lesiones graves en el epitelio y con la posibilidad de que se transforme en cáncer.

Este sistema, explicó, será complementario al Papanicolau y a la prueba de ADN del virus, con lo que se garantizará un diagnóstico oportuno y completo.

“El método de diagnóstico que se propone es novedoso, ya que implica la combinación de una serie de biomarcadores para la cual se utiliza la respuesta inmune de anticuerpos contra antígenos virales que se genera en la mujer en la infección por VPH”, indicó Gutiérrez Xicoténcatl.

Ofrecen investigadores alternativa agrícola ante heladas

Agencia ID



Imagen de un campo de cultivo afectado por las heladas en Los Mochis, Sinaloa, el 17 de enero de 2013. Foto Rashide Frías / Cuartoscuro

Las bajas temperaturas presentadas en fechas recientes han presentado estragos en el campo nacional, sobre todo en la región norte, donde la presencia de heladas devastan cosechas

enteras de productos tanto de consumo humano como aquellos empleados para forraje destinado a la ganadería.

Ante ese panorama el Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo (CIMMYT), ubicado en el estado de México, trabaja en la creación de variedades de un grano de uso forrajero que puede convertirse en una opción para los agricultores durante la temporada invernal. Se trata del triticale, un cereal resultado de la cruce entre trigo y centeno con cualidades nutrimentales para el ganado, que además presenta una amplia resistencia a climas de bajas temperaturas.

El doctor Karim Ammar, quien desde hace más de tres décadas trabaja en torno al triticale en el CIMMYT, señala que a pesar de ser poco utilizado en la actualidad, este grano de origen europeo tiene un gran potencial de comercialización entre los productores mexicanos, sobre todo en el norte del país, donde las temperaturas son más extremas, ya que puede emplearse como grano forrajero con alto grado nutricional.

A decir del experto, los productores de maíz en el norte del territorio nacional podrían beneficiarse del triticale, ya que este cultivo es apto como planta de rotación. Es decir, entre un ciclo y otro del cultivo de maíz, el agricultor puede sembrar triticale para evitar la presencia de enfermedades en el producto principal, ya que al ser plantas completamente diferentes, los microorganismos nocivos no logran sobrevivir de una temporada a otra.

Asimismo, por tratarse de un producto de interés para el sector ganadero es posible colocarlo de manera rápida en el mercado y obtener beneficios económicos, incluso en temporadas de baja producción agrícola.

“El triticale se puede producir con costo reducido y tiene buena calidad forrajera al presentar un balance de proteínas y aminoácido. Además, produce mayor cantidad de biomasa, por lo que resulta más competitivo en muchos aspectos respecto a otros granos empleados para la alimentación de ganado, como la cebada”, señala el experto.

Los investigadores del CIMMYT han trabajado en mejorar las propiedades del grano, principalmente en lo que se refiere a rendimiento y mayor adaptación a diferentes ambientes. De hecho, señala el doctor Ammar, muchas de las variedades empleadas en otros países son resultado de las líneas de investigación realizadas desde México, y hasta ahora un millón y medio de hectáreas a nivel internacional emplea los granos del CIMMYT.

“Trabajamos en un programa de mejoramiento de triticale para asegurar que haya opciones de otras variedades por si acaso el producto pierde resistencia a enfermedades. Por ejemplo, la planta es resistente a roya (por hongos) y otros ataques, pero esto no quiere decir que siempre lo va a ser. De modo que nuestro trabajo es de prevención, ya que si estas enfermedades evolucionan, podemos tener lista una línea con una base genética diferente a fin de no perder la productividad”, refiere el doctor Karim Ammar.

Como resultado de estos trabajos de investigación, actualmente el CIMMYT obtiene alrededor de 200 líneas genéticas cada año, las cuales son estudiadas por un grupo de científicos para determinar si alguna de ellas es útil en la producción de una nueva variedad de triticale. Con esto, el Centro tiene la capacidad de crear al menos 100 variedades del producto al año.

Por ahora, los estudios sobre la calidad alimentaria del triticale, que se han hecho en diversos países, no reportan problemas de factores nutricionales entre los diferentes animales que consumen forraje basado en este grano, desde pollos hasta vacas lecheras, lo que también da confianza a los productores de continuar sembrando esta alternativa agrícola

Como resultado de estos trabajos de investigación, actualmente el CIMMYT obtiene alrededor de 200 líneas genéticas cada año, las cuales son estudiadas por un grupo de científicos para determinar si alguna de ellas es útil en la producción de una nueva variedad de triticale. Con esto, el Centro tiene la capacidad de crear al menos 100 variedades del producto al año. Por ahora, los estudios sobre la calidad alimentaria del triticale, que se han hecho en diversos países, no reportan problemas de factores nutricionales entre los diferentes animales que consumen forraje basado en este grano, desde pollos hasta vacas lecheras, lo que también da confianza a los productores de continuar sembrando esta alternativa agrícola.

Por qué es importante no dejar de comer a las horas que corresponde

Agencia ID



La nutrióloga, Luisa Maya, explicó que es importante que todas las personas, sobretodo quienes viven con diabetes, no omitan ningún alimento. Imagen de archivo. Foto Galo Ramírez / Cuartoscuro

A decir de antropólogos e historiadores, en la cultura mexicana los individuos llevaban una dieta que se componía principalmente de tortillas, atole, tamales, frijoles, granos de amaranto y cacao; de acuerdo a sus actividades era el número de comidas que realizaban, de manera que mujeres y niños ingerían dos alimentos al día, en tanto que los hombres que trabajaban lo hacían tres veces.

Sin embargo, en la actualidad las costumbres y necesidades cambiaron y lo recomendable es que los individuos realicen mínimo tres comidas, y preferentemente dos colaciones (pequeñas porciones de alimentos).

Al respecto, la nutrióloga y psicoterapeuta Luisa Maya Funes, adscrita al Hospital Ángeles Lomas (en la Ciudad de México), explicó que es importante que todas las personas, sobretodo quienes viven con diabetes, no omitan ningún alimento, ya que esto podría tener consecuencias como la hipoglucemia (bajos niveles de azúcar en sangre).

“El cuerpo transforma los alimentos en energía necesaria para su funcionamiento; si las personas dejan de comer las células quedan sin ésta, lo que puede producir una sensación de cansancio y debilidad”, detalló la licenciada Maya Funes.

Quienes padecen diabetes deben respetar los horarios de las comidas (procurando que éstas se realicen a la misma hora) y no omitir ninguna de ellas, además de ingerir alimentos de manera equilibrada (proteínas, grasas y carbohidratos), vigilar el consumo de hidratos de carbono (provenientes de azúcares y harinas), ya que elevan los niveles de glucosa en sangre, poniendo en riesgo a la persona con diabetes.

Una alimentación adecuada consta de desayuno, comida y cena, además entre cada una puede tomarse una colación de fruta, yogurt light, galleta sin azúcar o integral, nueces (que tienen poco aporte de hidratos de carbono que pueden elevar el azúcar en sangre) por mencionar algunos, lo que ayudará a sentir saciedad y a no dejar desnutridas a las células del cuerpo.

Algunas recomendaciones para los pacientes con diabetes son “evitar dulces y caramelos, no dejar de comer por más de seis horas (preferentemente cinco alimentos al día), cuidar la cantidad de carbohidratos que se consume, ingerir poca grasa y evitar el consumo de alcohol”, detalló la nutrióloga Luisa Maya.

Una reacción común del cuerpo cuando las personas no ingieren alimentos es que los niveles de azúcar en sangre se ven afectados, produciendo bajas concentraciones de la misma, lo que puede causar severos problemas como fatiga, cansancio, desmayos y hasta inconciencia.

