

Boletín



AÑO INTERNACIONAL
DE LA LUZ
2015

El Hijo de El Cronopio

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



No. 1368, 21 de septiembre de 2015
No. Acumulado de la serie: 1981

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



40 AÑOS



Cronopio Dentiacutus



60 Años

Física Moderna en
San Luis Potosí

Ciencia y arte servirán
para entender belleza
e inteligencia



año
Carrillo
2015

La Ciencia en el Bar

Primera Sesión
Decimo Noveno Ciclo

Capas de cebolla

Documental Presentado
por los realizadores:

Óscar Ramírez y
Óscar Montero

Capas de Cebolla es una reflexión sobre la comida, su consumo y la importancia de su inocuidad, ¿De dónde proviene? ¿Cómo es su cosecha? ¿Cómo es la producción de los alimentos? ¿Qué estamos comiendo?



DIVISIÓN DE
DIFUSIÓN CULTURAL
Universidad Autónoma
de San Luis Potosí

TELEVISIÓN
UNIVERSITARIA



23
Septiembre
2015

20:00 hrs.
Bóvedas Bar
Bolívar #500, col. Centro, S.L.P.



EL COLEGIO
UNIVERSITARIO
DE CIENCIAS Y ARTES A.C.



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
CON EL APOYO DE LA
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SAN LUIS POTOSÍ
Y LA SOCIEDAD POTOSINA DE FÍSICA

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

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

EXPO
CIENCIAS
San Luis Potosí | 2015

Se llevará a cabo del 23 al 25 de septiembre de 2015,
en la Zona Universitaria Poniente de la UASLP



RED
Red Nacional de Actividades
Juveniles en Ciencia y Tecnología



**Sociedad
ESTRADA**



Sociedad potosina de física



U UPAEP



CONACYT



UASLP
Universidad Autónoma
de San Luis Potosí

Contenido/

Jornadas de Historia y Filosofía de las Matemáticas “Juan José Rivaud Morayta”

EXPOCIENCIAS SAN LUIS POTOSÍ 2015

Agencias/

Destina México 0.06% del PIB a innovar; es uno de los niveles más bajos del orbe
Ciencia y arte servirán para entender belleza e inteligencia
Una combinación de oscilaciones atmosféricas altera clima en el DF
Construyen en Chihuahua parque de energía solar fotovoltaica
Insta ONG a sumar esfuerzos para evitar que aumenten las islas flotantes de basura
Se realizará en Mérida cuarto seminario para editores de revistas científicas
Buscan en la UAM entender cómo se desarrolla el cáncer de seno y prevenirlo
Premia la AMC los mejores videos sobre mexicanas en la ciencia
Adecuado empleo de las tecnologías puede mejorar el aprendizaje: experta
Toman posesión dos funcionarios del área científica en la UNAM

Noticias de la Ciencia y la Tecnología

Descubren dos grandes cráteres excavados en Suecia por el impacto simultáneo de dos objetos cósmicos
Nuevo catalizador de gran eficiencia y bajo costo para obtener hidrógeno
Gran mejora de la conductividad eléctrica en semiconductores orgánicos
Mayor riesgo de pérdida de dientes en quienes fuman
Confirman la presencia de pulmones en peces celacantos
Más de la mitad de las tortugas marinas del mundo han ingerido plástico u otros desechos artificiales
Los elefantes de madres estresadas envejecen antes y tienen menos crías
Un pequeño búho rural coloniza sin miedo la ciudad
Descubren la cadena continental de volcanes más larga del mundo
Roma es la ciudad más atractiva del mundo según Twitter
Hallan las causas del color poco atractivo de las olivas verdes al natural
Recuperan una técnica de 1935 para investigar el cáncer en moscas
Un estudio demuestra que el humo de los incendios agrava la salud respiratoria de los niños
“La genómica, la antropología y la paleoantropología nos están mostrando pinceladas de nuestra evolución”
Los avances del proyecto que busca construir el primer laboratorio subterráneo latinoamericano

Fisioterapia para pacientes sometidos a cirugía pulmonar
El eclipse del domingo, visto por PROBA-2
Cambio climático y desastres naturales desde el espacio
Un novedoso material que mide la radiación a la que se exponen ciertos trabajadores
2.000 fósiles de Cova Eirós ayudan a saber más sobre los neandertales en Galicia
Confirman la existencia de un océano global en Encélado, luna de Saturno
Células tratadas que son capaces de inducir acciones autoprotectoras en neuronas dañadas por el mal de Parkinson
El SOHO descubre su cometa número 3.000
Gran Enciclopedia de la Astronáutica (419): DS-MO (Kosmos)
Una sustancia creada por el tejido muscular ante el ejercicio físico incrementa la masa ósea
Los cánticos ultrasónicos secretos de las ratonas
Analizan las claves de la movilización medioambiental en redes sociales
Las células madre tumorales del páncreas pueden morir ‘asfixiadas’
La peor extinción masiva de la Tierra comenzó en Siberia
El cáncer de mama también afecta a los hombres
Nuevas pistas sobre el origen de un extraño gusano ramificado
Los dueños de perros ayudan a entender la mente de sus mascotas
Cómo frenar la luz en la nanoescala
Hallado el mecanismo que explica el efecto analgésico del ácido hialurónico
ALIX, un agente regulador del tráfico de proteínas en las células vegetales
Un modelo probabilístico calcula la mejor localización de un parque eólico
Los suelos españoles, menos erosionados pero más contaminados
Identificado el gen responsable de las metástasis de cáncer de mama a huesos
El uso de los fármacos bisfosfonatos se asocia a un mayor riesgo de fracturas atípicas de cadera
Una tímida galaxia vecina
La concentración de dióxido de carbono también aumenta en la alta atmósfera
Una membrana capaz de detectar organismos causantes de diarrea y problemas intestinales
Hemocromatosis hereditaria: una enfermedad poco conocida
Un último intento para evitar la extinción del rinoceronte de Sumatra
Identifican una proteína con mayor sensibilidad para el diagnóstico de la malaria

El Cabuche (Crónicas de la Facultad de Ciencias)

El nuevo chico pedregal

Agencias/

Corrupción e inseguridad desalientan participación de la IP: Cidesi

Destina México 0.06% del PIB a innovar; es uno de los niveles más bajos del orbe

Laura Poy Solano/ La Jornada

Querétaro, Qro. En México, la inversión pública y privada que se destina a innovación es de las más bajas del mundo. Se estima que se canaliza 0.06 por ciento del producto interno bruto (PIB) al desarrollo de nuevas tecnologías, mientras que de las 35 mil pequeñas y medias empresas que se crean cada año sólo sobreviven entre 3 y 4 por ciento.

Jesús González Hernández, director del Centro de Ingeniería y Desarrollo Industrial (Cidesi) y experto en nanotecnología, afirmó que entre los factores que inciden en la baja participación de las empresas en el financiamiento de la innovación en México se encuentran la corrupción, la inseguridad y la ineficiencia burocrática.

A ello se suma, dijo, que no queremos asumir el riesgo y la falta de articulación entre la empresa y la academia, pues consideró que las instituciones de educación superior y los centros públicos de investigación reciben mayores incentivos para tareas de investigación básica.

Al participar en el tercer Seminario Iberoamericano de Periodismo de Ciencia, Tecnología e Innovación, González, ex director del Centro de Investigación en Materiales Avanzados, destacó que de las 463 incubadoras registradas en el país, únicamente 20 se ubican en la categoría de alta tecnología.

Capital para emprendimiento

Destacó que según datos de la Asociación Latinoamericana de Venture Capital, en México prácticamente no existe capital para emprendimiento. Se estima una inversión privada de 0.02 por ciento en relación con el PIB destinado a actividades emprendedoras y de riesgo.

González Hernández, también integrante de la junta de gobierno del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt), señaló que naciones desarrolladas, como Estados Unidos, destinan a tareas de innovación uno por ciento del PIB, por medio de capital privado,

mientras en Reino Unido alcanza 0.75 por ciento, India 0.33 por ciento y China 0.14 por ciento.

En contraste, reconoció, en México no hay tantas empresas que quieran estos desarrollos, y citó el caso de la nanociencia, pues explicó que mientras los investigadores y tecnólogos generan productos nanotecnológicos de tercera y cuarta generaciones, en el sector privado aún no hay usuarios de los avances de primera generación.

Interrogado sobre el impacto ambiental y humano que pueden generar los nanomateriales, González Hernández aceptó que hay un debate abierto sobre su uso ético, pero confió en que en México van a estar bien regulados. Destacó que recientemente se investiga la capacidad de los nanomateriales de emplear el calor que emite el cuerpo humano para generar energía.

En el festival Cervantino estimularán la imaginación y el deleite del público, anuncian

Ciencia y arte servirán para entender belleza e inteligencia

Los científicos comienzan a apropiarse del lenguaje de la poesía para tratar de describir el asombro que les causa el mundo, opina el periodista José Gordon, curador del programa central de la edición 43 del encuentro en Guanajuato

Entre los participantes figuran dos premios Nobel

Mónica Mateos-Vega/ La Jornada

La danza de las neuronas, un recorrido por los lugares más remotos del mapa del Universo o la posibilidad de escuchar el sonido del Big Bang, son algunas de las ideas y temas que estimularán la imaginación y el deleite del público, de la mano de las mentes científicas más brillantes de nuestro tiempo, durante la edición 43 del Festival Internacional Cervantino (FIC).

Así lo considera el periodista José Gordon, curador del programa La ciencia del arte: el arte de la ciencia, que en octubre se desarrollará en el encuentro artístico-cultural en la ciudad de Guanajuato.

Uno de los invitados estelares es el Nobel de Física 2006, George Fitzgerald Smoot, astrónomo, estudioso del llamado sonido de fondo del Universo, con quien se tendrá oportunidad de conversar acerca de los ritmos del cosmos y los misterios de nuestro su origen.

También asistirá el Nobel de Química 1981, Roald Hoffmann, mente en la que conviven los mundos de la ciencia y el arte, pues además de ser uno de los principales teóricos en

orbitales moleculares en las reacciones químicas, Hoffmann es poeta y el amigo al que Carlos Fuentes dedicó su novela *Cristóbal Nonato*.



El complejo vínculo entre hombres y máquinas es el tema de la coreografía *Robot!*, de la española Blanca Li, en la cual se utilizan robots cuyos sistemas electromecánicos son activados por ocho bailarines. Se presentará en octubre en Guanajuato, en la edición 43 del Festival Internacional Cervantino, que tiene de eje temático *La ciencia del arte: el arte de la ciencia*. Foto © AlimahdaviLD/ cortesía del FIC

En rueda de prensa, Gordon dijo: “Tendremos en el FIC a un hombre que sabe utilizar bien las metáforas en el mundo de la poesía, lenguaje que, al igual que las ecuaciones químicas, abre mundos. Cuando Hoffmann estuvo la primera vez en México presentó una conferencia en la que habló del papel tentativo que tiene la ciencia para aproximarse a la verdad.

“Explicó que cuando se está descubriendo la tabla periódica de los elementos hay huecos que plantean que por ahí hay un elemento que todavía no ha sido descubierto.

“Luego nos mostró el manuscrito del poema *El tigre*, de William Blake, donde se veían las tachaduras y correcciones que el mismo autor hacía para encontrar la palabra justa.

Estamos, por tanto, hablando del rigor de la ciencia y el arte para aproximarnos a entender la belleza y la gran inteligencia que nos rodea.

También participarán en el FIC eminentes científicos nacionales, entre ellos Gerardo Herrera, quien coordina al equipo mexicano que trabaja en el Gran Colisionador de Hadrones, en la frontera franco-suiza.

“Cuando este científico nos habla de las colisiones de las partículas que giran 27 kilómetros y le dan 11 mil 245 vueltas por segundo para estrellarse, chocar, y averiguar cuáles eran los rasgos del Universo en el origen porque las condiciones de energía son muy similares a los instantes siguientes del Big Bang, Herrera acude a José Emilio Pacheco y plantea lo siguiente: ‘brizna de luz entre la noche cósmica’”, añade.

Ecuaciones y poesía

José Gordon, conductor del programa de televisión La Oveja Eléctrica, señaló que los científicos comienzan a apropiarse del lenguaje de la poesía para tratar de describir el asombro que les causa el mundo. El mismo Herrera dice que hay dos posibilidades de describirlo: por medio de ecuaciones y la poesía.

Ondas gravitacionales, la neurona de Jennifer Aniston, la experiencia de lo sagrado, mesas de diálogo y debate, ciencia en la calle, talleres para niños son otros temas que forman las actividades de La ciencia del arte: el arte de la ciencia.

El director del festival, Jorge Volpi, expresó que hubo ajustes presupuestales en el área administrativa, pero no en la programación artística y cultural del FIC, uno de los más ricos que ha habido; esas fueron las instrucciones que recibí del presidente del Consejo Nacional para la Cultura y las Artes (Conaculta), Rafael Tovar.

Respecto de la creación de una secretaría de cultura federal, el funcionario dijo que será una gran oportunidad para el reordenamiento general de la estructura del Conaculta y, en esa medida, del Festival Internacional Cervantino, que podría tener una mejor estructura jurídica y administrativa que la que actualmente tiene.

Asimismo se informó que una veintena de propuestas del festival Cervantino, grabadas por Canal 22, serán transmitidas en ciudades de 20 países de América Latina, y en París, a través de la red de Alianzas Francesas.

El experto estadounidense Bradford S. Barrett realiza un año sabático en la UNAM

Una combinación de oscilaciones atmosféricas altera clima en el DF

Una de ellas es El Niño, y otra la de Madden y Julian, que incluso modifica origen, intensidad y trayectoria de los ciclones tropicales, explica el científico de la Academia Naval

La Jornada

El clima actual de la ciudad de México es la combinación de muchas oscilaciones atmosféricas e incluso teleconexiones (fenómenos ocurridos en un sitio con efectos en un lugar lejano), explicó Bradford S. Barrett en el seminario de Centro de Ciencias de la Atmósfera (CCA) de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM).

El experto –quien realiza un año sabático en esa casa de estudios– señaló que debido al principio de superposición (teoría para todos los sistemas lineales), a veces estas fluctuaciones se combinan con el mismo signo (interferencia constructiva) y otras con los opuestos (destruktiva).

Por ejemplo, afirmó el investigador del Departamento de Oceanografía de la Academia Naval de Estados Unidos, si acontece un frente frío en un día muy soleado, no es tan gélido por la radiación del astro.

Uno de los fenómenos más conocidos es El Niño-oscilación del sur (ENOS), calentamiento o enfriamiento de las aguas del océano Pacífico tropical, que produce cambios en la atmósfera a escala global y resulta en el aumento o disminución de la precipitación pluvial en el planeta.

Otro es la oscilación decadal del Pacífico (PDO, por sus siglas en inglés), esto es, incremento de temperatura en esa demarcación marina que altera la circulación en el orbe y provoca una mayor frecuencia de hidrometeoros en México de noviembre a febrero.

En la escala de tiempo intraestacional (30-60 días), la fluctuación más importante es también una superposición de otras más pequeñas que, normalmente, vienen en grupos y juntas forman una más grande.

El académico se enfocó en la oscilación tropical intraestacional, descubierta en los años 60 por los meteorólogos Roland Madden y Paul Julian, quienes detectaron que había periodos de retorno regulares (de 30 y 60 días) en la presión de la superficie en islas del trópico.

La también llamada oscilación de Madden y Julian (OMJ) tiene mucho que ver con varios fenómenos atmosféricos, como banquisas (capa de hielo que aparece por la congelación del mar), nieve, tornados en Estados Unidos, contaminación en Santiago de Chile y precipitación en todo el mundo.

Según Barrett, el OMJ modifica el origen, intensidad y trayectoria de los ciclones tropicales e influye en todos los piélagos. Algunas fases favorecen la génesis, otras, ciertas trayectorias y las demás, la intensificación.

Sin embargo, no hay una pauta global. No se puede afirmar que siempre aumenta el número de los vientos causados por depresiones atmosféricas, pues ello depende del mar. Entre julio y septiembre favorece la lluvia en territorio nacional (en la zona central-sur) y en Centroamérica, lo que repercute en inundaciones y sequías. Así, en latitudes tropicales la OMJ (vía teleconexiones por ondas Rossby) genera transformaciones de gran alcance en la circulación, lo que implica fenómenos atmosféricos y oceanográficos.

Construyen en Chihuahua parque de energía solar fotovoltaica

Mirolava Breach Velducea/ La Jornada

Chihuahua, Chih. La Universidad La Salle e Industrias Leoni anunciaron este lunes la construcción del primer parque de generación de energía solar fotovoltaica. En el proyecto se invertirán 100 millones de dólares.

Manuel Russeck Valles, secretario de Economía del estado, confirmó que en la zona de Moctezuma, municipio de Villa Ahumada, a unos 130 kilómetros de Ciudad Juárez, se empezaron a instalar las celdas solares que generarán energía solar fotovoltaica, la cual será inyectada al tendido eléctrico para consumo de la Universidad La Salle, en la ciudad de Chihuahua, y a la planta industrial Leoni, en la zona de Cuauhtémoc, cuyas instalaciones están a 220 y 320 kilómetros de distancia, respectivamente, del lugar donde se construye el complejo.

El funcionario indicó que el proyecto Santos I está financiado por la Universidad La Salle y la empresa Leoni, que obtuvieron los recursos del Banco de Desarrollo de América del Norte.

La planta estará localizada frente a la subestación de la Comisión Federal de Electricidad (CFE).

Riesgo de volatilidad

La energía renovable producida por la central, a un precio estable, permitirá a la Universidad La Salle y Leoni mitigar, durante 20 años, el riesgo de volatilidad de la tarifa eléctrica, así como dar cumplimiento al mandato de consumo de energía limpia determinado por la nueva Ley de la Industria Eléctrica en México.

Los inversionistas están identificados como Los Santos Solar 1 SAPI, con domicilio en la ciudad de México, y Buenavista Renewables, con sede en Houston, Texas, Estados Unidos, en tanto los accionistas locales son el Distrito Norte La Salle, que tiene 25 instituciones educativas en siete entidades de la República, y Leoni Cable, de Cuauhtémoc, Chihuahua.

El sábado pasado se celebró el Día Internacional de Limpieza de las Costas

Insta ONG a sumar esfuerzos para evitar que aumenten las islas flotantes de basura

Se han hallado residuos sólidos, incluso condones, en cocodrilos, sometidos a censo en Tamaulipas

David Castellanos Terán/ La Jornada

Tampico, Tamps. La biodiversidad marina está sufriendo graves afectaciones por la contaminación del hombre, aseguró Alejandra López de Román, representante en México de la Asociación Internacional Oceans Conservancy, que el pasado 12 de septiembre encabezó el Día Internacional de Limpieza de las Costas.

Esta es la oportunidad para colaborar en los trabajos con la finalidad de evitar que la basura que está en los mares, conocida como giros o islas flotantes, aumente. Nuestra participación es importante para que los desechos no lleguen al mar, indicó en entrevista López de Román, unos días antes de la celebración.

En 2014 la organización no gubernamental, con oficinas centrales en Washington, recolectó 7 millones 342 mil 895 kilogramos de residuos sólidos dispersos en 21 kilómetros de costas en diversas partes del mundo. La brigada de voluntarios en México es la séptima más numerosa en el mundo, y Quintana Roo, la entidad con mayor número de participantes, le siguen Baja California y Tamaulipas.

Labor binacional

“Los tamaulipecos cumplimos 13 años de trabajar en Miramar, y este año nos hemos sumado a los esfuerzos binacionales para la limpieza en las costas de Texas, como Aransas Pass, Corpus Christi, Isla del Padre y Boca Chica; así como de Tamaulipas, incluidas Playa Bagdad, Matamoros, Tesoro en Altamira y Playa de Miramar, en ciudad Madero.

El sábado 19 de septiembre haremos limpieza en la laguna del Carpintero y sus alrededores, informó López de Román, e invitó a los ciudadanos se sumen a la campaña.

El gobierno de Tamaulipas realiza un censo del cocodrilo Moreletti y al realizar algunas autopsias de esos animales, que abundan en la zona costera de la entidad, se han encontrado cuerpos extraños de residuos sólidos y condones, reveló personal de la Comisión Estatal de la Vida Silvestre.

López de Román instó a los mexicanos a depositar la basura en su lugar. Tenemos información de que para 2020, 90 por ciento de las aves marinas tendrá plástico en su organismo. Asimismo, hay reportes de que existen casos de delfines y ballenas que han confundido los desechos con comida y han llegado a tener kilos de basura en el estómago que les fue imposible digerir, indicó.

En los pasados 30 años, Oceans Conservancy ha invitado a gobiernos, activistas ecológicos y a la población en general a participar en la limpieza de las costas. En 2014 se sumaron 92 países de los cinco continentes.

Busca impulsar producción de artículos y su difusión internacional

Se realizará en Mérida cuarto seminario para editores de revistas científicas

César Arellano García/ La Jornada

El Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt) anunció el cuarto seminario Entre Pares, encuentro entre autores investigadores nacionales y las principales editoriales científicas internacionales, que se realizará los próximos 5 y 6 de octubre en el Centro de Convenciones Siglo XXI, en Mérida, Yucatán, coorganizado con el Centro de Investigación Científica de la entidad.

En conferencia de prensa, Julia Tagüeña, directora de Desarrollo Científico del Conacyt, dijo que está dirigido a la comunidad científica nacional: estudiantes de posgrado, profesores, investigadores, bibliotecarios, y a la sociedad en general.

El seminario para publicar y navegar en las redes de la investigación científica, es parte de la estrategia del Consorcio Nacional de Recursos de Información Científica y Tecnológica (Conricyt), para promover la producción de artículos científicos entre la comunidad académica nacional y su difusión a escala internacional.

En el seminario participarán Ferid Murad, Premio Nobel en Medicina y Fisiología 1998; Matthew Jozwiak, editor en jefe de la Oxford University Press; Camero Ross, vicepresidente de Scopus; Felix de Moya Anegón, del grupo de investigación Scimago; Solange María Santos, de Scielo Brasil, y Joris van Rossum, director de Innovación Editorial, por mencionar algunos.

Asimismo, en talleres, el seminario abordará temas como los hábitos de publicación de los investigadores; tendencias de uso de la información científica en multiformatos y multipantallas; los megajournals como nuevo modelo de publicación; el impacto internacional de las revistas mexicanas de investigación tecnológica; las buenas prácticas para la capacitación de usuarios, y procesos para publicar en una revista científica.

El objetivo es detectar y atacar células no sanas, señala investigador

Buscan en la UAM entender cómo se desarrolla el cáncer de seno y prevenirlo

Arturo Sánchez Jiménez/ La Jornada

En la Universidad Autónoma Metropolitana (UAM) se estudia cómo los estrógenos generan cambios en las células causantes del cáncer de mama, lo cual puede provocar metástasis. El objetivo es entender el mecanismo para desarrollar un método de prevención de la enfermedad.

Pablo Gustavo Damián Matzumura, profesor-investigador del departamento de Biología de la Reproducción, explicó que en las mujeres en etapa fértil, las células crecen más rápido de lo normal, debido a los estrógenos, proliferación que puede inducir al cáncer de mama y su propagación. Si conocemos bien estos procesos podremos detectar a tiempo las células cancerosas y proponer tratamientos.

Refirió que a partir de una investigación del maestro Javier Esteban Jiménez Salazar –egresado del doctorado en biología experimental de la unidad Iztapalapa– se estudian nuevos mecanismos para atacar dicha enfermedad. Los resultados fueron publicados en la revista *Hormones and Cancer*, que edita la *Endocrine Society*.

En México el cáncer de mama es el más frecuente en mujeres y el que más muertes provoca, pues según datos de la Secretaría de Salud se descubre un nuevo caso cada hora; sin embargo, también señala que si es detectado a tiempo y en su primera etapa, los daños de este mal se pueden reducir.

El académico detalló que en el trabajo “se encontró que tanto mujeres como hombres –éstos en proporción muy baja respecto de las primeras– con cáncer de mama poseen células que comienzan a transformarse. Afortunadamente, más de 95 por ciento de esas células es eliminado por nuestro sistema inmunológico y sólo un porcentaje bajo puede desarrollar cáncer”.

Su investigación se centra en el proceso mediante el cual por efecto de los estrógenos unas células pierden contacto con vecinas en un conducto mamario y toman características diferentes.

De un estadio normal, que denominamos epitelial, transita a una estructura de tipo mensénquimal; ahí las células comienzan a moverse hasta alcanzar un vaso sanguíneo o linfático y circulan por todo el organismo. En el cáncer de mama, por lo general, las células malas se albergan en cerebro, huesos y pulmones; pero la mortalidad es frecuente cuando se da la metástasis, acotó.

Si conocemos bien estos procesos, dijo, podremos detectar y atacar las células cancerosas antes de que puedan salir, de este modo se aplicaría un tratamiento temprano a una persona que desarrolla un tumor in situ, pero también podría asociarse a una manera de detección al observar las formas que adquieren las células en presencia de los estrógenos.

Así, si el sistema inmunológico no logra detectarlas, propondríamos otros marcadores. Además, a diferencia de la quimioterapia, que ataca todas las células sanas y no sanas, las terapias dirigidas a nivel molecular utilizan marcadores específicos de las células cancerosas, dijo

El propósito del concurso, fomentar la reflexión del papel femenino en la investigación

Premia la AMC los mejores videos sobre mexicanas en la ciencia

Fue un ejercicio enriquecedor; dejó constancia del interés que despierta el tema en las y los jóvenes, señaló Judith Zubieta, representante de la academia ante la IANAS

Se recibieron 172 trabajos provenientes de 27 estados de la República, entre los cuales resultaron ocho ganadores

La Jornada

La Academia Mexicana de Ciencias (AMC) anunció la lista de jóvenes ganadores del primer Concurso Nacional de Videoclip Descubramos a las Científicas Mexicanas, competencia impulsada por la AMC y la Red Interamericana de Academias de Ciencias (IANAS, por sus siglas en inglés), instituciones que mediante diferentes actividades e iniciativas buscan propiciar mayor injerencia de las mujeres en las actividades de investigación y ciencia que se realizan en el país.

Con una participación de casi todos los estados de la República, ya que se recibieron trabajos de 27 entidades, la investigadora Judith Zubieta García, representante de la AMC ante IANAS, consideró que se cumplió el propósito y que los videos tuvieron gran diversidad de temáticas y contenidos, así como de herramientas, equipo y técnicas para su realización.

En este primer concurso se premiaron los proyectos Mujeres científicas a través del tiempo, Un honor para Paola D'Alessio, Una ciencia más objetiva e incluyente, Las voces del cambio, Ana María Cetto: mujer más allá de la ciencia, Astrónomas, Cuatro Ciénegas, mujeres, ciencia y futuro y Tríptico.

Nutrida participación

Zubieta García informó que el número de personas que se inscribieron fue de 359, de las cuales participaron 172, 114 mujeres y 58 hombres; 75 fueron menores de 20 años y 97 mayores de 20. El jurado calificó 89 videos, 55 se realizaron en equipo y 34 de manera individual.

El jurado calificador estuvo integrado por Martha Duhne Backhaus, divulgadora científica; José Franco, director general de Divulgación de la Ciencia de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM); Ernesto Velázquez Briseño, director general de TVUNAM; Joaquín Berruecos Villalobos, director de Videoservicios Profesionales; Gilberto Chen Charpentier, fotógrafo y divulgador de la ciencia, y Zubieta García.

La investigadora sostuvo que dada la diversidad de planteamientos y miradas que los participantes dieron al papel de la participación femenina en la ciencia, aunado a la multiplicidad de técnicas y utilización de plataformas para la realización de los videos, la selección de ganadores fue más que difícil; fue un ejercicio altamente enriquecedor al dejar constancia del empeño, conciencia e interés que el tema puede llegar a despertar en las y los jóvenes.

Adelantó que se piensa en una segunda edición de este concurso, porque la evaluación de esta actividad les mostró que las nuevas generaciones pueden llegar a cambiar la percepción de la sociedad mexicana en diversos temas que tarde o temprano repercutirán en nuestros niveles de bienestar y desarrollo.

Ejercicios como este permiten fortalecer el análisis y la participación en favor de nuevas formas de convivencia e intervención, venciendo obstáculos como el analfabetismo científico y las ancestrales brechas de género, dijo la integrante de la AMC.

Agregó que el interés por realizar el concurso siempre estuvo orientado hacia propiciar en los jóvenes la reflexión sobre los tres temas definidos en la convocatoria; despertar la curiosidad y sus inquietudes por conocer a las mujeres que hacen ciencia en el país, por lo cual, consideró que las expectativas se cumplieron cabalmente, como demostró el volumen y diversidad de los materiales presentados.

La competencia

El concurso estuvo dirigido a jóvenes mexicanos, hombres y mujeres, y se dividió en dos categorías, la primera para menores de 20 años y la segunda de 20 a 25. Los participantes enviaron un video de menos de tres minutos de duración y tuvieron la oportunidad de seleccionar uno de los tres siguientes temas: El trabajo femenino en favor de la ciencia, La ciencia desde el ojo femenino y ¿Qué pasaría si no hubiera mujeres científicas?

Los ganadores, que serán premiados con un diploma y un estímulo económico en una ceremonia que se realizará próximamente, son Monserrat Rosales Briseño, Darío Ballesteros, Blanca Cortés Quintero, Aidé Barajas Vega, en la categoría individual.

Mariana De Botton Falcón y Sebastián Palacios Martínez; Federica Rentería e Itala Aguilera; Hernán Muñoz Acosta y Mayra Magaña Pintor, y Aketzalli González Santiago, Laura Esquivel Hernández y Ernesto Mata Plata, en la categoría de equipos.

Los títulos de los videos con mención honorífica son De la semilla al árbol; Por amor a la ciencia; Siguiendo generación de científicas mexicanas; El mundo de Sofía; Sinapsis femenina, una mirada única de la ciencia; El lado oscuro de la ciencia: mujeres como agentes de cambio, y Efectos colaterales 3.0.

Para obtener más información sobre el concurso y los ganadores puede ingresar a la siguiente dirección: www.amc.mx/videoscientificas

Su uso es aún pobre y falta capacitación de los maestros

Adecuado empleo de las tecnologías puede mejorar el aprendizaje: experta

La Jornada

Desarrollar un pensamiento crítico, analítico y avanzado mediante el uso de la tecnología es posible. Incluso, varios estudios realizados desde los años 80 han demostrado que su empleo adecuado puede mejorar el aprendizaje de los alumnos, señaló Ana Isabel Sacristán Rock, investigadora del Departamento de Matemática Educativa del Centro de Investigación y de Estudios Avanzados (Cinvestav).

De hecho, las nuevas tecnologías pueden servir al alumno, sobre todo en el área de matemáticas, como andamiaje para tener acceso a ideas avanzadas más temprano de lo que normalmente lo harían. Hay casos excepcionales, como algunos profesores que desarrollan proyectos innovadores con herramientas tecnológicas, como el llamado trigonometría sin dolor, que enseña en secundaria conceptos que por lo general se aprenden en la preparatoria.

Consideró que la utilización de las herramientas digitales aún es muy pobre. Para la experta es necesario un cambio en la pedagogía del aula, para que el alumno tenga más actividades de exploración y un papel dinámico. El objetivo, dice Sacristán Rock, es que la tecnología posibilite al alumno explorar y construir conocimientos. Pero no deja de ser importante el profesor, porque es la guía, el estructurador y, sobre todo, el formalizador del conocimiento.

El uso de las tecnologías en las escuelas es muy esporádico, por lo que no se logra que los alumnos aprendan, exploren y construyan conocimientos propios. Otro problema es la falta de capacitación de los maestros, ya que es crucial que un docente sepa cómo implementarlas de manera adecuada. De acuerdo con la investigadora, a los profesores les puede llevar hasta tres años cambiar su manera de pensar y entender cuál puede ser el rol de la tecnología.

Toman posesión dos funcionarios del área científica en la UNAM

La Jornada

El rector de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), José Narro Robles, designó a Daniel Juan Pineda como director del Centro de Ciencias Matemáticas de esta casa de estudios, para el periodo 2015-2019. Para el mismo lapso, la Junta de Gobierno nombró a Enrique Cristian Vázquez Semadeni director del Instituto de Radioastronomía y Astrofísica de la institución. Carlos Arámburo de la Hoz, coordinador de Investigación Científica de la universidad dio posesión de sus cargos a los funcionarios y les planteó la encomienda de mantener la excelencia académica de las áreas que les corresponden, así como optimizar sus labores.

Noticias de la Ciencia y la Tecnología

GEOLOGÍA

Descubren dos grandes cráteres excavados en Suecia por el impacto simultáneo de dos objetos cósmicos

En mundos con gran actividad geológica, los cráteres de impacto (las cicatrices dejadas por el choque de objetos cósmicos), se borran fácilmente con el paso del tiempo. Por ello, los cráteres muy antiguos, aunque sean enormes, pueden pasar desapercibidos, y solo ser reconocidos como tales a través de análisis minuciosos de huellas sutiles. Así sucede en la Tierra, donde la búsqueda de cráteres antiguos de impacto tiene mucho de detectivesco. Un nuevo hallazgo de este tipo, y por partida doble, se ha hecho ahora en Suecia.

El equipo de Erik Sturkell, de la Universidad de Gotemburgo en Suecia, ha encontrado rastros de dos enormes impactos meteoríticos en la provincia sueca de Jämtland, fruto de un choque doble que sucedió hace alrededor de 458 millones de años. Los dos impactos de meteorito ocurrieron al mismo tiempo y formaron estos dos cráteres.

Sturkell y sus colegas de investigación encontraron uno de los cráteres a 20 kilómetros al sur de Östersund, en Brunsflo. Se trata de un cráter enorme, con un diámetro de 7,5 kilómetros. El cráter más pequeño se halla a 16 kilómetros de distancia, y tiene un diámetro de 700 metros.