Además, el cuerpo almacena energía que no se utiliza, y una vez que termina el ayuno, éste acumula una mayor cantidad de calorías en forma de grasa, lo que puede provocar obesidad.

Es necesario que el paciente con diabetes no deje de inyectarse la insulina o tomar los fármacos que el médico prescribió, a menos que éste así lo indique. Será necesario, según las recomendaciones del doctor, tomar alimentos antes o después de suministrar o ingerir algún medicamento.

Cabe mencionar que una dieta balanceada y seguir las recomendaciones del médico o nutriólogo evitará tener complicaciones en el control de la diabetes.

Invierno aumentan enfermedades de los ojos

NOTIMEX

El clima frío y seco tiende a hacer que en el ambiente se suspendan partículas que, al ingresar a los ojos, facilitan el desarrollo de procesos infecciosos

Debido a que suele ser más seco el ambiente, durante la temporada de invierno, las infecciones en los ojos tienden a aumentar, riesgo que es aún mayor si además la gente tiende a lavarse las manos con menos frecuencia, dijo el especialista Adrián Beltrán Martínez.

El experto en Oftalmología del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) en Jalisco indicó que la situación es aún más compleja en pacientes que de por sí tienen afecciones oftalmológicas preexistentes como síndrome del ojo seco o bien aquellos propensos a conjuntivitis alérgicas.

Destacó que el clima frío y seco tiende a hacer que en el ambiente se suspendan partículas que, al ingresar a los ojos, facilitan el desarrollo de procesos infecciosos que entre los síntomas más evidentes inflaman la conjuntiva (conjuntivitis) provocando enrojecimiento, sensación de cuerpo extraño, lagrimeo e incremento de lagaña.

El resultado de este proceso son recaídas en pacientes con síndrome de ojo seco o conjuntivitis alérgica y el incremento en casos de conjuntivitis infecciosa, siendo niños y adultos mayores los más afectados.

Definió la conjuntivitis como una enfermedad que puede ser infecciosa o alérgica, caracterizada por la inflamación de la membrana que recubre el interior de los párpados.

Agregó que el síndrome de ojo seco es la pobre o nula producción de lágrimas. Ambos padecimientos se caracterizan por dolor, ardor y comezón, así como por un deterioro temporal de la visión debido a la inflamación y la secreción en el ojo.

Si bien no son enfermedades graves, sí son comunes y fáciles de evitar, por lo que Beltrán Martínez recomendó no descuidar los hábitos higiénicos en invierno, tales como lavarse las manos de manera constante, utilizar pañuelos desechables.

Además, dijo, frente a un estornudo cubrirse la boca con la parte interna del codo, mantener adecuada ventilación en el hogar y no tallarse los ojos con las manos, menos aún si están sucias.

En los casos de personas con alergia, sugirió cambiar la ropa de cama al menos dos veces por semana, retirar de su casa las plantas alergénicas propias de la época como el heno o los árboles de navidad naturales y cepillar de manera continua a las mascotas.

Finalmente, frente a la sensación de arena, ardor, comezón, secreción y ojos rojos aconsejó evitar los remedios caseros o la automedicación y acudir al médico especialista para recibir un adecuado tratamiento, añadió el experto.

Científicos, cerca de hallar las células "refugio" del VIH

GDA / El Tiempo / Colombia | El Universal

Las células T, responsables de coordinar las defensas de las células, podrían ser el refugio del virus de inmunodeficiencia humana (VIH), causante del sida y capaz de persistir en estas no obstante los tratamientos.

En una investigación realizada en el Hospital de Massachusetts y el Instituto Ragon (E.) por los científicos María Buzón y Enrique Martín-Gayo y su equipo se descubrió una pequeña población de células T, que tienen una gran longevidad, son susceptibles a ser infectadas y podrían ser un buen nicho para el VIH latente.

El estudio fue divulgado en la última edición de la revista Nature Medicine.

Vale la pena anotar que aun cuando los fármacos antirretrovirales modernos son capaces de suprimir la replicación del VIH y permitir a las personas infectadas llevar una vida normal, el virus del sida no desaparece del todo del organismo, debido a la existencia de reservorios en los que permanece listo para volver a activarse, si el paciente abandona la medicación.

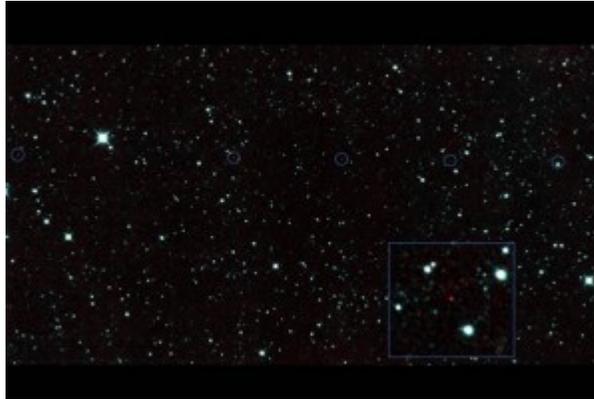
La búsqueda de esos reservorios es uno de los caballos de batalla de la inmunología actual, que trata de acabar con estos para eliminar la infección.

La mayoría de las células humanas, incluidos los CD4 que suelen ser infectados por el virus, tienen una vida corta, a lo cual se debe el misterio de cómo podría sobrevivir el VIH en el organismo no obstante el eficaz tratamiento, según Mathias Lichterfeld, responsable de enfermedades infecciosas en el Hospital de Massachusetts y uno de los autores del trabajo.

Esa idea los llevó a investigar la posibilidad de que el virus utilizara células madre, con una supervivencia mayor, para mantenerse latente durante décadas. Las células T tienen propiedades similares a las de las células madre (además de ser longevas, son capaces de reproducirse para dar lugar a otras células más especializadas).

Detectan asteroide "potencialmente peligroso"

El Universal



Los seis puntos rojos indican la ubicación del primer asteroide cercano a la Tierra. (Foto: Tomada de nasa.gov)

2013 YP139 se encuentra a 43 millones de kilómetros de nuestro planeta y tiene un diámetro 650 metros

La NASA ha notificado el hallazgo de un asteroide "potencialmente peligroso" que actualmente se encuentra a 43 millones de kilómetros de nuestro planeta.

El asteroide de nombre 2013 YP139 tiene un diámetro 650 metros y es tan oscuro como un "pedazo de carbón".

NASA señala que 2013 YP139 posee una órbita elíptica alrededor del Sol y no es probable que se acerque a la Tierra durante los próximos 100 años. Sin embargo, en el futuro se debe monitorear el movimiento del asteroide ya que este podría acercarse más al planeta hasta obtener una distancia menor a la Luna.

2013 YP139 fue descubierto por NEOWISE el 29 de diciembre de 2013. Un sofisticado software recogió el objeto en movimiento sobre un fondo de estrellas fijas.

Contaminación ambiental provoca muerte en recién nacidos

NOTIMEX

Es la segunda causa de muerte de niñas y niños de cero a seis días de nacidos y la séptima causa para todas las edades

Al destacar que México se encuentra entre los tres países más contaminados del continente, principalmente por vehículos, especialistas de las organizaciones Mundial de la Salud (OMS) y Panamericana de la Salud (OPS) alertaron que la contaminación del aire es la segunda causa de muerte en recién nacidos.