Los dos impactos de hace 458 millones de años no fueron los únicos que golpearon la Tierra en esa época.

Hace unos 470 millones de años, dos grandes asteroides colisionaron en el cinturón de asteroides situado entre Marte y Júpiter, y muchos fragmentos fueron lanzados a nuevas órbitas. Bastantes de ellos chocaron contra la Tierra, como estos dos en Jämtland.

Jämtland estaba bajo el mar en aquellos tiempos, y había una profundidad de 500 metros en los puntos donde golpearon simultáneamente los dos meteoritos. Los impactos dobles como este son muy poco habituales. De hecho, se considera que este es el primer impacto doble de esta clase en la Tierra que ha sido demostrado de forma concluyente.

El agua fue apartada drásticamente con el impacto, y durante un centenar de segundos estos enormes hoyos permanecieron completamente secos. El agua regresó después, arrastrando con ella fragmentos de los meteoritos mezclados con el material que había sido eyectado durante la explosión y con la ola gigantesca que desgarró partes del lecho marino.

Información adicional

http://www.gu.se/english/about_the_university/news-calendar/News_detail//globally-unique-double-crater-identified-in-sweden.cid1317063

CIENCIA DE LOS MATERIALES

Nuevo catalizador de gran eficiencia y bajo costo para obtener hidrógeno

El hidrógeno podría ser un combustible ideal: Tanto si se le emplea para generar electricidad en una célula de combustible como si se le quema para producir calor, el único subproducto es agua; no hay dióxido de carbono, un gas que actualmente causa muchos problemas climáticos.

Como la gasolina, el hidrógeno podría también ser empleado para almacenar energía.

El hidrógeno se obtiene habitualmente descomponiendo agua mediante electricidad. Pero aunque el suministro de agua es esencialmente ilimitado, al poder recurrir a la del mar, hay sin embargo un obstáculo serio que ha estado entorpeciendo los esfuerzos para avanzar hacia esa tan deseada “economía del hidrógeno”: la necesidad de usar platino u otros metales nobles caros en los dispositivos que descomponen el agua.

Por tanto, todo intento de hacer realidad la economía del hidrógeno debe ser capaz de adoptar alternativas baratas al platino y otros metales nobles.

El equipo de Song Jin, Miguel Cabán Acevedo y Michael Stone, de la Universidad de Wisconsin-Madison en Estados Unidos, puede haber abierto un camino practicable hacia esa meta, al dar con un catalizador que permite obtener hidrógeno con eficiencia pero que

contiene fósforo y azufre, ambos elementos comunes, y cobalto, un metal que es mil veces más barato que el platino.

Los catalizadores reducen la energía necesaria para iniciar una reacción química. El nuevo catalizador es casi tan eficiente como el platino y, hasta donde sabe el equipo de investigación, muestra el más alto rendimiento de catalización entre los catalizadores de metales no nobles de los que se tiene conocimiento.

El nuevo catalizador puede también funcionar con la energía de la luz solar. El equipo de investigación ha demostrado el funcionamiento de un prototipo usando este catalizador y energía solar para impulsar la generación de hidrógeno. El dispositivo tiene la mejor eficiencia conocida para sistemas que dependen solo de catalizadores y materiales baratos para usar de manera tan directa la luz solar en la obtención de hidrógeno.

Información adicional

<http://www.nature.com/nmat/journal/vaop/ncurrent/full/nmat4410.html>

CIENCIA DE LOS MATERIALES

Gran mejora de la conductividad eléctrica en semiconductores orgánicos

Pantallas de televisión enrollables. Tejas que actúan también como paneles solares. Cargadores de teléfonos móviles alimentados por energía solar y entretejidos con la tela de las mochilas. Una nueva generación de semiconductores orgánicos podría permitir que se fabrique a bajo coste este tipo de electrónica flexible. Pero la ciencia básica sobre cómo hacer que los electrones se muevan rápida y fácilmente en estos materiales orgánicos ha venido careciendo de conocimientos claros al respecto.

La situación puede comenzar a mejorar de manera definitiva gracias al camino abierto por una investigación que ha realizado el equipo de la física Madalina Furis en la Universidad de Vermont, Estados Unidos.

Furis y sus colaboradores han inventado una nueva forma de crear lo que ellos llaman “una superautopista de electrones” en uno de estos nuevos materiales, un tinte azul de bajo coste denominado ftalocianina. La innovación se perfila como un modo idóneo de lograr que los electrones fluyan más rápido y más lejos en los semiconductores orgánicos, y puede ser de gran ayuda en la materialización de alternativas fiables a la electrónica tradicional basada en el silicio.

Muchos de estos tipos de aparatos electrónicos flexibles dependerán de películas delgadas de materiales orgánicos para capturar la luz solar y convertirla en corriente eléctrica usando estados excitados en el material llamados “excitones”.

Los excitones son semejantes a partículas, y constan de un electrón y un "hueco" de electrón (una carga positiva atribuida a la ausencia de un electrón). Pueden generar un fotovoltaje cuando alcanzan el límite o unión entre dos semiconductores, donde los electrones se mueven a un lado y los huecos se desplazan al otro lado.

Incrementar la distancia a la que estos excitones pueden difundirse antes de alcanzar dicha frontera entre semiconductores es esencial para mejorar la eficiencia de los semiconductores orgánicos.

Usando una nueva técnica de captación de imágenes, el equipo de la Universidad de Vermont pudo observar los defectos y límites a escala nanométrica en los granos de cristal en las películas delgadas de ftalocianina, los cuales actúan como obstáculos en la autopista para los electrones. Descubrieron, por así decirlo, colinas que los electrones tienen que superar y baches que necesitan evitar.

La nueva técnica proporcionó a estos científicos una comprensión más profunda de cómo la disposición de las moléculas y los límites en los cristales influyen en el movimiento de los excitones.

Y después, con este conocimiento más amplio, el equipo de Furis vio cómo esta barrera puede ser eliminada del todo. El truco: controlar con mucho cuidado cómo son depositadas las películas delgadas. Usando una técnica novedosa, el equipo logró formar películas con las características idóneas para permitir que los excitones se movieran más lejos y más rápido.

Aunque el estudio se centró en solo un material orgánico, la ftalocianina, la nueva investigación ha mostrado una vía idónea para explorar muchos otros tipos de materiales orgánicos, siendo especialmente prometedora para conseguir células solares mejoradas.

Información adicional

<http://www.nature.com/ncomms/2015/150914/ncomms9201/full/ncomms9201.html>

MEDICINA

Mayor riesgo de pérdida de dientes en quienes fuman

Un nuevo estudio ha confirmado que los fumadores habituales tienen un riesgo notablemente más alto de pérdida de dientes. Los datos analizados indican que los fumadores varones tienen una probabilidad hasta 3,6 veces mayor de perder sus dientes que los no fumadores, mientras que las fumadoras tienen una probabilidad 2,5 veces superior.

Los resultados demuestran claramente que la asociación depende de la dosis; los fumadores empedernidos examinados tenían un riesgo más alto de perder sus dientes que quienes fumaban menos cigarrillos.

Los resultados son independientes de otros factores de riesgo, como la diabetes, y se basan en datos de 23.376 sujetos de estudio.

La mayoría de los dientes se pierden como resultado de la caries o de la periodontitis crónica (enfermedad de las encías). Pero el tabaco también tiene un papel importante, que ahora se ha confirmado y evaluado con precisión gracias a la investigación llevada a cabo por el equipo de Thomas Dietrich, de la Universidad de Birmingham en el Reino Unido.

La pérdida de piezas dentales sigue siendo un problema de salud pública importante en todo el mundo. En el Reino Unido, el 15 por ciento de las personas con edades comprendidas entre los 65 y los 74 años, y más de del 30 por ciento de los de más de 75 años han perdido todos sus dientes naturales. Globalmente, la cifra está más próxima al 30 por ciento para la franja de 65 a 74 años.

Fumar puede ocultar el sangrado de encías, un síntoma clave de la periodontitis. Como resultado de ello, las encías de un fumador pueden parecer más sanas de lo que realmente son.

Es realmente desafortunado que fumar pueda ocultar los efectos de la enfermedad de las encías, ya que ello hace a menudo que los fumadores no vean el problema hasta que ya está demasiado avanzado. Hay, sin embargo, una buena noticia, y es que dejar de fumar puede reducir el riesgo hasta los niveles normales. Al final, un exfumador puede llegar a tener el mismo riesgo de pérdida de dientes que alguien que nunca fumó, aunque la recuperación de este nivel bajo de riesgo le puede llevar más de 10 años al exfumador.

Información adicional

<http://jdr.sagepub.com/content/early/2015/08/03/0022034515598961>

ZOOLOGÍA

Confirman la presencia de pulmones en peces celacantos

Las costas sudafricanas fueron testigo en 1938 del hallazgo del primer ejemplar de celacanto de Comores (*Latimeria chalumnae*), una especie de celacanto que vive al oeste del océano Índico y que se caracteriza por su gran tamaño –entre 1,5 y 1,8 metros– y un peso de entre 65 y 98 kilos. Hasta ese momento, el animal se creía extinto. El segundo espécimen no se halló hasta 1952.

Al comparar estos ejemplares con las especies fósiles de celacantos, los científicos se percataron de que el actual celacanto de Comores carecía del característico ‘pulmón calcificado’ encontrado en las especies fósiles y que pudo ser una posible adaptación a aguas poco profundas. Además, se desconocía si el resto de celacantos extintos tuvieron la anatomía actual de este tipo de pez.

Sin embargo, un estudio, publicado en Nature Communications, confirma ahora la presencia de pulmones en celacantos actuales. Aunque estos pulmones no parecen seguir siendo funcionales, el hallazgo arroja luz sobre cómo los antiguos parientes pudieron haber vivido hace unos 410 millones de años.

150915_Brito et al. Nature Communications

El equipo, liderado por Paulo Brito, de la Universidad del Estado de Rio de Janeiro (Brasil), hizo reconstrucciones en tres dimensiones de cinco etapas de desarrollo del pulmón de especies actuales de estos celacantimorfos como *Latimeria chalumnae*. Para ello usaron una técnica de imagen llamada tomografía de rayos X.

“Así confirmamos que, aunque estas especies poseen un pulmón potencialmente funcional y bien desarrollado en etapas embrionarias tempranas, el crecimiento del pulmón se ralentiza considerablemente en etapas embrionarias tardías, etapas juveniles y adultas, perdiendo eventualmente su función y siendo vestigial”, aseguran los investigadores.

El trabajo también revela la presencia de pequeñas y flexibles placas aisladas alrededor de este pulmón vestigial en los especímenes adultos de celacanto de Comores. “Estos son comparables con los ‘pulmones calcificados’ de los fósiles de celacantos”, apuntan los autores.

Según el equipo, aunque estas estructuras ya no se usan en las especies actuales ya que respiran a través de sus branquias, en los celacantos extintos estas placas pudieron haber desempeñado un papel en la regulación de la capacidad pulmonar. Los científicos concluyen que pudieron perderse a medida que los peces se adaptaron a medios acuáticos más profundos. (Fuente: SINC)

ECOLOGÍA

Más de la mitad de las tortugas marinas del mundo han ingerido plástico u otros desechos artificiales

Una investigación revela que aproximadamente el 52 por ciento de las tortugas marinas del mundo ha ingerido plásticos u otra basura de origen humano.

El equipo internacional de Qamar Schuyler, de la Universidad de Queensland en Australia, ha constatado también que las costas orientales de Australia y Norteamérica, Sudeste de

Asia, sur de África y Hawái han resultado ser particularmente peligrosas para las tortugas debido a una combinación de abundancia de restos y alta diversidad de especies.

En el estudio se examinó el peligro que afrontan seis especies de tortuga ante la amenaza impuesta por la entrada al mar de una cantidad de plástico que se estima es de entre 4 y 12 millones de toneladas anuales.

La ingestión de plástico puede matar a las tortugas al bloquear su intestino o perforar la pared de este, y puede causar otros problemas a través de la liberación de sustancias tóxicas en los tejidos de los animales.

Un estudio anterior realizado por Schuyler y colegas suyos mostró que los plásticos y otros desechos que entran en el entorno marino son confundidos con alimentos y comidos por las tortugas y otras criaturas.

El análisis halló que las tortugas de la especie *Lepidochelys olivacea* sufren el riesgo más elevado, debido a su forma de alimentarse y a las características de su área de distribución geográfica.

Estas tortugas comen habitualmente medusas (que a menudo pueden tener la apariencia de bolsas de plástico) y otros animales flotantes, y con frecuencia lo hacen en alta mar, donde hay sitios en los que, por efecto de las corrientes marítimas, se acumulan muchos desechos, siendo más difícil retirarlos que si estuvieran en la costa.

Información adicional

<https://www.uq.edu.au/news/article/2015/09/world%E2%80%99s-turtles-face-plastic-deluge-danger>

ZOOLOGÍA

Los elefantes de madres estresadas envejecen antes y tienen menos crías

Un equipo de investigación del departamento de Ciencias Animales y Vegetales de la Universidad de Sheffield (Reino Unido) ha estudiado el comportamiento de los elefantes asiáticos (*Elephas maximus*) nacidos en momentos en que las madres experimentaban altos niveles de estrés. Sus resultados indican que estos animales nacidos bajo estrés tienen menos crías y envejecen de forma prematura.

"Las malas condiciones tempranas de la vida están relacionadas con resultados de enfermedades en humanos, pero se desconocía si el estrés en edades tempranas también acelera las tasas de envejecimiento en las especies con vidas largas", explica Hannah Mumby, autora principal del estudio que publica la revista *Scientific Reports*.

Los científicos basaron su trabajo en el registro de la vida y la muerte de más de 10.000 elefantes de Birmania, que abarcaba tres generaciones y casi un siglo.

Estos elefantes están en semicautividad y trabajan en la industria de la madera, empujando y arrastrando troncos. El estudio mostró que los meses de junio a agosto, que es temporada de monzones y por lo general cuando los elefantes trabajan duro arrastrando troncos a los ríos, son los más difíciles para los animales. El número de terneros nacidos en este momento es bajo y sus perspectivas de supervivencia son las más pobres.

"Hemos encontrado que la disminución en la reproducción con la edad es mucho más pronunciada en los elefantes nacidos en el peor momento del año. A pesar de que se reproducen un poco más cuando son jóvenes, no compensa la fuerte caída y terminan con menos descendencia", añade la investigadora.

Los resultados, publicados en informes científicos, ponen de relieve que el estrés materno se asocia con el envejecimiento de sus descendientes. Este hecho también podría tener implicaciones importantes en las poblaciones de elefantes asiáticos, tanto de los zoológicos occidentales –donde pueden experimentar condiciones de estrés asociados con el cautiverio– como aquellos países del área donde sufren exposición temporal al estrés. (Fuente: SINC)

ZOOLOGÍA

Un pequeño búho rural coloniza sin miedo la ciudad

La acelerada tasa de crecimiento de la población humana y la consiguiente expansión de los núcleos urbanos suponen una de las mayores amenazas para la conservación de la biodiversidad a nivel mundial. Esto se debe a la presencia de nuevos competidores, el ruido, los cambios en las fuentes de alimento, la contaminación lumínica y las perturbaciones humanas.

En este sentido, diversos trabajos sugieren que, entre otras cosas, los hábitats urbanos pueden ser una fuente importante de estrés para los animales que viven en ellos.

Pero mientras una inmensa mayoría de las especies no son capaces de persistir en estos entornos modificados, otras los ocupan con éxito e incluso alcanzan densidades más altas que en los medios naturales. “Esto sugiere que quizás no siempre las zonas urbanas supongan una fuente de estrés”, adelanta a Sinc Martina Carrete, investigadora de la Universidad Pablo de Olavide (UPO), en España.

El nuevo trabajo, publicado en la revista Scientific Reports, ha analizado la situación del búho de las madrigueras (*Athene cunicularia*) que ha colonizado en pocas décadas la ciudad de Bahía Blanca, en la provincia de Buenos Aires (Argentina). Los resultados revelan que tanto los individuos rurales como los urbanos presentan los mismos niveles de estrés.

Para llegar a estas conclusiones, los investigadores, entre los que han participado además de la UPO, la Estación Biológica de Doñana (CSIC), la Universidad Nacional del Sur y la Universidad de Buenos Aires (estas dos últimas de Argentina), midieron los niveles de una hormona clave en la respuesta al estrés en las aves, la corticosterona, en ejemplares de ciudad y de campo.

Los científicos utilizaron la concentración de esta hormona en las plumas como medida general del estrés experimentado por los mochuelos durante un periodo de varias semanas. Así pudieron comprobar si los niveles de estrés difieren entre poblaciones y si esta variabilidad está relacionada con la supervivencia de las aves año tras año.