En teleconferencia la asesora regional de la OPS, Agnes Soares, y el coordinador en el Departamento de Salud Pública y Determinantes Ambientales y Sociales de la Salud de la OMS, Carlos Dora, presentaron el estudio Global Burden of Disease, que sostiene lo señalado.

Agnes Soares sostuvo que de acuerdo con ese estudio, la contaminación del aire por micropartículas es la segunda causa de muerte de niñas y niños de cero a seis días de nacidos y la séptima causa para todas las edades.

Ante este panorama, afirmó que la OMS recomienda directrices más estrictas para reducir la contaminación y mitigar los daños que ésta provoca en la población.

Recordó que la evidencia más reciente demuestra que la contaminación del aire es causa de enfermedades respiratorias, cardiovasculares y cáncer de pulmón, pues se estima que por cada 10 metros cúbicos de incremento de partículas menores a 10 micras (PM10) hay un aumento de 0.5% de riesgo de muerte.

Resaltó que estos límites de concentración de contaminantes en el aire, como son las partículas y el ozono, entre otros, son sugeridos y aplicables a todo el mundo.

Sin embargo, en México la norma oficial para partículas menores a 10 micras (PM10) rebasa en 140% el límite recomendado por la OMS, y en 160% el límite sugerido para las menores a 2.5 micras (PM2.5).

En tanto, el coordinador en el Departamento de Salud Pública y Determinantes Ambientales y Sociales de la Salud de la OMS, Carlos Dora, destacó que la contaminación atmosférica es responsable del 15 por ciento de las muertes por neumonía en niños menores de cinco años.

Así como del 22% de las enfermedades y muertes por afecciones isquémicas del corazón y del 5% de muertes por Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC), esto último debido a la contaminación ambiental por ozono.

En la presentación, expuso que los vehículos motorizados son una de las fuentes principales de contaminación del aire en las grandes ciudades.

De ahí que el transporte urbano sustentable debería ser parte de las políticas públicas para contrarrestar el riesgo de la contaminación del aire y su efecto, reduciendo enfermedades crónicas, lesiones y mejorando la equidad en la salud.

A su vez el responsable del área de participación infantil de la Red por los Derechos de la Infancia en México (Redim) , Alan Jiménez, insistió en la urgencia de actualizar las normas oficiales mexicanas a los límites propuestos por la OMS para los contaminantes atmosféricos.

Además subrayó la necesidad de establecer estándares estrictos apegados a las Guías de la OMS, y promover un transporte sustentable y no motorizado como parte de las políticas públicas integrales que lleven a garantizar el derecho a la salud de niñas y niños.

En ese contexto, cuestionó la forma en la que en la actualidad desde dependencias del gobierno federal como Pemex, la Secretaría de Medio Ambiente y gobiernos locales como el del Distrito Federal, se actúa de forma contraria al oponerse a tener normas más estrictas.

Expertos de la UNAM y del Hospital General han tenido buenos resultados contra la Taenia solium

La progesterona protege al organismo de infecciones gastrointestinales

Induce la producción de varios tipos de citocinas y favorece una respuesta inflamatoria intensificada, encargada de reclutar varias células del sistema inmunológico para impedir el alojamiento y crecimiento del parásito; también facilita eliminarla, explican los investigadores

Emir Olivares Alonso/ La Jornada

Conocida sobre todo como una hormona femenina ligada a la conducta sexual de las mujeres y a la reproducción, la progesterona también podría tener un efecto protector contra infecciones gastrointestinales.

Investigadores de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) y del Hospital General de México han realizado varios estudios científicos en los que han evaluado el efecto de la administración de esa hormona en hámsters infectados con el parásito *Taenia solium* (T.Solium), causante de la teniasis y la cisticercosis en humanos y cerdos. Los resultados muestran que la progesterona mejora la inmunidad de la mucosa intestinal de los

roedores y limita el alojamiento del parásito en ese órgano, en el cual transcurre una parte de su ciclo de vida.

La progesterona es la hormona producida sobre todo por los ovarios, que permite los embarazos, pues es la encargada de que el embrión (formado tras la fecundación del óvulo por un espermatozoide) se fije al útero. Según el grupo de científicos mexicanos, en el que colabora Ignacio Camacho Arroyo, investigador de la Facultad de Química (FQ) de la UNAM y miembro de la Academia Mexicana de Ciencias (AMC), puede participar en la regulación intestinal.

Si bien el modelo del hámster usado por los especialistas no necesariamente refleja todos los aspectos de la teniasis humana, sí pone en evidencia las interacciones entre el parásito y los sistemas inmune y endócrino, que definen el resultado de la infección causada por *T. Solium*.

Los resultados de estas investigaciones sugieren que se podría abrir brecha en el uso de hormonas parecidas o análogas a la progesterona, como sustancias que intensificarán la respuesta inmune de la vacunación anti-parasitaria. Sin embargo, Camacho Arroyo aclaró que primero se deben indagar sus efectos en células de otros sistemas del organismo.

Explicó que cuando un parásito ingresa al cuerpo humano las células especializadas del sistema inmunitario responden de inmediato a la amenaza del invasor. Primero lo identifican y después lo atacan para eliminarlo del cuerpo. La acción conjunta de las células especializadas, así como la inflamación –proceso común de la respuesta inmunológica–, son posibles debido a la comunicación que ocurre entre las células, la cual está mediada por moléculas mensajeras llamadas citocinas.

Información difundida por la AMC asienta que los resultados de este equipo de investigación muestran que el tratamiento con la progesterona induce la producción de varios tipos de citocinas de la mucosa intestinal de los hámsters infectados, y favorece así una respuesta inflamatoria intensificada encargada de reclutar a varias células del sistema inmunológico para impedir el alojamiento y crecimiento de *T. Solium*, y facilita al cuerpo eliminarla.

Otros modelos

El papel regulador de la progesterona frente a las infecciones ha sido probado en otros modelos animales y con otros parásitos. Hace seis años, el investigador de la UNAM en colaboración con colegas del Instituto de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán y de la FQ, encontraron que en las primeras etapas de la infección causada por *Helicobacter pylori*, bacteria asociada a la gastritis en gerbos –un tipo de roedores–, la progesterona protege del daño ocasionado al estómago, mientras el estradiol, otra hormona sexual, lo intensifica.

El trabajo de investigación sobre las hormonas sexuales que desde hace años desarrolla Camacho Arroyo también se han aplicado a la relación de estas hormonas con la formación de tumores cerebrales, del desarrollo del pulmón en el feto, enfermedades neurológicas y,

recientemente, sobre la infección por el virus de inmunodeficiencia humana, causante del sida.

Noticias de la Ciencia y la Tecnología

Astronáutica

Gran Enciclopedia de la Astronáutica (239): Helio; Almaz (OPS)

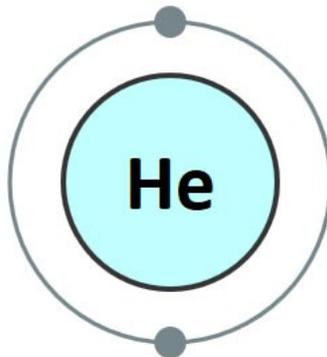
Helio

Química

El helio es un elemento químico utilizado con frecuencia en el ámbito de la astronáutica. A diferencia del hidrógeno, no es inflamable, de modo que puede ser empleado en diversas tareas de forma segura.

Siendo inerte y muy ligero (número atómico 2), puede almacenarse a presión a bordo de los sistemas de propulsión de cohetes y satélites. Puedo usarse como gas que se expulsará a través de toberas auxiliares, ayudando a orientar un ingenio respecto al entorno espacial, o como sistema no mecánico capaz de empujar a los propergoles convencionales desde sus depósitos hacia la cámara de combustión. En ingravidez, sin el helio a presión, los propergoles podrían quedar flotando dentro de los tanques, y no ser consumidos en el motor.