“A pesar de que los individuos urbanos y rurales difieren en la exposición que tienen a las perturbaciones y en la distancia a la que huyen de las personas, no encontramos diferencias en los niveles de hormona del estrés”, subraya Carrete quien añade que esto se debe a que, al ocupar la ciudad, los mochuelos urbanos no perciben las perturbaciones humanas como un peligro porque son individuos que presentan una mayor tolerancia que sus conespecíficos rurales.

Pero los niveles de esta hormona en los individuos urbanos se relaciona con su supervivencia. “Los individuos urbanos con niveles muy bajos o muy altos de esta hormona tienen una menor supervivencia que aquellos que presentan niveles intermedios”, declara a Sinc Natalia Rebolo-Ifrán, autora principal del estudio e investigadora en la Universidad de Buenos Aires.

Según la científica, esto se debe al efecto complejo que tiene esta hormona en el organismo, “ya que a niveles intermedios favorece la actividad motora y la alerta de los individuos pero a niveles elevados tiene efectos negativos y puede provocar la muerte”.

En cambio, en los individuos rurales no hay relación entre supervivencia y niveles de estrés, “probablemente debido a que las altas tasas de predación están enmascarando esta relación”, señalan las autoras.

Los resultados apoyan la idea de que los mochuelos de las madrigueras más tolerantes a las perturbaciones humanas son los que colonizan la ciudad. “Salvo en situaciones de estrés inusualmente altas, su supervivencia no se ve afectada por este factor”, concluyen las investigadoras quienes aseguran que aún queda mucha investigación para extrapolar estos resultados a otras especies de aves que habitan con éxito en entornos urbanos. (Fuente: SINC)

GEOLOGÍA

Descubren la cadena continental de volcanes más larga del mundo

Examinando sutiles pistas geológicas, unos científicos han descubierto una cadena de volcanes continentales más larga que cualquiera de las conocidas, extendiéndose 2.000 kilómetros a través de Australia, desde Whitsundays en el norte de Queensland hasta las inmediaciones de Melbourne en el sector central de Victoria.

El trazado es casi tres veces más largo que el del famoso punto caliente de Yellowstone, en Norteamérica.

La cadena volcánica fue creada durante los últimos 33 millones de años, mientras Australia se movía hacia el norte sobre un punto caliente volcánico (con mayor actividad volcánica que su entorno) situado en el manto terrestre.

Este tipo de actividad volcánica es sorprendente porque sucede lejos de los límites de placas tectónicas, los cuales acogen a la mayoría de los volcanes. Se cree que estos puntos calientes se forman sobre columnas o penachos del manto, que son afloramientos estrechos de roca caliente que se originan en la frontera entre el núcleo y el manto de la Tierra, a casi 3.000 kilómetros por debajo de la superficie.

La identificación como tal de la cadena continental de volcanes más larga del mundo la ha hecho el equipo de Rhodri Davies, de la Universidad Nacional Australiana (ANU).

Davies y sus colaboradores han comprobado que algunas secciones del trazado carecen de actividad volcánica porque el continente australiano tiene demasiado espesor para dejar que la roca caliente de los afloramientos se eleve lo bastante cerca de la superficie terrestre y se funda para formar magma. Se ha determinado que dichos afloramientos crearon actividad volcánica solo donde la capa sólida exterior de la Tierra, llamada litosfera, tiene menos de 130 kilómetros de grosor.

Los nuevos hallazgos ayudarán a los científicos a conocer mejor el vulcanismo en Australia y en otros continentes, así como también el acaecido en épocas del pasado remoto de la Tierra.

Información adicional

<http://www.nature.com/nature/journal/vaop/ncurrent/full/nature14903.html>

COMPUTACIÓN

Roma es la ciudad más atractiva del mundo según Twitter

El Instituto de Física Interdisciplinaria y Sistemas Complejos (UIB-CSIC), en España, en colaboración con la de la Universidad de Marsella, ha elaborado el primer estudio internacional sobre la jerarquía de las ciudades según datos de Twitter. El trabajo ha analizado 21.017.892 tuits geolocalizados de 571.893 usuarios durante 1.000 días –de octubre de 2010 a junio de 2013– en 58 ciudades entre las 100 más pobladas del mundo. Los resultados de la investigación se publican en el Journal of the Royal Society Interface.

"El objetivo del estudio es aportar más información al debate geográfico sobre el liderazgo de unas ciudades en relación con un nuevo parámetro: la movilidad", explican desde el IFISC.

Con el análisis de los tuits geolocalizados se puede descubrir cómo se mueve la gente de una ciudad, cómo una metrópoli es capaz de atraer ciudadanos de otros lugares y qué relación tienen diferentes urbes entre sí. Así, este estudio basa la jerarquía de las ciudades en la movilidad, un parámetro diferente de los clásicos, como son la influencia geográfica, económica y política.

Además de ser el primer estudio de ámbito mundial que emplea datos de Twitter para investigar el liderazgo de las ciudades, es el primer estudio que ha analizado la movilidad global (aplicada al ranking de ciudades) con datos directos de movilidad y no información indirecta.

Según los datos analizados, los investigadores del IFISC han concluido que Roma, París, Barcelona, Lisboa y Berlín (en este orden) son las ciudades más atractivas del mundo (que atraen más visitantes otros lugares). El ranking mundial de ciudades más influyentes según los tuits emitidos son: Nueva York, Londres, París, Tokyo y Singapur (Madrid está en la posición 10 y Barcelona en la posición 11 del ranking mundial).

En el ámbito europeo, las ciudades más influyentes son Londres, París, Moscú, Barcelona y Berlín. Las ciudades en las que sus residentes hacen salidas más lejanas son Moscú, Beijing, San Petersburgo, París y Berlín; en cambio, los que hacen más kilómetros sin ser residentes salen de Lisboa, París, Moscú, Roma y Estambul.

Además de los rankings, otra conclusión interesante que se extrae del estudio es que la influencia o atracción de las ciudades es diferente según el contexto de estudio. Por ejemplo, Miami es la segunda ciudad más influyente en Norteamérica, mientras que si se estudia la influencia en los Estados Unidos, pasa al sexto lugar de influencia. En sentido contrario, Detroit pasa del quinto lugar de influencia en los Estados Unidos al octavo lugar si la zona de influencia se amplía en todo Norteamérica.

La investigación la han llevado a cabo Maxime Lenormand, Antònia Tugores, José J. Ramasco, del IFISC, y Bruno Gonçalves, de la Universidad de Marsella. (Fuente: Universidad de las Islas Baleares)

BIOLOGÍA

Hallan las causas del color poco atractivo de las olivas verdes al natural

Investigadores del Grupo de Química y Bioquímica de Pigmentos y del Grupo de Antimicrobianos Naturales, ambos del Instituto de la Grasa de Sevilla (CSIC), en España, han demostrado la implicación de una enzima en el color pardo de las aceitunas de mesa verdes al natural en salmuera. Esta coloración las hace menos atractivas, por lo que la desactivación de esas moléculas evitaría la formación de los colores no deseados en el producto para hacerlo más apetecible para el consumidor.

Según los expertos, el color es uno de los principales parámetros de calidad en la aceituna de mesa. En concreto, los pigmentos responsables de las coloraciones son las clorofilas y carotenoides cuando la aceituna es verde o verde amarillenta.

“Las aceitunas verdes elaboradas al estilo español son las más consumidas en el mundo debido a sus características organolépticas, entre las que destaca su atractivo color dorado. Sin embargo, existen otras preparaciones comerciales de aceitunas verdes que, aun siendo igualmente exquisitas, desarrollan tonalidades pardas que las hacen menos apetecibles, como las aceitunas verdes al natural. Por ello, queríamos estudiar a qué se deben esos colores marrones, con la finalidad de poder evitar el pardeamiento de las aceitunas”, explica una de las responsables del estudio, Lourdes Gallardo, del Instituto de la Grasa de Sevilla.

Los investigadores han comparado por primera vez dos tipos de elaboración de las aceitunas de mesa: las aceitunas verdes al estilo español y las verdes al natural en salmuera. Ambos procesos, difieren en que, en el primero, los frutos se someten a un tratamiento alcalino previo que permite eliminar de manera rápida el amargor que tienen las aceitunas e inactiva las enzimas presentes. De ahí, que no se produzcan los colores pardos desagradables para el consumidor. En las verdes al natural, las aceitunas se tratan directamente con salmuera.

En su estudio concluyen que el color de las aceitunas verdes al estilo español es debido a los pigmentos clorofílicos y carotenoides presentes en los frutos. Sin embargo, el color pardo que se observa en las aceitunas verdes al natural se debe a los compuestos que resultan por la oxidación enzimática de fenóles presentes en la aceituna. “Por lo tanto la desactivación de las enzimas evitaría la formación de los colores no deseados en el producto, como ocurre en la aceituna verde al estilo español”, adelanta Gallardo.

Según los investigadores, el análisis de los compuestos responsables del color resulta una herramienta eficaz para certificar la calidad de un producto, ya que proporciona información

sobre si un producto ha sido alterado o mal procesado. “Si conocemos las reacciones químicas responsables de los cambios cromáticos de un alimento podemos incidir en su procesado para conseguir colores más preciados por la industria”, avanza.

En los frutos y vegetales, el color se debe a tres grupos principales de pigmentos naturales: clorofilas, carotenoides y antocianinas. Las clorofilas son verdes, los carotenoides amarillos, naranjas o rojos. Por su parte, las antocianinas rojas, azules, violeta y magenta. Durante las etapas de postrecolección, almacenamiento y procesado, los pigmentos experimentan transformaciones que determinan el color del producto final. También influyen en la coloración final los pardeamientos causados por la oxidación de ciertos compuestos.

En el caso de la aceituna de mesa existen diferentes tipos de elaboración, ya que no pueden consumirse directamente del árbol, debido al amargor que les confiere su alto contenido del compuesto fenólico llamado oleuropeína. Esto implica un procesado que elimine, al menos parcialmente, dicho compuesto. En este sentido, los investigadores del Instituto de la Grasa han estudiado los cambios cromáticos que se originan en todo el proceso y su correlación con las reacciones químicas y enzimáticas que los producen. (Zona geográfica: Andalucía)

ENTOMOLOGÍA

Recuperan una técnica de 1935 para investigar el cáncer en moscas

En 2002, Cayetano González, jefe del grupo de División Celular en el Instituto de Investigación Biomédica (IRB Barcelona), en España, se encontró con un problema técnico para estudiar el crecimiento tumoral en las moscas del vinagre. En *Drosophila*, los tumores malignos crecen sin límite y matan al individuo. La solución podía pasar por el trasplante de tumores, un ensayo habitual en la investigación del cáncer en mamíferos, incluido el cáncer humano, que consiste en trasplantar el tumor a ratón.

Con casi un siglo de estudios con la mosca, cabía esperar que entre la batería de técnicas desarrolladas para investigar con *Drosophila*, había una para el trasplante de tejidos. “Y en efecto así fue, pero los artículos metodológicos eran escasos e incompletos, con lo que reproducir la técnica en el laboratorio se hacía extremadamente complicado”, detalla el profesor González.

La técnica, desarrollada en 1935, se usó mucho en las décadas siguientes, pero cayó en desuso y prácticamente desapareció a finales del siglo pasado. “El caso es que en 2002 sólo un número muy reducido de investigadores en todo el mundo poseía este valiosísimo conocimiento”, explica González.

El profesor János Szabad de la Universidad de Szeged (Hungría) era de los pocos científicos que seguían usándola e invitó al investigador del IRB Barcelona a su laboratorio. A partir de entonces, González la ha aplicado para sus estudios con modelos de cáncer en moscas y su

laboratorio ha acogido científicos de centros de Europa, EE UU, India y Australia para aprenderla.

El trabajo, publicado en Nature Protocols, describe este método que consiste en diseccionar el tejido de interés, cargarlo en una micro aguja de cristal construida a tal efecto e inyectarlo en una mosca adulta.

“En realidad es sencillo. No obstante, hay multitud de pequeños detalles, desde la construcción de la aguja hasta el cuidado de las moscas implantadas, que resultan fáciles de realizar cuando se aprenden de un experto pero muy difíciles de reproducir sin entrenamiento”, declara el profesor español.

En el estudio, González junto a Fabrizio Rossi, investigador postdoctoral del IRB Barcelona explican todos los materiales, equipos y métodos necesarios para implementar el protocolo de manera rápida y eficaz, con vídeos que muestran cada uno de los pasos.

“Ahora cualquier laboratorio de Drosophila en cualquier parte del mundo puede hacer uso de esta poderosa técnica”, dice González. (Fuente: IRB Barcelona)

ECOLOGÍA

Un estudio demuestra que el humo de los incendios agrava la salud respiratoria de los niños

Una investigación coordinada por el profesor de la Facultat d'Infermeria de la Universitat de València Ferran Ballester ha demostrado que la contaminación atmosférica generada por incendios forestales agrava la salud respiratoria de la población infantil. Los resultados de este trabajo se han publicado en Environmental Geochemistry and Health™.

El estudio ha sido promovido desde la Unidad Mixta de Investigación en Epidemiología, Ambiente y Salud -formada por la Universitat de València, la Universitat Jaume I y FISABIO- y ha analizado los efectos en la salud respiratoria de los niños de los dos grandes incendios que ocurrieron simultáneamente en zonas forestales próximas a la ciudad de Valencia durante el mes de julio de 2012. El trabajo se realizó en el marco del proyecto Infancia y Medio Ambiente, INMA (www.proyectoinma.org), una red de investigación de grupos españoles creada para estudiar los contaminantes ambientales más importantes en el aire, agua y dieta durante el embarazo e inicio de la vida, como también sus efectos en el crecimiento y el desarrollo infantiles.

El profesor Ferran Ballester explica que analizaron los efectos de los fuegos durante doce días en los que los siniestros estuvieron activos, en comparación a los doce días previos a los incendios. En general, una de las conclusiones de la investigación en la que participaron telefónicamente los padres de 460 niños demuestra que la exposición al humo de los

incendios "se ha asociado con un incremento de problemas respiratorios en los niños, que afectaron particularmente a aquellos susceptibles a sufrir asma y rinitis".

Los padres fueron entrevistados alrededor tanto del estado de salud de sus hijos como de las medidas adoptadas para prevenir la exposición al humo de los incendios, entre otras cuestiones. El 82,4% percibió el humo fuera de casa, el 40% dentro del hogar y más del 90% de las familias observaron la presencia de ceniza.

Ballester comenta que los resultados del trabajo -encabezado por la investigadora Ana Maria Vicedo, miembro del grupo y actualmente en la Universidad de Basilea- revelan que la exposición al humo de los incendios "incrementó tres veces la probabilidad de sufrir picor en los ojos y tener los ojos llorosos y también la garganta irritada". Además, "se detectó una significativa interacción entre la rinitis y el asma con episodios de estornudos, ojos llorosos y con picor, y del asma con la garganta irritada, es decir, los niños y niñas con asma o rinitis tuvieron más probabilidad de sufrir estos efectos asociados al humo de los incendios" •, añade el profesor de la Universitat de València.

Los investigadores concluyen que esta investigación proporciona pruebas científicas de que los incendios, como por ejemplo los que arrasaron una parte importante de la provincia de Valencia en 2012, "afectan a la salud de los niños y las niñas, especialmente en el caso de los que son más susceptibles".

Paralelamente, teniendo en cuenta las predicciones vinculadas al cambio climático que anuncian un incremento del riesgo de incendios, en opinión de los autores, "es crucial conocer los efectos de la salud de los fuegos forestales y mejorar la comprensión del problema por parte de la población y los responsables de la gestión, así como también diseñar estrategias de salud pública con el objetivo de proteger tanto a los más vulnerables como al resto de la ciudadanía" •. "La prevención de los incendios y la preparación frente a posibles catástrofes se dibujan como temas prioritarios en la protección del medio ambiente y de la salud de la población" •, reiteran los científicos.

Además de Ana Maria Vicedo y Ferran Ballester, también intervinieron en este estudio Ana Esplugues, profesora del Departamento de Enfermería de la Universitat de València; Carmen Íñiguez investigadora del área de Ambiente y Salud de FISABIO; y Marisa Estarlich, investigadora de CIBERESP y profesora asociada del Departamento de Enfermería de la Universitat de València.

Las principales líneas de trabajo de la Unidad Mixta de Investigación en Epidemiología, Ambiente y Salud de la Universitat de València, FISABIO y la Universitat Jaume I están vinculadas a la relación existente entre los factores del medio ambiente -en sentido amplio, porque incluye la dieta y el entorno social- y la salud, en especial en población infantil. Entre los proyectos que llevan a cabo destaca el estudio Infancia y Medio ambiente (INMA) en el que participan otros grupos de investigación tanto del ámbito estatal como del internacional. (Fuente: U. València)

PALEONTOLOGÍA

“La genómica, la antropología y la paleoantropología nos están mostrando pinceladas de nuestra evolución”

El 10 de septiembre la revista científica eLife reportó el hallazgo de más de 1.500 fósiles, correspondientes a más de 15 individuos, en la cueva de Dinaledi, en África. Según los autores del trabajo, Homo naledi habría tenido un tamaño similar al de los hombres actuales de pequeño tamaño, con un peso entre 39.7 y 55.8 kg y una estatura estimada entre 144 y 148 centímetros.

Aunque muchos están comenzando a considerarlo como el ‘eslabón perdido’ entre el Australopithecus – un género extinto de homínidos que comprendía seis especies -, y el Homo sapiens – el hombre actual -, Esteban Hasson, investigador principal del CONICET en el Instituto de Ecología, Genética y Evolución de Buenos Aires (IEGEB, CONICET-UBA), explica que en realidad su hallazgo contribuiría a entender mejor la historia evolutiva del hombre. Que no fue una progresión lineal, sino el fruto de la interacción entre diferentes especies, en diferentes regiones, a lo largo de miles de años.

¿Cuál es la relevancia, en términos evolutivos, de este hallazgo?

La genómica, la antropología y la paleoantropología nos están mostrando pinceladas de nuestra evolución que eran impensables hace algunos años. Este descubrimiento confirma temas relacionados con el patrón de evolución anatómica del ser humano, que podría ser imaginado como un patrón en mosaico y no como un patrón lineal, como se pensaba. Nuestra evolución se pensaba como una línea progresiva, donde primero el hombre está en cuatro patas, después se va levantando de a poquito y le crecen progresivamente la cabeza y el cerebro hasta llegar nuestra especie tal como la conocemos hoy en día. Sin embargo no ocurre así, sino que resulta de la combinación de caracteres en las diferentes especies.

¿A qué se refiere con una evolución ‘en mosaico’?

Uno se encuentra en las distintas especies con combinaciones de características derivadas y ancestrales. En una misma anatomía coexisten características donde aparentemente hay ciertos rasgos, como por ejemplo las manos, que son muy parecidas a las nuestras; o rasgos del rostro o de la cabeza que también son similares. En el caso del Homo naledi, por ejemplo, los ejemplares tienen un cerebro mucho más pequeño que el nuestro del tamaño de una naranja.

¿Se trata de un ‘eslabón perdido’, como algunos postulan?

Algunos especialistas están hablando de eso. Hay que entender que dentro de los homínidos están, entre otros, el género Homo y el género Australopithecus, con el cual compartimos un ancestro común. Homo naledi parece ser el Homo más antiguo – aunque aún no se cuenta con una datación precisa -, es decir el que está más cerca de un ancestro común con los

Australopithecinos. Pero no se podría hablar de un eslabón perdido, directo, porque la historia evolutiva no es lineal.

¿El Australopithecus es un ancestro común de los homínidos?

No, y esa es una creencia que habría que desterrar de la divulgación. No es nuestro ancestro. Desde el punto de vista técnico es mucho más correcto decir que nuestro género, Homo, compartió un ancestro común con Australopithecus.

Siguiendo este esquema de evolución en mosaico, ¿podríamos hablar de diferentes géneros en diferentes regiones?

Nosotros representamos la historia evolutiva de los organismos en forma de árboles, no como líneas rectas. Por eso es que hay un tronco común, dos linajes que comparten un ancestro de los cuales derivan dos nuevos linajes, y así sucesivamente, en un patrón que tiene forma de árbol. Las investigaciones paleontológicas han ido poblando ese árbol de tal manera que se observa la coexistencia de especies en diferentes momentos de nuestra historia evolutiva. Hoy en día se cuenta con evidencia de que nuestro linaje coexistió con el hombre de Neanderthal (*Homo neanderthalensis*), con el cual no sólo coexistimos geográficamente sino también reproductivamente. Y también hay evidencia de que coexistimos con otra forma de Homo, de la cual todavía no hay suficiente evidencia fósil para describirla, aunque sí suficiente para la extracción de ADN antiguo que permitió la secuenciación de su genoma. Pero se pudo inferir su existencia a partir de la genómica comparativa. En efecto, en el genoma de *Homo sapiens* hay regiones cuya presencia solo podría explicarse por cruzamientos con individuos de otra especie, que en la paleoantropología se han denominado denisovanos, hombres de la cueva de Denisova, en Siberia. Todos estos hallazgos han cambiado muchas nociones que tenemos hoy en día de nuestra evolución. La paleoantropología, junto el aporte reciente de la genómica, ha ido, con el tiempo, poblando el árbol de nuestra historia evolutiva. (Fuente: CONICET/DICYT)

FÍSICA

Los avances del proyecto que busca construir el primer laboratorio subterráneo latinoamericano

El proyecto A.N.D.E.S. (Agua Negra Deep Experiment Site) es una iniciativa de científicos de Argentina, Chile, Brasil y México, que propone la construcción e implementación de un laboratorio subterráneo de clase mundial, al interior del futuro túnel Agua Negra, el cual se ubicaría entre la Región de Coquimbo (Chile) y la Provincia de San Juan (Argentina), a más de 1.750 metros de profundidad.

Desde el año 2009, un grupo de científicos se encuentra trabajando en la materialización de este proyecto. Así lo explica el Dr. Claudio Dib, académico del Departamento de Física de la Universidad Técnica Federico Santa María, investigador del Centro Científico

Tecnológico de Valparaíso (CCTVal) del plantel y coordinador nacional de la iniciativa A.N.D.E.S., asegurando que ésta es una oportunidad única, tanto por las condiciones que se presentan en la zona, así como también para el mundo científico. Sitios tan profundos como éste son muy escasos en el mundo y a la vez muy demandados por los actuales experimentos de física de astropartículas, que buscan la detección de neutrinos y de materia oscura. Además de física, estos laboratorios acogen experimentos y mediciones en sismología, geofísica, geología, biología y medio ambiente, entre otros.

“La construcción de un túnel vial bajo la cordillera, que tiene la cualidad de ubicarse en un sector muy profundo, permite el acceso a sitios que son muy apetecidos por la ciencia. Al tener un sitio de estas características, podremos llevar a cabo estudios muy sensibles, que no se pueden hacer en la superficie de la Tierra, debido al ruido que genera el constante bombardeo de partículas subatómicas procedentes del espacio exterior, conocidas como rayos cósmicos”, comenta.

El experto asegura que actualmente existen alrededor de 15 laboratorios de estas características, pero todos ubicados en el hemisferio norte. A.N.D.E.S. vendría a ser el primero ubicado en el hemisferio Sur del planeta y además, el tercero más profundo en la actualidad.

"Hay muchos grupos de científicos que buscan instalar sus experimentos, pero ya hay poco espacio en los laboratorios existentes. Esta es la oportunidad para atraer a estudiosos de todo el mundo a que vengan a instalarse acá, y a la vez, podemos aprovechar eso, para poder formar nuestro propio capital humano, que sea capaz de trabajar en experimentos y también, en el desarrollo de tecnología de último nivel”, agrega.

Pero, ¿en qué se encuentra el proyecto? Si bien Dib sostiene que aún no se cuenta con el proyecto de ingeniería y que la materialización de este laboratorio podría demorar cerca de diez años, que es el tiempo de construcción del túnel, ya se cuenta con un Diseño Conceptual realizado por la misma firma encargada del proyecto del túnel, y con la evaluación de científicos especialistas en el tema.

No obstante, el profesor manifiesta que Chile aún se encuentra en un proceso de retraso respecto a este tema ya que en Argentina, el proyecto fue evaluado por el Ministerio de Ciencia y aprobado como primera prioridad, pero en nuestro país la realidad es distinta, ya que no se cuenta con un Ministerio similar. “Hay conversaciones en diversas entidades como el Ministerio de Relaciones Exteriores, Obras Públicas y Conicyt, pero aún no hay una resolución formal. El problema es que si nos demoramos mucho, el túnel puede construirse sin el laboratorio y perderemos esta oportunidad”, sentencia.

De acuerdo a lo planteado por el coordinador nacional, además de contar con un lugar muy profundo, otra de las características vitales de este tipo de instalaciones, es que debe ser un muy lugar limpio y con baja concentración de radón en el aire. Además del sitio subterráneo mismo, la obra requiere de laboratorios de apoyo en la superficie, donde se hace la mayor parte del trabajo de preparación de los equipos y monitoreo de los experimentos, los cuales

debiesen estar ubicados en ciudades cercanas, como Vicuña o La Serena en el caso chileno. Estos sitios contarán además con un importante centro de divulgación de estas ciencias.

De acuerdo a la experiencia de otros países como Canadá, Japón, Francia e Italia, el valor de estos laboratorios está en la educación o formación de especialistas, y en el desarrollo de nueva instrumentación y tecnología. “Tener una estructura de esta envergadura significa que uno genera educación a un nivel mucho más amplio. Alumnos de colegios pueden ir a conocer los avances y el trabajo que se hacen aquí gente de su propio país, visualizando así que las ciencias están al alcance de todos y que ellos también pueden ser parte de esto”, agrega. “Del mismo modo, estos desarrollos son polos de atracción y retención de nuestros científicos dentro del país”.

Sobre el rol que jugarían las universidades, Dib asegura que todos los planteles a nivel nacional pueden ser parte de esta experiencia. “La idea es que todas las casas de estudio chilenas que tengan la capacidad e interés en las ciencias, se involucren, participen y se comprometan. Este será un laboratorio internacional de la comunidad latinoamericana, de modo que cualquier país y universidad puede formar gente que participe de los experimentos. Esto además significa establecer lazos de colaboración científica entre naciones vecinas”, puntualiza. (Fuente: USM/DICYT)

MEDICINA

Fisioterapia para pacientes sometidos a cirugía pulmonar

La investigadora de la UPV/EHU Ana Rodríguez, en España, ha evaluado por primera vez los efectos de aplicar un programa de fisioterapia de ejercicios respiratorios tras una operación de pulmón. El programa de ejercicios reduce de manera significativa la tasa de complicaciones posoperatorias y la estancia hospitalaria en dos días porque acelera la recuperación de la persona tras la operación. Tras la resección pulmonar, una de las intervenciones más dolorosas, la fisioterapia respiratoria también enseña a controlar ese dolor y aumentar la capacidad pulmonar.

Hasta el momento, se había analizado la influencia que tiene la fisioterapia respiratoria preoperatoria en las intervenciones de resección pulmonar, sin embargo, no había constancia de la influencia que un programa basado en ejercicios de respiratorios podía tener en la recuperación posoperatoria de una persona que hubiera sufrido la extirpación de un segmento del pulmón, de un lóbulo, dos lóbulos o incluso de todo un pulmón. Para realizar la investigación, Ana Rodríguez comparó los resultados de dos grupos de pacientes (en total 237) del Complejo Hospitalario de Navarra. El grupo de control—formado por 114 pacientes de los años 2006/07— no recibió tratamiento de fisioterapia posoperatorio, y el grupo experimental —123 pacientes de los años 2009/10—sí recibió asistencia en fisioterapia respiratoria, con sesiones diarias de 20 minutos desde el día siguiente a la operación y hasta el alta hospitalaria.

Durante una intervención quirúrgica de este tipo, el pulmón debe permanecer colapsado es decir, se le extrae el aire, para, volvérselo a insuflar una vez finalizada la intervención. Sin embargo, en el proceso este órgano no recupera toda la capacidad respiratoria. La merma afecta sobre todo al pulmón operado, pero también a su compañero. La función de la fisioterapia respiratoria posoperatoria es ayudar a que ambos recuperen su capacidad de expansión, en un primer momento, y que las secreciones mucosas no se acumulen en el árbol bronquial y en los alveolos distales. De esta forma, se evitan complicaciones posoperatorias como, por ejemplo, la insuficiencia respiratoria y la aparición de atelectasias (el colapso de algunos alveolos muy común tras una cirugía). La investigación recoge que un 30,70% de las 114 personas del grupo de control sufrió complicaciones, mientras que en el grupo experimental (123 pacientes) esa tasa se redujo de manera significativa al 17,89%.

El programa de fisioterapia consistió en sesiones diarias de tratamiento de 20 minutos de duración para lograr la re-expansión pulmonar, facilitar el drenaje de secreciones y corregir alteraciones biomecánicas respiratorias y posturales. “Cuando entras en la habitación al día siguiente de la operación, la persona está rodeada de aparatos, con sondas, con drenajes pleurales. Hay que hacer una valoración inicial y empezar a trabajar en los ejercicios. El paciente o la paciente tiende a respirar de forma superficial, a no toser a no suspirar, porque en cada momento de la respiración siente dolor, a pesar de que el equipo médico realice un adecuado control farmacológico del dolor”, relata Ana Rodríguez.

Junto con los mecanismos de defensa que activa ante el dolor, la persona intervenida tiende a reducir su movilidad y hacer reposo; sin embargo, la mejor estrategia para recuperarse es moverse. “Por ello, —explica la investigadora— el equipo trabaja con ella para explicarle lo importante que es su implicación activa en su recuperación y para insistir en que realice los ejercicios, que comience a sentarse y a deambular de forma temprana, ya que el propio ejercicio físico ayuda y acelera el proceso de recuperación”.

En la fisioterapia respiratoria posoperatoria se realizan ejercicios dirigidos a generar diferentes flujos y volúmenes de aire para aumentar la capacidad de ventilación pulmonar. Se utiliza un incentivador volumétrico, un aparato con un émbolo que marca la cantidad de aire que ha entrado en los pulmones. Además se reentrena la tos efectiva para facilitar la expulsión de las secreciones acumuladas. Y, sobre todo, se educa a la persona para que tome parte activa en el proceso de recuperación. “Son pacientes que agradecen el trabajo realizado y que además saben que los ejercicios de fisioterapia aprendidos les serán muy útiles cuando regresen a casa”, afirma la fisioterapeuta Ana Rodríguez. (Fuente: UPV/EHU)

ASTRONOMÍA

El eclipse del domingo, visto por PROBA-2

El satélite de la ESA Proba-2 observó tres eclipses parciales de Sol el pasado día 13. Desde la Tierra, el eclipse fue visible desde el sur de África, el Océano Índico y la Antártida.

Durante un eclipse total, la Luna pasa por delante del Sol, desde el punto de vista de la Tierra, y su alineación y separación son tales que la Luna parece lo suficientemente grande como para bloquear totalmente la luz del Sol, que se encuentra mucho más distante.

Sin embargo, hay ocasiones en las que la Luna sólo cubre parcialmente el disco solar, tal y como ocurrió la semana pasada.

El satélite Proba-2 de la ESA, diseñado para estudiar el Sol, completa unas 14.5 órbitas a la Tierra cada día, lo que le permitió atravesar varias veces el cono de sombra proyectado por la Luna durante el eclipse. El pasado domingo, Proba-2 fue capaz de observar el eclipse parcial de Sol durante tres de sus órbitas.

Esta imagen fue tomada a las 06:32 GMT del 13 de septiembre durante uno de estos pases. Los tres de ellos, junto a un cuarto en el que se puede ver a la Luna muy cerca del disco solar, se pueden ver en este vídeo.

Las imágenes fueron tomadas por la cámara SWAP de Proba-2, diseñada para observar el disco solar en las longitudes de onda del ultravioleta extremo para permitir el estudio de la turbulenta superficie del Sol y los remolinos de su corona – que se pueden ver en un segundo plano en esta fotografía. (Fuente: ESA)

POLÍTICA CIENTÍFICA

Cambio climático y desastres naturales desde el espacio

El cambio climático afecta negativamente todo el planeta Tierra, de la misma manera que los desastres naturales lo hacen y, por ende, cada una de las sociedades y poblaciones que lo habitan. En esta línea se llevará a cabo en México la Conferencia Internacional sobre Cambio Climático y Gestión de Desastres y la Cumbre de Jefes de Agencias Espaciales sobre Cambio Climático y Gestión de Desastres, foros en los cuales se abrirá y presentará el diálogo de expertos en el tema en busca de soluciones a estos eventos globales.

El 15 de junio de 2015 los directores y representantes de agencias espaciales de todo el mundo se reunieron en las instalaciones del Centro Nacional de Estudios Espaciales (CNES, por sus siglas en francés) para discutir y organizar la cumbre y conferencia próximas, mismas que se tiene confirmado recibirán a más de la mitad de las 52 agencias espaciales del mundo, afirma el director general de la Agencia Espacial Mexicana (AEM), Francisco Javier Mendieta Jiménez.

El espacio, además de brindar los medios para el uso de telecomunicaciones y el estudio de eventos astrofísicos, entre otras aplicaciones, ofrece las plataformas de observación y monitoreo del territorio continental, costas, mares, casquetes polares y ecosistemas, objetos de interés en el estudio del cambio climático y los desastres naturales.

“En México somos vulnerables a muchos desastres y el espacio es el gran habilitador de soluciones. Estos se dan en diferentes países: tsunamis en Chile, vulcanismo en México, cuestiones de deforestación en el Amazonas, entre otros. Dentro de la temática del cambio climático, son los satélites de monitoreo que están orbitando la Tierra los que pueden ver todos y cada uno de los rincones del planeta con una resolución muy alta. Se toman en cuenta alrededor de 50 variables y más de la mitad de ellas son medidas desde el espacio, es algo que no mucha gente conoce, pero para el estudio del cambio climático, el espacio resulta absolutamente crucial”, explicó el director general de la AEM.