El helio líquido, es decir, mantenido a temperaturas criogénicas, puede ayudar por su parte a enfriar al hidrógeno de un cohete, impidiendo que se caliente demasiado rápido y pierda sus propiedades. Cuando se hace necesario vaciar los tanques de propergol en un vector, se utiliza a menudo también helio, que ayudará a purgarlos y dejarlos limpios, para evitar que algunos restos estropeen las estructuras.



Almaz (OPS). Estación espacial; País: URSS; Nombre nativo: Алмаз

Geología

Ha nacido una nueva isla

Se ha verificado que la actividad volcánica a lo largo del borde occidental del Anillo de Fuego del Pacífico, donde la corteza oceánica está hundiéndose lentamente debajo de los continentes, dio lugar a una pequeña isla a finales de noviembre de 2013. Situada en el archipiélago de las Islas Ogasawara, el nuevo islote está a unos 1.000 kilómetros (600 millas) al sur de Tokio, en aguas consideradas como parte del territorio japonés.

El satélite EO-1 de la NASA observó desde el espacio la nueva isla el 8 de diciembre de 2013. El agua alrededor de la nueva isla aparece con su color natural distorsionado por la presencia en ella de gases y minerales volcánicos, así como sedimentos del fondo marino levantados como consecuencia de la erupción volcánica en la que se ha creado esta isla. También se apreciaron tenues bocanadas de humo blancuzco, alzándose sobre los sectores centro y sudoeste de la nueva isla, con toda probabilidad masas de vapor y otros gases volcánicos asociados con la erupción.

La nueva isla se forjó brotando del mar durante una erupción volcánica de la que se tuvo la primera noticia el 20 de noviembre de 2013.



Imagen de la nueva isla captada por el satélite EO-1 de la NASA el 8 de diciembre de 2013. (Foto: NASA Earth Observatory / Robert Simmon / NASA EO-1 team / Mike Carlowicz)

La nueva isla se encuentra a unos 500 metros de Nishino-shima, otra isla volcánica que experimentó una erupción por última vez en 1973-74, registrando también entonces un

crecimiento de su territorio. Las dos islas están situadas aproximadamente a 27 grados de latitud Norte y 140 de longitud Este, a unos 130 kilómetros (80 millas) de la isla habitada más cercana.

Al principio, se asumió que esta nueva isla tendría una existencia efímera, como la de algunas nuevas islas formadas recientemente, frente a la costa de Pakistán y en el Mar Rojo, las cuales de manera natural no tardan en quedar hundidas por debajo del nivel del mar cuando la erosión ejercida por las olas acaba arrancando buena parte del material suelto que constituye el terreno que asoma fuera del agua, y que está integrado por barro, fragmentos de roca volcánica y sedimentos. Al hundimiento también pueden contribuir el propio peso del nuevo terreno, demasiado inestable y sujeto a la acción de la fuerza de la gravedad, así como los efectos de la contracción derivada del enfriamiento de la materia pétreo del terreno.

Sin embargo, a juzgar por los últimos datos, parece que la nueva isla es lo bastante grande como para sobrevivir durante al menos varios años, si no de forma permanente. A principios de diciembre, ya había crecido hasta medir 56.000 metros cuadrados (13,8 acres), cerca de tres veces su tamaño inicial. Además, su superficie está a entre 20 y 25 metros sobre el nivel del mar, lo que también ayudará a la conservación de la isla.

Información adicional

<http://earthobservatory.nasa.gov/IOTD/view.php?id=82607>

Ingeniería

El transistor orgánico más veloz del mundo

El esfuerzo conjunto de dos equipos de investigación ha desembocado en la fabricación del transistor orgánico, de película delgada, más rápido del mundo. El logro demuestra además que esta tecnología tiene potencial suficiente para alcanzar un rendimiento que permita su uso en pantallas de televisión de alta resolución y dispositivos electrónicos similares.

Durante años, ingenieros de todas partes del mundo han estado tratando de utilizar materiales de bajo coste, como por ejemplo algunas clases de sustancias ricas en carbono, incluyendo ciertos plásticos, para crear semiconductores orgánicos capaces de ejecutar las mismas funciones que se realizan habitualmente con tecnologías más costosas, basadas en el silicio, y a una velocidad lo más cercana posible a la alcanzada con éstas últimas.

El término "orgánico" se limitaba originalmente a una gama menor de compuestos, pero ahora se ha ampliado para incluir sustancias sintéticas en cuya composición hay carbono y también incluye plásticos.

Ahora, los dos equipos citados, uno de la Universidad de Stanford en California, y otro de la Universidad de Nebraska-Lincoln, ambas en Estados Unidos, han creado transistores

orgánicos de película delgada capaces de operar más de cinco veces más rápido que los ejemplos anteriores de esta tecnología experimental.



Los transistores transparentes en este vidrio del tamaño de un sello de correos tienen características que les permiten rivalizar en velocidad con algunas clases de transistores de silicio. (Foto: Jinsong Huang y Yongbo Yuan)

Utilizando su nuevo proceso, los equipos de investigación dirigidos por la ingeniera química Zhenan Bao, profesora en la Universidad de Stanford, y Jinsong Huang, profesor de ingeniería mecánica y de materiales en la Universidad de Nebraska-Lincoln, fabricaron transistores orgánicos de película delgada con características electrónicas comparables a las que poseen los caros televisores de pantalla curva basados en una tecnología del silicio.

Estos científicos lograron aumentar la velocidad de su nueva gama de transistores orgánicos de película delgada mediante modificaciones en un proceso estándar de fabricación de dichos transistores, estableciendo así un nuevo proceso.

Otras mejoras en el ciclo de fabricación podrían conducir al desarrollo de electrónica de bajo costo pero alto rendimiento, construida sobre sustratos transparentes como el vidrio y, en algún momento, en plástico transparente y flexible.

Los investigadores ya han demostrado que pueden crear electrónica orgánica de alto rendimiento que en un 90 por ciento es transparente a simple vista.

En el trabajo de investigación y desarrollo también han participado Yongbo Yuan, del Centro de Materiales y Nanociencia adscrito a la Universidad de Nebraska-Lincoln, Gaurav Giri, de la Universidad de Stanford, y Alex Ayzner del SSRL (Stanford Synchrotron Radiation Lightsource).

Información adicional

<http://engineering.stanford.edu/news/engineers-make-world%E2%80%99s-fastest-organic-transistor-heralding-new-generation-see-through-electron>

Ingeniería

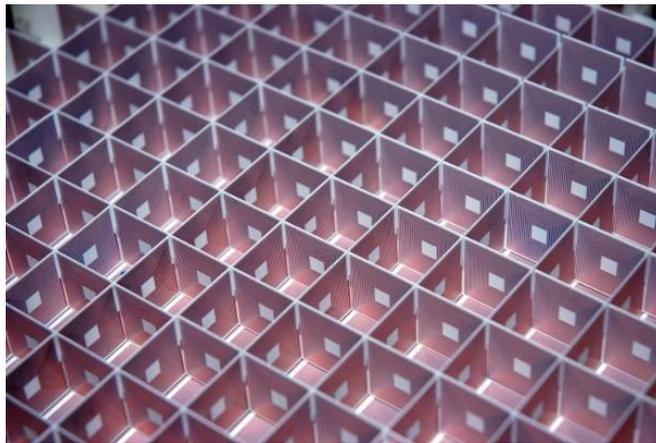
Una "lente" que enfoca campos magnéticos y transmite energía inalámbricamente como quiso hacer Nikola Tesla

El carismático inventor Nikola Tesla (1856-1943) imaginó una tecnología para transmitir energía de manera inalámbrica y a distancias notables, hace casi un siglo, pero los intentos de hacer realidad una tecnología de este tipo solo habían dado como resultado hasta ahora un puñado de máquinas aparatosas y que sólo funcionan en distancias muy pequeñas, en comparación con su tamaño.