El cambio climático se define como una variabilidad o cambio en el clima capaz de ser observado y comparado en distintos tiempos y que es causado directa o indirectamente por actividades humanas, principalmente por el uso de combustibles fósiles como el carbón, petróleo, gasolina, gas natural, entre otros, así lo informa el Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC), órgano de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Semarnat).

La quema de estos combustibles ocasiona la suspensión en la atmósfera de partículas como vapor de agua, dióxido de carbono (CO₂), óxido nitroso (N₂O), metano (CH₄) y clorofluorocarbonos (CFC), los también llamados gases de efecto invernadero, que son capaces de retener la radiación infrarroja que escapa de la Tierra hacia el espacio transfiriendo el calor a demás gases de la atmósfera.

El Panel Intergubernamental de Cambio Climático estima que existe una probabilidad de que 90 por ciento del calentamiento global se deba a las actividades humanas de los últimos 250 años, así lo afirma la Administración Nacional de la Aeronáutica y del Espacio (NASA, por sus siglas en inglés). Este hecho negativo afecta directamente la salud de las poblaciones, además de estar estrechamente relacionado con desastres naturales, como inundaciones por el aumento del nivel del mar causado por el derretimiento de los polos.

Respecto al uso de elementos espaciales para el control y manejo de desastres naturales, estos son utilizados para el monitoreo de cambios, actividad crucial en la prevención de pérdidas humanas, así como su atención posterior a ellos. Esto gracias al uso de imágenes satelitales y detección de elementos en la atmósfera.

La Academia Internacional de Astronáutica (IAA, por sus siglas en inglés), en conjunto con la AEM, presentará la conferencia mundial Sistemas espaciales para el beneficio de la Tierra y la humanidad dedicada al cambio climático y desastres causados por fenómenos naturales. En ella se contará con la presencia de los expertos en temas como los retos y requerimientos de sistemas espaciales en el cambio climático y en la administración de desastres; la habilitación y limitación de tecnologías; la distribución de datos técnicos, políticos y legales; el rol del sector privado; retos de la cooperación internacional; la búsqueda y conformación de sistemas espaciales con fines comunes; las aplicaciones de la telemedicina espacial para la erradicación de pandemias; y el uso de sistemas espaciales para la protección del patrimonio arqueológico.

Posterior a la conferencia internacional, en la cumbre las delegaciones espaciales internacionales, actores políticos, científicos del ámbito y líderes en la materia conformarán el diálogo en la búsqueda de soluciones y acuerdos sobre estos temas que serán retomados por la comunidad espacial y científica en la 21a sesión de la Conferencia de las Partes sobre el Cambio Climático de las Naciones Unidas en París, Francia, del 30 de noviembre al 11 de diciembre de 2015. (Fuente: Tania Robles/Agencia Informativa Conacyt)

CIENCIA DE LOS MATERIALES

Un novedoso material que mide la radiación a la que se exponen ciertos trabajadores

Mediante pequeños dispositivos cuadrados, llamados dosímetros, se detecta y mide el nivel de radiaciones ionizantes que recibe el personal de hospitales y áreas industriales como la textil, la llantera, de cosméticos, plásticos y la alimentaria, ya que su interior está provisto de un material que almacena dicha información. Sin embargo, su precio es elevado y la eficiencia un tanto limitada.

Tal situación, motivó al investigador Guillermo Espinosa García, del Instituto de Física (IF) de la UNAM, en México, a trabajar en el desarrollo de un material termoluminiscente que, en forma de pastillas de cinco milímetros de diámetro, es capaz de identificar y medir la radiación recibida por el cuerpo humano.

De acuerdo con el científico, lo novedoso de proyecto es el uso de fibra óptica manufacturada con óxido de silicio. “Esto se debe a que supera en eficiencia, estabilidad, reproducibilidad de información y costo a los que se usan en equipos comerciales de otros países, como el fluoruro de litio y similares, utilizados desde hace 30 años”.

En este contexto, es importante destacar que el costo de las pastillas desarrolladas por el investigador universitario podría reducir de siete dólares a tres centavos la pieza. “Aunque lo más importante es que en México innovemos con materiales eficientes para el beneficio de todos”.

En el laboratorio del doctor Espinosa García las fibras ópticas de silicio se cortan, muelen y transforman en pequeñas pastillas para incluirlas dentro del dosímetro. “Al emplear esa materia prima, sólo hacemos una preparación que mantenemos en secrecía para lograr la novedosa aplicación”, reveló.

Para probar el material, el equipo científico del IF realizó las 11 pruebas que generalmente se hacen a los dosímetros y en todas se obtuvieron excelentes resultados. “Logramos 50 por ciento más sensibilidad para detectar radiación respecto al litio de los productos comerciales y que la capacidad del material no decaiga antes de seis meses”, señaló.

Asimismo, informó que el dosímetro termoluminiscente es el de mayor uso en el mundo, y que el personal que está en contacto frecuente con emisiones, por ley debe portarlo en el pecho, la cintura, la muñeca o en los dedos de las manos para conocer sus concentraciones y evitar una exposición excesiva que represente riesgos a la salud.

“En el IF también lo usamos debido a que hacemos experimentos con cuatro aceleradores de partículas, e igualmente lo portan en el Instituto de Ciencias Nucleares, donde tienen una fuente de cobalto para uso industrial”, apuntó el doctor Espinosa García.

Cabe destacar que la tecnología está incluida en el Programa para el Fomento al Patentamiento y la Innovación (PROFOPI) de la Coordinación de Innovación y Desarrollo (CID) de la máxima casa de estudios. “El objetivo es avanzar con nuevos conocimientos y promover su comercialización”, refirió el maestro Juan Manuel Romero Ortega, coordinador de la CID.

Agregó que los derechos de propiedad intelectual están debidamente protegidos, ya que se presentó la solicitud de patente ante el Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial (IMPI) desde 2014. De esta manera, podrá concretarse una transferencia tecnológica para llevar el desarrollo del doctor Espinosa García al mercado.

“Nuestro papel es fungir como la oficina de transferencia de tecnología y conocimientos. Mediante PROFOPI buscamos estimular a profesores, estudiantes e investigadores para que generen invenciones y se protejan dentro de la figura de patente”, subrayó Romero Ortega.

Para que las pastillas termoluminiscentes lleguen al mercado, informó, se requiere la autorización por parte de la Comisión Nacional de Seguridad Nuclear y Salvaguardias, que es la entidad oficial en México encargada de verificar que el desarrollo cumple con su cometido. “El proceso podría llevar de 24 a 36 meses”, puntualizó. (Fuente: AGENCIA ID/DICYT)

PALEONTOLOGÍA

2.000 fósiles de Cova Eirós ayudan a saber más sobre los neandertales en Galicia

La excavación efectuada recientemente en Cova Eirós (Triacastela, Lugo), en España, contribuirá enormemente al conocimiento de los neandertales que ocuparon Galicia, siendo este un período de la prehistoria gallega poco conocido. Además de saber cómo vivían, los 2.000 nuevos fósiles descubiertos aportarán muy buena información sobre cómo era el paisaje en aquella época y las condiciones climáticas que se daban entonces en el Noroeste de la Península ibérica.

La campaña de excavación se enmarca en el convenio firmado entre la Consejería de Cultura, Educación y Ordenación Universitaria de la Xunta de Galicia y la Universidade de

Santiago de Compostela (USC). La intervención la dirige Grupo de Estudios para a Prehistoria do Noreste (GEPN) de esta universidad, en colaboración con el Institut Català de Paleocologia Humana i Evolució Social (IPHES) de Tarragona.

Cova Eirós es un yacimiento conocido por ser uno de los pocos sitios que contienen restos de ocupaciones de dos especies de homínidos diferentes, en este caso, de neandertales y sapiens. Concretamente, atribuidos a estos últimos, en niveles de una antigüedad de 30.000 años, se obtuvieron en 2008 varias evidencias de arte mueble. En el mismo yacimiento también se ha hallado arte rupestre, pero todavía no se dispone de dataciones precisas.

A diferencia de lo que ocurre en la mayor parte del territorio gallego, donde los suelos son demasiado ácidos, Cova Eirós es una cavidad de piedra caliza que permite la preservación de restos orgánicos. Asimismo, en Galicia, los depósitos de la época de los neandertales son escasos y a su vez en Cova Eirós se han hallado herramientas líticas y fauna asociada, siendo esta última muy importante para la reconstrucción del paisaje con los animales que habitaron el noroeste durante este período, así como las condiciones ambientales en que se desarrollan las ocupaciones.

En la campaña de este año, el trabajo se centró en la investigación de los dos niveles más antiguos, datados entre 84.000 y 120.000 años. Se han recuperado numerosos restos, la mayoría de ellos herramientas de piedra y restos de fauna correspondientes a diversas especies, sobre todo ciervos, rebecos, cabras, rinocerontes y hiena.

Por el tipo de industria encontrada, las ocupaciones neandertales (Nivel 3) pueden relacionarse con estancias cortas y breves, centradas en la caza y el procesado de las presas del entorno, además de otras actividades como la talla de cantos obtenidos en los ríos cercanos, o el trabajo de pieles. Estas ocupaciones pueden relacionarse posiblemente con paradas de estos grupos de cazadores recolectores durante los largos desplazamientos por el territorio.

Cabe destacar el hallazgo de numerosas puntas y lascas de tipo Levallois (piezas muy elaboradas) fabricadas con cuarcita de muy buena calidad que estos grupos llevaban con ellos a Cova Eirós. La ausencia de núcleos o residuos relacionados con estas piezas indica que fueron elaboradas fuera de allí, en lugares donde estaba la materia prima, aún por determinar, y luego llevadas a la cueva para su uso.

La fabricación de estas herramientas, algunas de ellas en cuarzo, muestra la complejidad tecnológica de que disponían los neandertales de Cova Eirós, pues este método implica una capacidad para planificar y sistematizar el proceso de talla con el fin de obtener lascas con buen filo, así como una morfología y tamaños muy estandarizados.

Se ha observado una utilización alternativa de la cueva entre los seres humanos y otros carnívoros, siendo un ejemplo de ello los numerosos restos de oso de las cavernas que se han identificado en Cova Eirós, puesto que la usarían como lugar de hibernación y de cría de sus cachorros. (Fuente: IPHES/DICYT)

ASTRONOMÍA

Confirman la existencia de un océano global en Encélado, luna de Saturno

Analizando observaciones hechas por la sonda espacial Cassini, en órbita al planeta Saturno, unos investigadores han determinado que la magnitud del bamboleo, sutil pero delatador, de ese satélite, a medida que gira alrededor del planeta, solo puede ser explicada si su corteza helada exterior no está congelada del todo en su interior, lo que significa que debe existir un océano global subterráneo.

El equipo de Peter Thomas, de la Universidad Cornell en Ithaca, Nueva York, Estados Unidos, y científico de la misión Cassini, analizó más de siete años de imágenes de Encélado tomadas por la sonda, que ha estado dando vueltas a Saturno desde mediados de 2004. Estos expertos cartografiaron cuidadosamente las posiciones de los rasgos situados sobre Encélado, principalmente cráteres, en cientos de fotografías, para poder medir cambios en la rotación del satélite con una precisión extrema. Los resultados denotan la influencia sutil, pero medible, de un océano global subterráneo.

El hallazgo implica que el fino aerosol de vapor de agua, partículas de hielo y moléculas orgánicas simples que la Cassini ha observado emanando de fracturas cerca del polo sur del satélite está siendo alimentado por este enorme depósito de agua líquida.

Análisis anteriores de los datos de la Cassini sugirieron la presencia de un cuerpo de agua, catalogable como mar aunque en forma de lente, situado bajo la región polar sur de esa luna de Saturno. Sin embargo, los datos gravitatorios recogidos durante los diversos sobrevuelos que la sonda ha hecho por dicha región hicieron pensar en la posibilidad de que el mar pudiera ser global. Los nuevos resultados, obtenidos mediante una línea de investigación independiente basada en imágenes captadas por la Cassini, lo confirman ahora.

Información adicional

<http://www.jpl.nasa.gov/news/news.php?feature=4718>

MEDICINA

Células tratadas que son capaces de inducir acciones autoprotectoras en neuronas dañadas por el mal de Parkinson

Unos científicos están creando glóbulos blancos que “enseñan” a células cerebrales cómo curar el daño causado por ciertos trastornos neurológicos degenerativos como el mal de Parkinson.

En un intento de crear un nuevo tratamiento para dicha enfermedad, el equipo de Elena Batrakova, de la Escuela Eshelman de Farmacia adscrita a la Universidad de Carolina del Norte en la ciudad estadounidense de Chapel Hill, ha creado células inmunitarias inteligentes que producen y suministran una proteína curativa al cerebro “adiestrando” al mismo tiempo a las neuronas a producirla por sí mismas.

Batrakova y sus colaboradores modificaron genéticamente a los glóbulos blancos llamados macrófagos para producir la proteína conocida como factor neurotrófico derivado de la glía (o GDNF por sus siglas en inglés), y suministrarlo al cerebro.

Además de suministrar GDNF, los macrófagos modificados pueden “enseñar” a las neuronas a fabricar la proteína por ellas mismas, entregándoles tanto las herramientas como las instrucciones que se necesitan: ADN, ARN mensajero y factor de transcripción.

Las células gliales proporcionan apoyo y protección a las células nerviosas por el cerebro y el sistema nervioso en general, y el GDNF puede reparar daños sufridos por poblaciones de neuronas y estimular su crecimiento.

Actualmente, no existen tratamientos que puedan revertir o al menos detener el curso de la enfermedad de Parkinson. Solo hay terapias para mejorar la calidad de vida. Sin embargo, estudios realizados últimamente han mostrado que suministrar el adecuado factor neurotrófico al cerebro no solo promueve la supervivencia de las neuronas sino que también invierte la progresión del mal de Parkinson. Aquí hay por tanto un interesante campo de investigación que podría dar lugar a medicamentos para combatir eficazmente a dicha enfermedad.

Lograr aplicar el tratamiento directamente al cerebro es la clave para el éxito de la terapia GDNF. Usar células inmunitarias como transporte para el producto permite eludir los sistemas defensivos naturales del cuerpo. Los macrófagos modificados son también capaces de atravesar la barrera hematoencefálica, que mantiene al cerebro aislado en una especie de búnker, por así decirlo. Entrar en este búnker es algo que la mayoría de los medicamentos no pueden hacer.

Información adicional

<http://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0106867>

ASTRONÁUTICA

El SOHO descubre su cometa número 3.000

Recientemente, el SOHO (Observatorio Solar y Heliosférico) ha descubierto su cometa número 3.000. Gracias a la ayuda de científicos de todas partes del mundo, el SOHO se ha convertido en el más prolífico descubridor de cometas de todos los tiempos. El logro es

incluso más impresionante si tenemos en cuenta que no fue diseñado específicamente para encontrar cometas sino para monitorizar el Sol.

Desde su lanzamiento al espacio el 2 de diciembre de 1995, el SOHO ha multiplicado la cantidad de cometas cuyas órbitas han sido determinadas a lo largo de los últimos 300 años.

Antes del lanzamiento del observatorio, apenas una docena de cometas había sido descubierta desde el espacio, mientras que unos 900 lo habían sido desde tierra.

Por supuesto, no es el SOHO en sí mismo quien reconoce los nuevos cometas. Los hallazgos son posibles gracias al trabajo de voluntarios que a diario examinan meticulosamente las imágenes aportadas por esta nave. Hay gente de muy variado tipo, e incluso dos niños de 13 años, pero todos tienen en común su pasión por la ciencia. La comparación entre los logros de esta inmensa fuerza laboral y los del personal científico profesional es abrumadora: El 95 por ciento de los cometas del SOHO han sido encontrados por estos voluntarios.

El SOHO es un proyecto cooperativo entre la Agencia Espacial Europea (ESA) y la NASA. La nave fue construida en Europa por la ESA y equipada con instrumentos por equipos de científicos de Europa y Estados Unidos.

Información adicional

<http://www.nasa.gov/feature/goddard/esa-nasa-solar-observatory-discovers-its-3000th-comet>

ASTRONÁUTICA

Gran Enciclopedia de la Astronáutica (419): DS-MO (Kosmos)

DS-MO (Kosmos)

Satélite; País: URSS; Nombre nativo: Днепропетровский спутник

Uno de los principales problemas de los satélites en órbita siempre ha sido que para efectuar ciertas tareas, necesitan estar correctamente orientados. Los ingenieros han desarrollado varias formas para lograr esto, algunas extremadamente complicadas. A finales de los años 60, los técnicos soviéticos idearon una novedosa manera de lograr una estabilización razonable mediante medios aerodinámicos.

Para ensayar este método, y además llevar a cabo algunos experimentos científicos, el centro Yuzhnoye (OKB-586) modificó su plataforma universal DS y construyó tres vehículos equipados con una especie de cola, formada por un anillo y varios tirantes de 6,5 metros de largo, que surgían desde uno de los extremos del satélite.