La situación puede que comience a cambiar a partir de ahora, gracias a unos investigadores que han demostrado la viabilidad de la transferencia inalámbrica de energía utilizando campos magnéticos de baja frecuencia a través de distancias mucho mayores que el tamaño del transmisor y el del receptor. Esto puede significar, por fin, el inicio de una línea de investigación y desarrollo que conduzca en el futuro a algo muy parecido a lo diseñado y soñado por Tesla.

El nuevo avance es fruto de los esfuerzos de un equipo de investigadores de la Escuela Pratt de Ingeniería en la Universidad Duke, en Durham, Carolina del Norte, Estados Unidos, y el Instituto de Investigación de Toyota de América del Norte, quienes se valieron de metamateriales para crear una "superlente" que enfoca campos magnéticos. La superlente traslada el campo magnético que emana de una bobina, a su gemela, situada a casi 30 centímetros (un pie) de distancia, induciendo una corriente eléctrica en la bobina receptora.

El experimento realizado por el equipo de Yaroslav Urzhumov, profesor de ingeniería electrónica y de computación en la Universidad Duke, constituye la primera vez que una configuración de esta clase consigue enviar con éxito y de forma segura, energía a través del aire, alcanzando una eficiencia varias veces mayor que la obtenible con el mismo equipamiento pero sin la superlente.



Cada lado de cada uno de los cubos que constituyen la superlente está equipado con una larga bobina. (Imagen: Cortesía de Guy Lipworth, Universidad Duke)

Urzhumov reconoce que ya se han hecho anteriormente demostraciones de transmisión inalámbrica de energía mediante tecnología basada en metamateriales, concretamente en un laboratorio de investigación de Mitsubishi Electric, pero subraya que se hicieron con una limitación importante: La distancia a la que se transmitió inalámbricamente la energía fue casi igual al diámetro de las bobinas.

"En realidad es fácil aumentar la distancia de transferencia de energía mediante el recurso de simplemente aumentar el tamaño de las bobinas", explica Urzhumov. "Pero eso no tarda en dejar de resultar práctico, debido a las limitaciones de espacio en cualquier escenario realista". En cambio, la filosofía de diseño seguida por Urzhumov tiene por meta usar emisores y receptores de tamaño pequeño a distancias grandes, y la vía para lograrlo pasa por la superlente que enfoca campos magnéticos.

Otra forma eficaz en principio para aumentar la energía transmitida inalámbricamente pero que no tarda en mostrarse inviable es la de, simplemente, aumentar la potencia. El problema es que eso conlleva campos magnéticos capaces de causar problemas, como por ejemplo atraer con notable fuerza objetos metálicos.

A pesar de esta limitación, Urzhumov considera que los campos magnéticos tienen ventajas importantes sobre los campos eléctricos a la hora de transferir energía de manera inalámbrica.

De cara al futuro, Urzhumov planea perfeccionar y ampliar drásticamente el sistema a fin de hacerlo más adecuado para escenarios realistas de transferencia inalámbrica de energía, por ejemplo el de recargar teléfonos móviles y otros dispositivos portátiles mientras están en movimiento, sin necesidad de conectarlos con un cable a una toma de corriente. Urzhumov también tiene previsto construir una superlente ajustable dinámicamente, que pueda por tanto controlar la dirección de enfoque de la energía.

Información adicional

<http://www.pratt.duke.edu/news/superlens-extends-range-wireless-power-transfer>

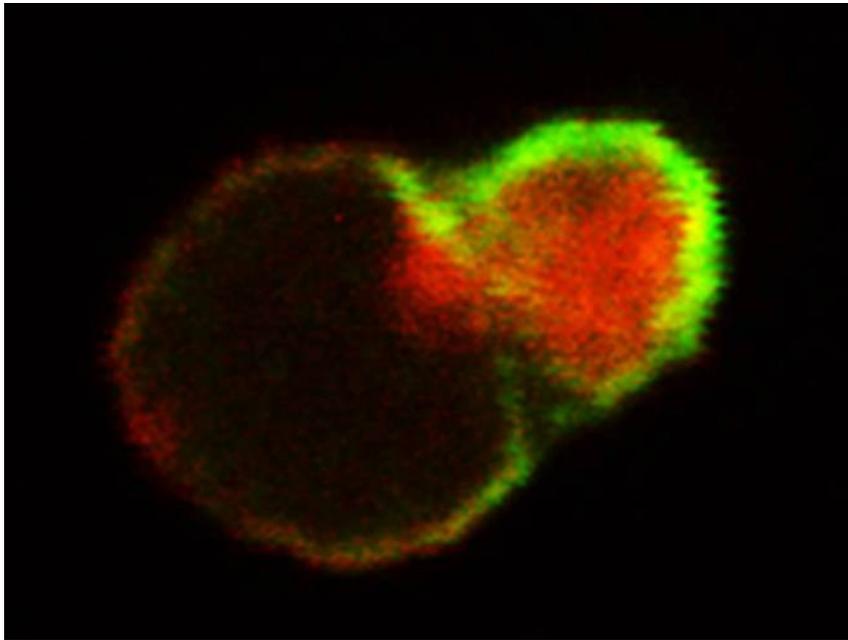
Biología

Descubren la causa de la extraordinaria longevidad de las células madre sanguíneas

Las células madre de la sangre que viven en la médula ósea están en la cima de un árbol genealógico complejo. Tales células sufren diversas vías de división hasta que finalmente producen glóbulos rojos, glóbulos blancos y plaquetas. Estas células "hijas" deben ser producidas a un ritmo de aproximadamente 1 millón por segundo para reponer constantemente la sangre del cuerpo.

Los científicos se han preguntado desde hace mucho tiempo qué es lo que permite a estas células madre persistir durante décadas, cuando su progenie vive sólo algunos días, semanas o meses antes de que deban ser reemplazadas. Ahora, en un estudio se ha encontrado uno de los mecanismos que permiten que estas células madre sigan dividiéndose a perpetuidad.

El equipo de Dennis Discher, de la Universidad de Pensilvania en Filadelfia, ha descubierto que una forma de la proteína motora que permite a los músculos contraerse, ayuda a que estas células se dividan asimétricamente, de tal modo que una parte siga siendo una célula madre, mientras que la otra se convierte en una célula hija. Lo hallado en esta investigación podría conducir a la obtención de nuevos y reveladores datos sobre cánceres de la sangre, como la leucemia, y también abrir la puerta hacia el desarrollo de métodos eficaces para cultivar en laboratorio células sanguíneas aptas para su transfusión a pacientes.



Una célula madre sanguínea dividiéndose. La proteína motora miosina IIB, marcada en color verde, se concentra en el lado que seguirá siendo una célula madre. (Foto: Universidad de Pensilvania)

En la investigación también han trabajado, Jae-Won Shin, Amnon Buxboim, Kyle R. Spinler, Joe Swift, Dave P. Dingal, Irena L. Ivanovska y Florian Rehfeldt, de la Universidad de Pensilvania en Filadelfia, Estados Unidos, así como científicos de la Universidad de Estrasburgo en Francia, el Laboratorio Nacional estadounidense Lawrence Berkeley (Berkeley Lab), en California y la Universidad de California en San Francisco.