De lo que se trataba era de probar si tal configuración podía ser útil para mantener a un ingenio estabilizado, aprovechando las fuerzas aerodinámicas subyacentes a la tenue atmósfera existente en la altitud que utilizarían para orbitar el planeta. El nuevo modelo se llamaría DS-MO, y se le bautizó también como “flecha espacial” (Kosmicheskaya Strela) en referencia a su cola estabilizadora.

Dichos vehículos serían los primeros en la historia que debían utilizar expresamente su estructura para tareas de estabilización y orientación. Dado que el sistema era pasivo, no requería energía ni elementos mecánicos complejos, y su buen funcionamiento se comprobaría en cuanto el primero de los ejemplares fuera lanzado al espacio.

Los satélites pesarían 321 Kg y estarían equipados con instrumentos para observar las nubes y su altura, la temperatura atmosférica, la radiación que entraba y salía del planeta (en las bandas infrarroja, visible y ultravioleta), el vapor de agua y el ozono presente en la envoltura gaseosa. Dichos instrumentos consistían en una cámara de procedencia militar (Topaz-25M), varios fotómetros (TF-3A y TF-3B), radiómetros (SA-2, RB-21 y RB-2P), sensores de radiación y un medidor de presión.

De los tres satélites, la segunda unidad nunca fue lanzada al espacio. Las otras dos, en cambio, llevaron a cabo su misión. La primera partió desde Kapustin Yar el 21 de marzo de 1967, a bordo de un cohete 11K63. Éste lo colocó en una órbita baja de 245 por 285 Km, inclinada 48,4 grados, desde donde operaría hasta el momento de la reentrada atmosférica, el 7 de abril de 1967. Fue oficialmente bautizado como Kosmos-149. Al parecer, su sistema de estabilización no funcionó demasiado bien, lo que provocó su giro.

El segundo satélite, la unidad número 3, fue llamada Kosmos-320 y enviada a su órbita de 247 por 326 Km, con la misma inclinación que su antecesor, el 16 de enero de 1970. Reentró el 10 de febrero. Había añadido a su instrumental un manómetro RIM para estudiar los chorros de moléculas neutras.

Ambos fueron controlados por el VNIIEM. Parte de su instrumental sería más adelante incorporado a las misiones marcianas Mars-2 y 3.

Nombres	Lanzamiento	Hora (UTC)	Cohete	Polígono	Identificación
Kosmos-149 (DS-MO No. 1)	21 de marzo de 1967	10:07	11K63	GTsP-4 LC86/1	1967-24A
Kosmos-320 (DS-MO No. 3)	16 de enero de 1970	10:59:58	11K63	GTsP-4 LC86/4	1970-5A

BIOLOGÍA

Una sustancia creada por el tejido muscular ante el ejercicio físico incrementa la masa ósea

Se ha comprobado que una sustancia identificada recientemente y producida, en respuesta al ejercicio, por un tipo de tejido muscular conocido como músculo esquelético, incrementa la masa ósea, según los resultados de una nueva investigación.

Aunque el ejercicio físico es un estímulo bien conocido para la formación de nuevo hueso, y a pesar de la gran proximidad entre hueso y músculo esquelético, no había estado claro cómo el músculo le comunica al hueso que debe reforzarse.

En los experimentos de la investigación completada recientemente por el equipo internacional del Dr. Mone Zaidi, de la Escuela Icahn de Medicina, dependiente del Centro Médico Monte Sinaí en la ciudad estadounidense de Nueva York, se inyectó irisina a unos ratones machos jóvenes, elegidos porque los investigadores podrían ver mejor a esta edad el crecimiento óseo. En los ratones a quienes se les inyectó la sustancia, los investigadores vieron aumentos notables en la masa y la robustez óseas.

Se trata de un prometedor hallazgo, tal como señala el Dr. Zaidi. Establece por primera vez que una sustancia liberada desde el músculo durante el ejercicio puede actuar directamente sobre huesos largos del cuerpo para incrementar su fortaleza.

Según los autores del estudio, la identificación de la irisina como una sustancia responsable de la conectividad músculo-hueso durante el ejercicio físico podría llevar al desarrollo de futuras terapias para la sarcopenia, la pérdida gradual de masa muscular que se aprecia a medida que envejecemos, y la osteoporosis, una enfermedad en la que los huesos se debilitan y se vuelven frágiles, aumentando las probabilidades de que se rompan.

Información adicional

<http://www.pnas.org/content/early/2015/09/14/1516622112>

ZOOLOGÍA

Los cánticos ultrasónicos secretos de las ratonas

Ya se sabía que los machos de ratón cortejan a las hembras mediante vocalizaciones ultrasónicas que cumplen la función, si queremos verlo así, de baladas de amor. Ahora un nuevo estudio revela que las hembras no se quedan calladas y que también son capaces de cantar baladas en respuesta a las serenatas de machos por los que sientan interés.

El equipo de Joshua Neunuebel, de la Universidad de Delaware en Estados Unidos, se valió de una sofisticada red de micrófonos y de una cámara de análisis de sonido para escrutar las comunicaciones acústicas entre ratones y ratonas. Hay que subrayar, y esto puede explicar por qué estas comunicaciones son “secretas”, que no hay ninguna señal visual obvia en la conducta de estos animales que permita detectar que están emitiendo dichas vocalizaciones. Y, por supuesto, el hecho de que su tono sea mucho más agudo que el límite máximo perceptible por el oído humano hace imposible escuchar las comunicaciones por medios naturales. Por estas razones, los cantos de los ratones han sido esencialmente un secreto durante la mayor parte de la historia humana.

Neunuebel desarrolló un sistema de captación y procesamiento de sonido, así como unas ecuaciones para análisis que permitieron a los investigadores averiguar, con hasta un 97 por ciento de fiabilidad, qué sonido procedía de qué individuo.

Así es como descubrieron que las ratonas no se limitaban a escuchar las voces masculinas. Respondían a ellas cantando.

Con un tono de entre 35 y 125 kilohercios, los cantos de estos roedores superan ampliamente al tono más agudo perceptible por el oído humano, que es de unos 20 kilohercios.

Información adicional

<http://elifesciences.org/content/4/e06203>

ECOLOGÍA

Analizan las claves de la movilización medioambiental en redes sociales

Reconocer la oportunidad, definir un mensaje claro y emocionar. Estas son las claves de éxito en las campañas medioambientales en redes sociales según un estudio de la Universidad Carlos III de Madrid y del Instituto de Gestión de la Innovación y el Conocimiento (España). La investigación se ha centrado en un trabajo fotográfico y de gestión de medios que generó un movimiento social contra la contaminación por plástico, con más de dos millones de seguidores. La campaña en redes ha conseguido que estén cambiando las leyes en unos 50 países.

Nadie tiene la receta exacta del éxito de las campañas virales en los medios sociales, pero sí hay ejemplos de lo que sí funciona. Y tomando como referencia una estrategia de movilización medioambiental en Facebook que ha obtenido gran repercusión, estos investigadores han desarrollado un marco teórico que ayuda a entender algunas de las claves del éxito.

En concreto, se han centrado en el trabajo del fotógrafo Chris Jordan y el gestor de medios sociales Manuel Maqueda, que han creado un movimiento social contra la contaminación por plástico con más de dos millones de seguidores y con la que han conseguido que esté cambiando la regulación al respecto en cerca de medio centenar de países. Para ello, utilizan fotos muy impactantes de crías de pájaros envenenados por la ingesta de trozos de plástico, mediante las que simbolizan el efecto del plástico en nuestra sociedad.

Las claves del éxito de esta campaña radica en tres elementos, explica una de las autoras de la investigación, M^a Itziar Castello, del departamento de Economía de la Empresa de la Universidad Carlos III de Madrid (UC3M): “Primero, reconocen la oportunidad. ya que

nadie ha explicado a la gente lo dañino que es el plástico. Luego, crean lo que llamamos un ‘equipo narrativo’, un mensaje claro que ayude a enmarcar el problema. Y por último, alinean emocionalmente a sus seguidores mediante fotografías impactantes, creando iconos con los que la gente se identifique y posicionándose como héroes cercanos al problema para ganar legitimidad”.

El artículo, analiza las estrategias de comunicación en Facebook empleadas por estos emprendedores de movimientos sociales. Por ejemplo, Manuel y Chris dicen que no se ha llamado al problema por su nombre, ya que hasta hace poco siempre se citaba como el problema de los detritos marinos y ellos decidieron el nombre de contaminación por plástico. Y también comentaron que la solución no es reciclar, sino rechazar el uso plástico ya que el plástico no es enteramente reciclable y su cremación es muy contaminante. “Jordan y Maqueda emplean ‘herramientas culturales’ para conseguir sus objetivos, en concreto imágenes con gran capacidad de motivación emocional”, explica Castelló.

“La imagen que analizamos es la fotografía del cadáver de un albatros envenenado por la contaminación por plástico. Los albatros confunden en muchas ocasiones pequeños fragmentos de plástico que flotan en los océanos con comida para alimentar a sus crías. Las crías de albatros no pueden digerir estos fragmentos y más de un 40% de los pequeños albatros literalmente ‘explotan’ por el plástico acumulado en sus estómagos. Esta imagen tan dramática es utilizada por el movimiento social medioambientalista que estudiamos para convencer a los potenciales activistas que visitan su página de Facebook de lo adecuado de sus propuestas”, explica el otro autor del estudio, David Barberá, del Instituto de Gestión de la Innovación y el Conocimiento (INGENIO).

El estudio ha sido galardonado con el premio al mejor artículo sobre emprendimiento por la Academy of Management, con sede en Briarcliff Manor, en e estado de Nueva York.

Los investigadores recogieron su galardón en la conferencia anual de esta institución, celebrada el pasado mes de agosto en Vancouver (Canadá). “La principal conclusión que destacaría de esta investigación es que debemos integrar los sentimientos en las teorías de gestión. Los emprendedores culturales utilizan los sentimientos, pero desde las teorías de la gestión se suelen ignorar”, destacan. (Fuente: UC3M)

MEDICINA

Las células madre tumorales del páncreas pueden morir ‘asfixiadas’

Las células cancerosas dependen de un tipo de metabolismo relativamente poco eficiente (glicólisis), gracias al cual quemar rápidamente glucosa para generar energía y producen los elementos necesarios para mantener una elevada tasa de crecimiento –un tipo de metabolismo similar es el que usan los músculos tras un ejercicio intenso, en el que existe menos oxígeno disponible–.

Ahora, un grupo de investigadores del Barts Cancer Institute (BCI) ha descubierto que no todas las células cancerosas utilizan el mismo tipo de metabolismo. En su estudio, publicado en Cell Metabolism, se demuestra que las células madre tumorales son dependientes del oxígeno en su metabolismo al igual que las células normales del organismo, es decir, 'respiran'.

Esto hace que estas células altamente agresivas sean muy sensibles al tratamiento con el fármaco antidiabético metformina, que induce una crisis energética y, en consecuencia, muerte celular.

"En teoría podemos explotar esta dependencia del oxígeno de las células madre tumorales con fármacos disponibles hoy en día, como la metformina, para cortar el aporte energético de estas células", explica Patricia Sancho, primera autora de este trabajo.

Lamentablemente, algunas de esas células madre tumorales son capaces de resistir este tratamiento activando vías metabólicas alternativas, lo que conduce a la aparición de recidivas (reaparición del tumor maligno tras un periodo más o menos largo de ausencia de enfermedad). Los autores han encontrado una manera de forzar a estas células a utilizar el metabolismo oxidativo, lo que las convierte en sensibles a dicha terapia.

Según opinan expertos del Centro Nacional de Investigaciones Oncológicas (CNIO), en Madrid, este descubrimiento puede ser utilizado para desarrollar nuevas herramientas que impidan el uso de oxígeno por parte de las células madre tumorales y frenen la reaparición de los tumores después de la quimioterapia convencional. El primer ensayo clínico en pacientes está previsto a finales del próximo año.

"A largo plazo, esto podría significar que los pacientes de cáncer de páncreas tengan más opciones de tratamiento disponibles, reduciendo además el riesgo de recidiva tras cirugía u otras quimioterapias", añade Sancho.

Las células tumorales generalmente utilizan un tipo de metabolismo independiente de oxígeno para generar energía, principalmente por su alta tasa de división y el aporte limitado de sangre al tumor, lo cual es frecuente en los tumores pancreáticos.

Sin embargo, este estudio demuestra que las células madre tumorales del páncreas utilizan una forma de metabolismo mucho más eficiente, dependiente de oxígeno, llamada fosforilación oxidativa u OXPHOS. Este metabolismo tiene lugar en las mitocondrias, que constituyen la 'central energética' celular.

El cáncer de páncreas es uno de los más agresivos y difíciles de tratar, en parte por la falta de síntomas específicos, lo que dificulta enormemente el diagnóstico antes de que se presente en fases muy avanzadas. De hecho, la mayoría de los pacientes muere a los pocos meses tras ser diagnosticados.

Este tipo de cáncer cada vez es más frecuente debido al aumento de los casos de obesidad, que causa dos de los factores de riesgo más importantes del cáncer de páncreas: el síndrome

metabólico y la diabetes. Las limitadas opciones terapéuticas para tratar este tipo de cáncer hace que encontrar nuevos tratamientos sea una prioridad. (Fuente: SINC)

GEOLOGÍA

La peor extinción masiva de la Tierra comenzó en Siberia

En una nueva investigación se ha determinado que el mecanismo más probable para la extinción masiva más grande en la historia de la vida animal, sufrida hace unos 252 millones de años, se puso en marcha muy probablemente en Siberia.

En aquella aciaga época, la vida en la Tierra se derrumbó de una forma espectacular y sin precedentes, cuando más del 96 por ciento de las especies marinas y el 70 por ciento de las especies terrestres desaparecieron en un instante geológico. La, así llamada, Gran Extinción de finales del periodo Pérmico sigue siendo el suceso de extinción más grave de la historia de nuestro planeta.

Ya se sospechaba desde hace tiempo que el inicio de la catástrofe tuvo lugar en una zona siberiana caracterizada por una sucesión de raras colinas que parecen grandes escalones o terrazas, y que son conocidas como las Traps Siberianas. El término "Traps" deriva de la palabra sueca "Trapp", que significa escalón. Esas raras estructuras geológicas, como se ha ido descubriendo en tiempos recientes, fueron generadas por colosales erupciones volcánicas que aumentaron las temperaturas de la atmósfera y del mar y liberaron cantidades tóxicas de gases de efecto invernadero en el medio ambiente durante un corto período de tiempo. Sin embargo, había dudas sobre si la actividad del magma fue la principal culpable, o si simplemente agravó una catástrofe ya en marcha.

El equipo de Sam Bowring, del Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT) en la ciudad estadounidense de Cambridge, y Seth Burgess, del USGS (U.S. Geological Survey, el servicio estadounidense de prospección geológica), ha logrado ahora determinar con mayor precisión la fecha del afloramiento del magma, y de ese modo ha podido establecer que las Traps Siberianas entraron en erupción en el momento propicio, y durante el tiempo adecuado, para tener la capacidad de provocar la extinción de finales del Pérmico.

Según la cronología confeccionada por el grupo, las erupciones explosivas empezaron unos 300.000 años antes del comienzo de la Gran Extinción. Cantidades enormes de lava corrieron sobre la tierra y fluyeron también bajo la superficie, creando inmensas capas de roca ígnea en la corteza superficial. El volumen total de erupciones e intrusiones fue suficiente para cubrir una región del tamaño de Estados Unidos con un manto de magma de un kilómetro de espesor. Unos dos tercios de este magma probablemente surgieron antes y durante el período de la extinción masiva; el último tercio lo hizo en los 500.000 años posteriores al final del episodio de extinción. Esta nueva cronología señala a las Traps Siberianas como el principal sospechoso de la muerte de la mayoría de las especies del planeta a fines del Pérmico.

Información adicional

<http://news.mit.edu/2015/siberian-traps-end-permian-extinction-0916>

MEDICINA

El cáncer de mama también afecta a los hombres

Artículo escrito por el Dr. Julio Terrén, Cirujano Plástico y Doctor en Medicina

La mama está formada, principalmente, por lobulillos (glándulas que pueden producir leche si están presentes las hormonas correctas), conductos (pequeños tubos que llevan la leche de los lobulillos al pezón) y estroma (tejido graso y tejido conectivo que rodea los conductos, lobulillos, vasos sanguíneos y vasos linfáticos).

El cáncer de mama es un tumor maligno que se inicia a partir de células de la mama. Los tumores malignos son grupos de células cancerosas que pueden crecer e invadir los tejidos o propagarse (metástasis) por distintas áreas del cuerpo. El cáncer de mama se produce sobre todo en las mujeres, pero los hombres no son ajenos a este problema. Muchas personas no se dan cuenta de que los hombres tienen tejido mamario y que pueden desarrollar la enfermedad. Eso sí, este tipo de cáncer es menos común en los hombres debido a que las células de los conductos de sus senos están menos desarrolladas que las de las mujeres. Además, cuentan con niveles más bajos de hormonas femeninas que son las que se encargan del crecimiento de las células mamarias.