Información adicional

<http://www.cell.com/cell-stem-cell/abstract/S1934-5909%2813%2900455-4>

Geología

Investigando el progreso del inquietante agujero formado en Bayou Corne

Lo sucedido el 3 de agosto de 2012, en Bayou Corne, Luisiana, Estados Unidos, y el cariz que ha tomado desde entonces el fenómeno allí desencadenado podrían servir de inspiración a escritores de terror y ciencia-ficción para idear el escenario de relatos sobre pueblos en apariencia corrientes pero que de pronto se ven profundamente alterados por fenómenos inquietantes.

La noche del 3 de agosto de 2012 se formó un gran hoyo cenagoso, justo encima del flanco hundido de un sistema de cavernas que discurre bajo el terreno, tal como se verificó más tarde, con un tamaño inicial de alrededor de una hectárea. No tardó en decretarse una evacuación. De todas formas, en las semanas anteriores ya había señales que hacían presagiar que algo malo estaba gestándose: El burbujeo en pantanos de la zona, y los pequeños temblores sísmicos, eran un augurio del desastre inminente.

Desde ese 3 de agosto de 2012, ya nada ha vuelto a ser como antes. Con el paso del tiempo, el alarmante crecimiento de la depresión y su influencia en la tierra de su entorno, se tradujo en más y más árboles siendo tragados, junto con cualquier otra cosa depositada sobre el terreno afectado. No tardó en quedar claro que la magnitud del fenómeno es considerable. En el momento de escribir estas líneas, y apenas año y medio después de crearse el hoyo, buena parte de la comunidad de Bayou Corne está ahora abandonada para ciertos usos. Las visitas de trabajo a la depresión son en buena parte de científicos.



El gran hoyo cenagoso formado el 3 de agosto de 2012, en una imagen tomada el día 12 de ese mes. (Foto: On Wings of Care; artículo en la revista académica *Geology*, por C. Jones et al.)

Expertos del USGS (el servicio estadounidense de prospección geológica), así como de otras instituciones gubernamentales del país, incluyendo por ejemplo los Laboratorios Nacionales de Sandía, han realizado muchas mediciones y análisis del fenómeno.



Vista aérea de la depresión el 3 de agosto de 2012. (Foto: Cortesía del Departamento de Recursos Naturales del Estado de Luisiana, Estados Unidos)

La NASA también ha hecho investigaciones en el lugar, concretamente mediante un radar aéreo del sistema UAVSAR. Los datos reunidos en vuelos sobre el sudeste de Luisiana desde el 2009, y el análisis de los datos adquiridos sobre Bayou Corne revelan deformaciones de la superficie de hasta 26 centímetros que se produjeron al menos un mes antes de la formación del hoyo. Significativamente, ninguna deformación se aprecia antes de junio de 2011, lo que concuerda con los testimonios de los lugareños, quienes comenzaron a ver actividad claramente inusual en junio de 2012.

Los resultados del estudio llevado a cabo por el equipo de Cathleen E. Jones y Ronald G. Blom, ambos del Laboratorio de Propulsión a Chorro (JPL) de la NASA y también vinculado al Instituto Tecnológico de California, son bastante reveladores, y demuestran además que las inspecciones mediante sistemas de radar como el UAVSAR pueden ayudar a identificar algunas áreas en riesgo antes de que su superficie se hunda de manera abrupta y catastrófica. Radares aéreos y espaciales pueden examinar rápidamente grandes áreas, midiendo el movimiento en toda la zona, como complemento de los métodos de reconocimiento de superficie que proporcionan información precisa sobre el movimiento en un solo lugar pero que adolecen de una extrema e inevitable lentitud.

Antes de formarse el agujero, las autoridades en un primer momento pensaron que la fuente del aparente movimiento de fluido en el subsuelo y quizá del burbujeo en pantanos, podía

ser una tubería de gas natural rota, pero todas las tuberías resultaron estar en buenas condiciones. Entonces comenzaron a considerar otras explicaciones. Los temblores continuaron durante alrededor de seis semanas, pero se detuvieron después de la formación del hoyo. Desde entonces, sólo pequeños temblores sísmicos se siguen registrando cerca de la caverna que ahora es el centro de atención de todas las investigaciones. Enseguida se comenzó a indagar sobre si el hoyo fue causado por el derrumbamiento de esa caverna, usada en el pasado para ciertos trabajos de minería, esencialmente la extracción de cloro de la sal, a fin de usarlo como un precursor de sustancias petroquímicas.

Los resultados del nuevo estudio se han hecho públicos a través de la revista académica *Geology*, de la Sociedad Geológica de Estados Unidos.

Información adicional

<http://dx.doi.org/10.1130/G34972.1>

Heliofísica

Mancha solar gigantesca

Una de las manchas solares más grandes de los últimos nueve años, catalogada con el nombre de AR1944, se ha visto a principios de enero de 2014, y el satélite astronómico SDO (Solar Dynamics Observatory, u Observatorio de Dinámica Solar), de la NASA, la ha observado detalladamente.

Esta enorme mancha solar se deslizó, desde la perspectiva visual de la Tierra, asomando primero por el borde izquierdo del disco solar sobre el 1 de enero pasado, y moviéndose después hacia la derecha, siguiendo la rotación del Sol.

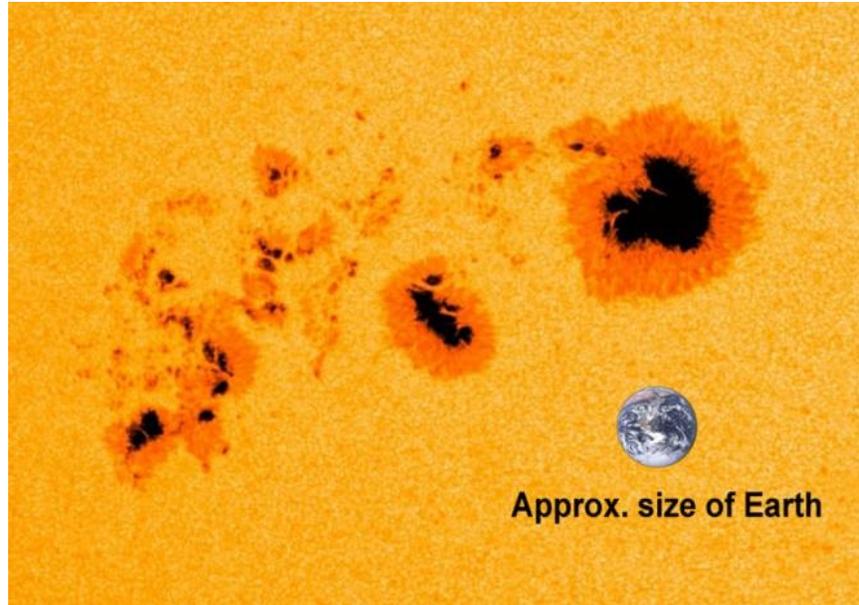
Las manchas solares son áreas oscuras en la capa del Sol que convencionalmente se identifica como la superficie. Contienen conjuntos complejos de fuertes campos magnéticos y están sujetos a cambios constantes. Las manchas solares pueden llegar a ser más grandes que la Tierra.

Las manchas solares son parte de lo que se conoce como regiones activas, y entre las que también figuran regiones de la corona, una capa solar análoga a la parte alta de una atmósfera, por encima de la capa de las manchas solares.

Las regiones activas pueden ser el origen de algunos de los fenómenos más violentos en el Sol, como las erupciones solares, en las cuales el astro rey emite enormes fogonazos de luz y demás radiación a consecuencia de la liberación brusca de energía magnética, o las eyecciones de masa coronal que envían enormes nubes de material solar hacia el espacio.

Esos intrincados campos magnéticos pueden generar fenómenos de lo que se conoce como "meteorología espacial", y que pueden provocar daños que abarcan desde interferencias o

errores en los sistemas de comunicaciones y el cese total del funcionamiento de algunos satélites, hasta cortes prolongados de suministro eléctrico en zonas geográficas amplias de la superficie de la Tierra.



Una de las manchas solares más grandes de los últimos nueve años, catalogada con el nombre de AR1944, ha sido vista a principios de enero de 2014. Se ha agregado una imagen de la Tierra para ofrecer una mejor referencia de tamaño. (Imagen: NASA / SDO)

Las manchas solares, conocidas por la humanidad desde hace siglos, constituyeron uno de los fenómenos astronómicos que más enfrentaron ciencia y religión en el pasado. Cuando la astronomía empezó a ser una ciencia empírica, bastantes de las observaciones que recogía contradecían el concepto religioso-estético que de los cielos se tenía. Su supuesta inmutabilidad se veía perturbada por la aparición y desaparición de estrellas (novas y otros fenómenos), lo que desconcertaba por completo a los teólogos. El dogma de la inmutabilidad del firmamento también englobaba al Sol. Cuando, valiéndose de los primeros telescopios, algunos astrónomos empezaron a informar de las manchas solares, las autoridades eclesiásticas se escandalizaron ante lo que consideraban una mentira blasfema. En el concepto religioso-estético que de los cielos se tenía, el Sol, como una obra divina, debía ser perfecto, inmaculado, sin manchas ni imperfecciones.

Información adicional

<http://www.nasa.gov/content/goddard/giant-january-sunspots/>

Arqueología

Localizan 10 nuevos sitios con manifestaciones rupestres en México

Los trabajos arqueológicos que desde el 2005 se desarrollan en el marco del proyecto Poblamiento Temprano en el Noroeste de Sonora (PTNOS), centrado en la región de El Arenoso (Sonora, México), actualmente codirigido por el Dr. Alejandro Terrazas y la antropóloga Martha Elena Benavente, miembros de la red Orígenes que impulsa el IPHES (Institut Català de Paleoecologia Humana i Evolució Social) en América Latina, han revelado ya diez nuevos sitios con manifestaciones de arte rupestre con un total de 850 figuras en las más de 240 rocas grabadas que se han identificado.

Dicho proyecto cuenta desde el año 2008 con la participación del IPHES a través del investigador Ramón Viñas, experto en arte rupestre, y de la arqueóloga Beatriz Menéndez, colaboradora de este centro de investigación; ambos participan como invitados del IIA-UNAM (Instituto de Investigaciones Antropológicas de la Universidad Nacional Autónoma de México), que es quien tiene la titularidad del proyecto, financiado por CONACyT (Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología) y PAPIIT/UNAM (Programa de Apoyo a Proyectos de Investigación e Innovación Tecnológica/Universidad Nacional Autónoma de México). El personal del IPHES mencionado se encarga del registro y documentación de las manifestaciones rupestres localizadas en dicha área de Sonora.



Formas geométricas, en el Arenoso. (Foto: Beatriz Menéndez)

Los primeros resultados de este proyecto se dieron a conocer en el IV Coloquio de Historia, Cultura y Medioambiente celebrado en Caborca (Sonora, México) y en el I Congreso

Internacional Carl Lumholtz. Los Nortes de México: culturas, geografías y temporalidades realizado hace poco en Creel (Chihuahua, México), así como dentro de un ciclo de conferencias sobre manifestaciones rupestres impartidas en el IIA-UNAM por Beatriz Menéndez, durante su estancia como investigadora invitada por dicha institución. Según ha explicado esta arqueóloga: “A partir de las diferentes campañas se han localizado, registrado y documentado un total de diez sitios con manifestaciones rupestres, tratándose de grabados o petrograbados sobre rocas de origen volcánico. Hemos identificado más de 850 figuras en las más de 240 rocas grabadas que hemos observado”.

Los datos que se han obtenido han permitido tener una visión de los elementos tipológicos más representados en cada lugar. “Esto nos facilitará ahora conocer las relaciones entre los patrones de ubicación y los rasgos estilísticos y temáticos”, asegura Beatriz Menéndez.

El simbolismo de los tipos representados necesita de un contexto cultural. “Por lo tanto, es prematuro –añade- descifrar el significado de las asociaciones representadas por su diferencia temporal con el presente. Debemos recurrir a la etnografía y a la etnohistoria para conocer la iconografía de los últimos grupos indígenas como pápagos, ópatas, pimas, seris, mayos, guarijíos..., así como valorar la posibilidad de la influencia de grupos apaches en épocas relativamente recientes. Todo ello deberemos ponerlo en relación con el registro arqueológico”.

El equipo que trabaja en el Arenoso prevé publicar una monografía que recoja estos resultados, así como todos los estudios e investigaciones que se están llevando a cabo, tanto a nivel de tesis de licenciatura, de maestría o de doctorado, como investigaciones realizadas por el IIA-UNAM y otras en colaboración con centros externos al mismo, para conocer un poco más sobre los grupos que habitaron estas áridas regiones durante el Cuaternario y que, por lo que respecta a las manifestaciones rupestres, dejaron su impronta en las rocas de Sonora.

Beatriz Menéndez, que realiza su Tesis Doctoral en la URV (Universitat Rovira i Virgili de Tarragona) sobre las manifestaciones rupestres de este área de El Arenoso bajo la dirección del Dr. Ramón Viñas, apunta: “La ocupación humana en esta región, donde se centra el proyecto PTNOS, data de hace por lo menos 9,000 años, basándonos en los estudios de las tipologías líticas y cerámicas del noroeste de Sonora y el sureste de Arizona. Pero también se han registrado yacimientos paleontológicos de más de 13,000 años, aunque estos últimos no están asociados a presencia humana”. (Fuente: IPHES/DICYT)

Ingeniería

Nuevo prototipo sónico de ayuda a la ceguera

Los sistemas comerciales existentes hoy día para la movilidad de personas con discapacidad visual son insuficientes en España, según los investigadores de la UC3M, porque resultan muy costosos y demasiado aparatosos. La nueva ayuda técnica que han diseñado, que

funciona como una guía de sonidos que informa del entorno al usuario, trata precisamente de hacer más económicos este tipo de ingenios complementarios al clásico bastón o perro guía.

El funcionamiento del sistema se describe en la tesis doctoral de Pablo Revuelta Sanz, dirigida por los profesores de la UC3M Belén Ruíz Mezcuca y José Manuel Sánchez Pena, pertenecientes también al Centro Español de Subtitulado y Audiodescripción.

Su propuesta consiste en un procesador de estereovisión que, midiendo la diferencia de imágenes captadas por dos cámaras ligeramente desplazadas, calcula la distancia a cada punto de la escena. Después, para transmitir esa información al usuario se emplea un código de sonidos que informa de la posición y distancia de los distintos obstáculos. “Para representar la altura, el sintetizador emite hasta ocho tonos distintos”, explican sus creadores. Además, los sonidos están localizados lateralmente, de forma que algo a la izquierda suena más fuerte por ese lado, y viceversa.



Gafas sónicas. (Foto: UC3M)

Las personas entrevistadas por los investigadores para desarrollar el proyecto se lamentaban, entre otras cosas, del aparatoso montaje de otros sistemas. El nuevo prototipo consigue reducir el tamaño haciéndolo más práctico. Se compone de unas gafas con dos microcámaras, una placa del tamaño de un paquete de tabaco junto a la batería, un pequeño amplificador de audio estéreo y unos cascos de transmisión ósea. La cantidad de información recibida de la escena depende del perfil cognitivo seleccionado. Se puede elegir entre “seis perfiles, desde uno muy sencillo, con alarma sonora sólo cuando te vas a chocar, a otros que describen la escena con sesenta y cuatro sonidos simultáneos”, indica Pablo Revuelta.

Para desarrollar el proyecto se han realizado encuestas a personas expertas en el campo de la rehabilitación, la discapacidad visual y en técnicas y tecnologías de procesado de imagen y

sonido. La transformación a sonidos del sistema se ha probado en 28 personas videntes, con baja visión y ciegas; y el sistema final con 8 personas ciegas en entornos reales. En general, presenta capacidades reales de descripción del entorno, aunque todos los participantes coinciden en que necesita algunos retoques, como reducir la tasa de errores del detector de profundidad.

Como informa Pablo Revuelta, “el sistema pretende ser un complemento al bastón o al perro guía, en ningún caso una sustitución”. En ese sentido, mientras la persona invidente presente una audición normal, podría usarlo. El sistema aún no está en una fase comercialización, porque de momento tan solo se ha construido un prototipo. Una de sus principales ventajas sería su precio, que calculan que podría oscilar en torno a 250 euros, “muy económico en comparación con otros sistemas que se comercializan actualmente”, según los investigadores.

“Es responsabilidad de toda la sociedad garantizar la existencia de este tipo de líneas de investigación aplicada si pretende poder decir sin titubeos que nos creemos y aplicamos la declaración universal de los derechos humanos”, concluye Revuelta. (Fuente: UC3M/DICYT)

video

<http://www.youtube.com/watch?v=Xb9-Ai6Yk7Q>

Paleontología

Las patas de los vertebrados se desarrollaron a partir de las aletas traseras de los peces

Un grupo de científicos de tres universidades estadounidenses ha examinado cinco muestras de restos fósiles del pez *Tiktaalik roseae*, un pariente cercano de los tetrápodos modernos, recuperados en 2004, 2006, 2008 y 2013.

La criatura, de la rama evolutiva de los tetrapodomorfos, representa una condición intermedia entre los animales con aletas y con extremidades, y vivió a finales del período Devónico, hace 375 millones años.

El estudio, liderado por el investigador Neil Shubin de la Universidad de Chicago (EE UU) analizó las nuevas pelvis y las muestras de aletas traseras parciales de estos restos en un intento de comprender mejor cómo los tetrápodos desarrollaron extremidades posteriores robustas y una pelvis modificada para dar soporte a unos extremidades traseras fuertes.

“El desarrollo de las extremidades posteriores robustas en los vertebrados es anterior a lo que se pensaba. *Tiktaalik roseae* es unos 10 millones de años anterior a la aparición de los primeros tetrápodos”, explica a SINC Shubin.

Este hallazgo, que se publicó en la revista *Proceedings of the National Academy of Sciences*, desafía la teoría existente de que los grandes apéndices traseros móviles se desarrollaron sólo después de la transición de los vertebrados a la tierra.

Los análisis anteriores de otros tetrapodomorfos encontraron que sus apéndices traseros eran pequeños y débiles en comparación con sus apéndices pectorales.



Ilustración en color de *Tiktaalik roseae* nadando y caminando en el agua. (Foto: Universidad de Chicago)

Este hallazgo condujo a la hipótesis de que la tracción delantera de los antepasados más cercanos de los tetrápodos tenía apéndices pectorales agrandados y que el apoyo de la pelvis y la locomoción se produjo sólo con la evolución de los tetrápodos.

“*Tiktaalik roseae* es una especie y género único por muchas razones. Es la combinación de características primitivas y derivadas que nos permite colocar a los vertebrados con extremidades y con aletas a lo largo de la línea evolutiva de los tetrápodos madre durante el Período Devónico tardío. Estas características únicas se encuentran en el cráneo, aletas y la pelvis”, apunta a SINC Ted Daeschle de la Universidad de Drexel y coautor del estudio.

Los autores encontraron que la cintura pélvica de *Tiktaalik roseae* y sus apéndices eran más grandes y más robustos que los de otros tetrapodomorfos, lo que sugiere una etapa de transición en la evolución de la cintura pélvica y la aleta.

Hasta el momento solo se habían descrito partes de este espécimen de la zona delantera. Los investigadores estudiaron partes adicionales recuperadas de sus expediciones iniciales y posteriores excavaciones en el norte de Canadá donde hallaron una pelvis de *T. roseae* y varias partes fragmentadas.

“Los fósiles incluyen la pelvis completa de la muestra original, lo que hace posible comparar de forma directa los apéndices delanteros y traseros de un solo animal”, señala el estudio.

Los científicos mostraron su sorpresa de forma inmediata ante la pelvis hallada ya que era comparable a la de algunos primeros tetrápodos. La cintura pélvica de *T. roseae* era casi idéntica en tamaño a su cintura escapular, una característica similar a la de los tetrápodos, y poseía una junta de rótula esférica de la cadera prominente, que conectada a un fémur altamente móvil podría extenderse por debajo del cuerpo.

"Se trata de una pelvis increíble, en particular la cavidad de la cadera, que es muy diferente de todo lo que sabíamos en el linaje que conduce a los vertebrados con extremidades", destaca Daeschle.

La pelvis de *T. roseae* era todavía la de un pez con rasgos primitivos –como una configuración esquelética indivisa, a diferencia de la cintura pélvica en tres partes de los primeros tetrápodos–. Sin embargo, el tamaño ampliado, la movilidad y la robustez de la cintura pélvica, así como la articulación de la cadera y su aleta, facilitaron una amplia gama de comportamientos motores posibles. (Fuente: SINC)

Neurología

Sinestesia

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

En el siglo XIX, Francis Galton, primo hermano de Darwin y estudioso de muchas áreas del conocimiento, descubrió que ciertas personas, con un comportamiento totalmente normal, presentaban una particularidad: Cada vez que veían un número, de inmediato le asignaban un color. Así, el número cinco podía ser rojo, el seis verde, el siete azul, el ocho naranja. Además, en la misma persona también podía darse el hecho de que le asignara colores a las notas musicales. Lo llamó sinestesia.

Galton se dio cuenta de que como se presentaba en ciertas familias, podría haber un componente genético en este comportamiento. Lo publicó en la revista *Nature*. Desde entonces ha habido cientos y cientos de reportes de casos, aunque no se les ha dado mucha atención y se les ha asignado una frecuencia muy baja en la población, algo así como un caso en mil o uno en diez mil.

Hace pocos años, V.S. Ramachandran, interesado siempre en indagar más allá de las apariencias, empezó a dedicarle tiempo y sus conocimientos neurobiológicos al fenómeno que en muchos aspectos había sido relegado al olvido. Quienes sufrían lo sufrían preferían ocultarlo por temor a ser señalados como locos. Ramachandran inició sus estudios en estos individuos para demostrar que se trataba de una condición real y no inventada y que algo debería estar sucediendo en sus cerebros. Abordó el estudio con todas sus armas e hizo hallazgos inesperados.

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

<http://ciertaciencia.blogspot.com.es/2014/01/sinestesia.html>