El sistema linfático de la mama

Es importante entender el sistema linfático porque es una de las formas mediante las que los cánceres de mama pueden propagarse. Este sistema tiene varias partes:

Los ganglios linfáticos son pequeños grupos de células del sistema inmunológico (células que son importantes para combatir las infecciones) que están conectadas por vasos linfáticos. Los vasos linfáticos son como pequeñas venas, que transportan un líquido claro llamado linfa (en lugar de sangre) fuera de la mama. La linfa contiene fluido de los tejidos y desechos, así como células del sistema inmunológico. Las células cancerígenas pueden entrar en los vasos linfáticos y comenzar a crecer en los ganglios linfáticos. La mayoría de los vasos linfáticos del seno conducen a los ganglios linfáticos debajo del brazo, otros conectan con los ganglios linfáticos debajo del esternón...

Si las células cancerosas se han diseminado por estos ganglios linfáticos, existe una mayor probabilidad de que las células puedan haber entrado en el torrente sanguíneo, propagándose (metástasis) a otras partes y órganos del cuerpo.

Tipos de cáncer de mama en los hombres

Aunque el cáncer de mama puede presentarse en hombres de cualquier edad, generalmente suele aparecer entre los 60 y los 70 años. Hay distintos tipos de cáncer de mama masculino:

- Carcinoma ductal infiltrante: es el más común entre los hombres (8 de cada 10). Se produce cuando el cáncer se disemina más allá de las células que revisten los conductos de la mama. Debido a que la mama masculina es mucho menor que la mama de la mujer, los cánceres de mama masculinos comienzan relativamente cerca del pezón.
- Carcinoma ductal in situ: también conocido como carcinoma intraductal. Las células anormales se encuentran en el revestimiento de un conducto.
- Cáncer de mama inflamatorio: es un cáncer agresivo, pero bastante raro. Provoca que el pecho esté hinchado, rojo y sensible, en lugar de formar un bulto. Se puede confundir con una infección de la mama.
- Carcinoma lobular in situ: este tipo de cáncer de mama comienza en los lóbulos mamarios (colecciones de células que, en las mujeres, producen la leche materna) y crece en el tejido graso de la mama. Es muy poco frecuente en los hombres, representa sólo el 2%, debido a que no tienen mucho tejido lobular.
- Enfermedad de Paget del pezón: se produce cuando el tumor crece desde los conductos ubicados debajo del pezón hasta su superficie.

Los hombres también pueden tener algunos trastornos mamarios benignos

La ginecomastia es el trastorno más común de la mama masculina. No es un tumor, sino más bien un aumento de la cantidad del tejido mamario de un hombre.

Durante la pubertad es normal que la glándula mamaria aumente de tamaño debido a los cambios hormonales. Estos cambios desaparecen en cuanto concluye esta "tormenta" hormonal. Sin embargo en algunos casos la glándula queda aumentada provocando una evidente alteración estética con su afectación psico-social. En la ginecomastia puberal es conveniente esperar algún tiempo, y si no se resuelve espontáneamente se realiza la extirpación quirúrgica. Otro tipo de ginecomastia es la que provocan medicamentos (corticoides, anabolizantes, diuréticos, antiácidos...) o la causada por enfermedades (distrofia adiposo genital, cirrosis hepática...). La pseudo-ginecomastia es la que presenta un componente mayoritariamente graso, y se da sobre todo asociada a la obesidad.

Dr. Julio Terrén, cirujano plástico

Otros artículos del Dr. Julio Terrén

Tratamientos Estéticos e Internet

Los "selfies" disparan la cirugía plástica

¿Son efectivas las células madre en el sector de la Medicina Estética?

Conceptos erróneos sobre la cirugía plástica

Cirugía plástica y turismo de bisturí

Pasado, presente y futuro de la cirugía plástica

BIOLOGÍA

Nuevas pistas sobre el origen de un extraño gusano ramificado

Ramisyllis multicaudata es una especie de gusano descrita en 2012 que vive en el interior de esponjas de poca profundidad en las costas del norte de Australia. Pero no es un gusano común. Su cuerpo ramificado presenta una excepción a los patrones de simetría bilateral que caracterizan a casi todos los animales.

“En un animal bilateral, como son los gusanos comunes y los propios humanos, existe un eje de simetría antero-posterior contenido en un plano sagital que divide el cuerpo en dos mitades aproximadamente simétricas. En el caso de *Ramisyllis*, el eje y el plano de simetría se duplican y giran 90 grados por cada ramificación”, explica María Teresa Aguado, autora principal del estudio publicado en *Scientific Reports* e investigadora en el departamento de Biología de la Universidad Autónoma de Madrid (UAM), en España.

El trabajo, en el que también participan investigadores de Australia, EE UU y Alemania, demuestra que *Ramisyllis multicaudata* está evolutivamente más cercano a los sílidos que se reproducen por esquizogamia.

“Los sílidos son un grupo de anélidos o gusanos de pequeño tamaño, especialmente interesantes por su variedad de métodos reproductivos. Uno de estos métodos es la esquizogamia, basada en la producción de estolones, unidades reproductivas que crecen al final del cuerpo y que, una vez formadas y cargadas de gametos, se separan y nadan en busca de otros estolones de distinto sexo, mientras los individuos adultos permanecen en el sustrato marino y regeneran la parte perdida”, explica la científica.

Según los resultados, esta producción continuada de segmentos a lo largo de la vida y la elevada capacidad de regeneración de partes perdidas parecen ser la clave para entender la formación de un patrón corporal tan inusual.

Tras el estudio de los genomas mitocondriales de *Ramisyllis multicaudata*, los investigadores encontraron notables diferencias en comparación con el orden génico de otros anélidos. Además, el tamaño del genoma completo de *Ramisyllis* parece ser mucho más grande que el estimado hasta el momento para los sílidos.

“Estos datos podrían indicar que la arquitectura genómica de los antecesores del organismo era bastante lábil, y que estos animales pudieron aparecer mediante procesos selectivos de cuello de botella tras una reducción de la población y posterior deriva genética”, apunta Aguado.

Para los investigadores, son muchas las cuestiones que quedan aún por resolver con respecto a esta excepcional especie, como el origen de su alimento. “Buscamos sin éxito trazas de ADN de la esponja en las muestras de ADN del gusano, por lo que sabemos que el animal no se alimenta de la esponja. ¿Cómo un animal con una boca tan diminuta consigue

alimento suficiente para mantener un cuerpo con múltiples ramas que pueden llegar a medir varios centímetros de longitud? Es un misterio”, concluyen. (Fuente: UAM)

ZOOLOGÍA

Los dueños de perros ayudan a entender la mente de sus mascotas

Para descubrir el funcionamiento del cerebro de los perros, un grupo de investigadores ha querido conocer de primera mano la reacción de estos animales ante determinados estímulos fuera de un laboratorio. Por ello, los científicos han recurrido a quienes tienen una relación más estrecha con ellos: sus propios dueños.

El trabajo publicado en PLoS ONE ha recogido los datos aportados por 500 ciudadanos que conviven con sus perros y han observado el comportamiento de sus mascotas mientras jugaban con ellas. Lo significativo de estas actividades es su similitud con aquellas que los investigadores llevan a cabo en el laboratorio con estos animales para entender mejor su manera de actuar.

Los datos de este estudio fueron recogidos por la página web Dognition.com, desarrollada por Brian Hare, profesor de Antropología Evolutiva en la Universidad de Duke (EE UU), centrado en el estudio del comportamiento de perros y primates.

“Los miembros de la página web están aportando datos de calidad y estos coinciden con los que están obteniendo investigadores alrededor de todo el mundo”, asegura Evan McLean, coautor de la investigación y cofundador del Centro de Cognición Canina de Duke que lidera Hare.

Los dueños participantes realizaron varios juegos con sus mascotas siguiendo las pautas indicadas por los investigadores en diversos vídeos. Uno de estos juegos demostró que los perros confían más en su memoria que en su sentido del olfato.

Para llegar a estas conclusiones, los dueños escondieron la comida bajo una taza mientras su mascota les observaba. A continuación, taparon los ojos del perro y cambiaron la comida a otra taza. Si se hubieran guiado por su olfato habrían sido capaces de elegir la taza correcta, pero la mayoría se dirigió hacia el lugar donde había visto escondida la comida por primera vez.

El análisis de los datos obtenidos por Dognition ha mostrado que los perros tienen un amplio abanico de habilidades cognitivas para explorar el mundo que tienen a su alrededor, que se extiende desde ser buenos comunicadores, tener una buena memoria o ponerse en el lugar de sus dueños. “La mayoría de la gente piensa que los perros usan su sentido del olfato para todo, pero en realidad tienen un amplio rango de habilidades para resolver problemas”, apunta McLean.

Dognition cuenta con más de 17.000 dueños de perros que han compartido sus datos con los investigadores. “Todo es posible cuando tienes tanta cantidad de datos. Esto podría ayudarnos a responder a cuestiones que han desconcertado a los científicos durante décadas”, concluye Hare. (Fuente: SINC)

FÍSICA

Cómo frenar la luz en la nanoescala

Los materiales hiperbólicos son sólidos muy especiales que se comportan como un metal en una dirección, dejando pasar la corriente, pero como un aislante en la dirección perpendicular. Hasta ahora, estos materiales han sido usados para fabricar nanoestructuras complejas que permiten la proyección de imágenes en longitudes de onda muy bajas, así como controlar la luz a escala nanométrica.

Sin embargo, a fin de obtener todo el potencial de este nuevo tipo de materiales, es necesario estudiar y entender cómo se comporta la luz en su interior.

“La dificultad de los experimentos realizados consiste en la extremadamente corta longitud de onda de la luz cuando está dentro de un material hiperbólico”, explica el investigador Ikerbasque Rainer Hillenbrand, líder del grupo de Nanoóptica de nanoGUNE que realiza un estudio sobre la velocidad de la luz en materiales hiperbólicos, en colaboración con investigadores de ICFO (Barcelona) y está financiado por el proyecto Graphene Fragship de la UE, El artículo se publica en la revista Nature Photonics.

“Cuando la luz está dentro de este tipo de material —en nuestro caso, el nitruro de boro—, viaja como algo que se conoce como un polariton, donde la luz se acopla a las vibraciones propias del material”, añade.

Estos polaritones se comportan como una espada de doble filo. Por un lado, comprimen la luz en volúmenes muy pequeños. Esto es útil para una amplia gama de aplicaciones que requieren la manipulación de la luz en espacios muy pequeños, como la detección y la identificación de moléculas individuales.

Por otro lado, este enorme confinamiento requiere del desarrollo de técnicas especiales para observar su comportamiento.

Edward Yoxall, que llevó a cabo los experimentos en nanoGUNE junto con Martin Schnell, profundiza: “Debido a que la longitud de onda de un polariton es tan pequeña, no podemos utilizar los equipos de óptica 'convencionales', tales como las lentes y las cámaras, para obtener imágenes. Tenemos que utilizar un microscopio especial que es capaz de ver los detalles 1000 veces más pequeños que un microscopio de infrarrojos estándar”. Este microscopio visualiza “objetos” de tan sólo 10 nanómetros.

“Pero no solo es la resolución espacial la que hace que el seguimiento de polaritones sea un trabajo complicado” continúa Yoxall. “Si queremos observar cómo se mueve un polariton, tenemos que verlo en el espacio y en el tiempo. Esto se puede hacer mediante la emisión de destellos muy cortos de luz o pulsos, de una duración de tan solo 100 femtosegundos (menos de una millonésima de una millonésima de segundo)”.

Mediante el uso de estos destellos en combinación con un microscopio de campo cercano, los investigadores son capaces de observar los polaritones pasando por diferentes lugares a lo largo del nitruro de boro, lo que permite medir su velocidad.

Utilizando la información de espacio y tiempo que se recoge durante el experimento, los científicos dedujeron exactamente el recorrido del polariton y observaron algunos comportamientos intrigantes.

"Hemos observado que la luz es más lenta en este material y que, además, puede viajar a 'contracorriente', es decir, que las ondas del polariton pueden viajar en dirección opuesta a su flujo de energía", subraya Hillenbrand.

"Hemos observado que la luz es más lenta en este material y que, además, puede viajar a 'contracorriente', subraya Hillenbrand.

“Sin duda uno de los resultados más interesantes es la velocidad a la que se mueve el polariton”, dice Yoxall. “Hay un gran interés en el estudio de la luz lenta, y lo que nosotros hemos mostrado en este trabajo es una nueva forma de conseguirla”.

La luz lenta en estructuras fotónicas convencionales posee un gran potencial de aplicación en tecnologías de detección y comunicación, debido a la mejora de la interacción luz-materia. El enorme confinamiento de la luz al que se llega en estos materiales hiperbólicos podría ayudar a miniaturizar los dispositivos. (Fuente: CIC nanoGUNE)

MEDICINA

Hallado el mecanismo que explica el efecto analgésico del ácido hialurónico

Un equipo de investigadores del Instituto de Neurociencias, centro mixto del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) y la Universidad Miguel Hernández de Elche, en España, ha descubierto el mecanismo que explica el efecto analgésico del hialuronato de sodio, una sustancia que se utiliza en cirugía estética y en oftalmología, y que se inyecta en millones de pacientes para tratar el dolor articular. El estudio ha sido publicado en la revista Nature Communications.

El hialuronato de sodio (hialurónico) es una sustancia que se encuentra presente en todos los tejidos y de forma natural en el líquido sinovial que contienen las articulaciones, donde

actúa como amortiguador de las fuerzas mecánicas que se generan continuamente con el movimiento, previniendo que la articulación se desgaste o dañe.

En el caso de enfermedades como la artrosis, la concentración y el tamaño de las moléculas de hialurónico articular son bajos, lo que reduce su efecto amortiguador, facilitando el daño de los tejidos articulares y la liberación de sustancias químicas inflamatorias. A su vez, estas sustancias actúan sobre unas moléculas denominadas canales TRPV1, presentes en los nervios de la articulación, que son excitadas y provocan el envío de señales nerviosas de dolor al cerebro.

El investigador del Instituto de Neurociencias Carlos Belmonte explica: “Desde hace años, para tratar la artrosis, se emplea la inyección de hialurónico en la rodilla, buscando lubricarla para así reducir el dolor. Nuestro trabajo ha revelado que el efecto analgésico del hialurónico inyectado en la articulación, no sólo se debe a la recuperación de su papel como filtro viscoelástico, sino que se une también a los canales TRPV1, haciéndolos menos sensibles a las sustancias inflamatorias, con lo que los nervios que señalan el dolor articular se silencian en parte”.

“Para esta investigación hemos llevado a cabo un estudio experimental que incluye experimentos biofísicos en canales iónicos, de imagen y de registro nervioso y conductal en animales, así como modelos moleculares computacionales”, agrega La investigadora del CSIC Ana Gomis.

El canal TRPV1 está implicado en los procesos dolorosos en general y en muchas otras funciones biológicas, por lo que es hoy objeto de un gran esfuerzo investigador y farmacológico. El hallazgo de una nueva y especial interacción entre el hialurónico y el canal TRPV1 abre nuevas posibilidades para el tratamiento del dolor, especialmente en el caso de pacientes con artrosis. (Fuente: CSIC/DICYT)

BOTÁNICA

ALIX, un agente regulador del tráfico de proteínas en las células vegetales

El fósforo es un nutriente indispensable para las plantas, que necesitan mantener unos niveles constantes del mismo en su interior. Para conseguirlo las células vegetales modulan la cantidad de transportadores de fosfato –forma asimilable del fósforo– presentes en su membrana.

Este mes, investigadores del Centro Nacional de Biotecnología del CSIC (CNB-CSIC), en España, en colaboración con otros centros europeos, han publicado un artículo en la revista PNAS y otro en The Plant Cell. En ellos desvelan el mecanismo que utiliza la proteína ALIX para regular el tráfico de los transportadores desde la membrana hasta su lugar de degradación en el interior de la célula.

“Cuando la cantidad de fosfato es suficiente, los transportadores se internalizan y se degradan en la vacuola. De esta manera se reduce la captación de este nutriente por parte de la célula”, explica Vicente Rubio, investigador del CNB y autor principal de uno de los artículos.

La proteína ALIX juega un papel esencial a la hora de clasificar el contenido de la vesículas que se dirigen a las vacuolas y de inducir la destrucción de aquellos elementos no necesarios. Para ello, ALIX interacciona con otras proteínas esenciales en este proceso como el complejo ESCRT o las deubiquitininas AMSH.

“Cuando ALIX es defectuosa y no funcional, los transportadores de fosfato no son degradados, y se acumulan erróneamente en la membrana de la vacuola. Estos defectos alteran la homeostasis del fosfato en la planta”, indica Vicente Rubio.

Además, ALIX también regula el tráfico intracelular y la degradación de otras proteínas de membrana. “Las plantas en las que la proteína ALIX no es totalmente funcional crecen menos y florecen tarde. Mas aún, mutaciones que anulan su actividad son letales. Esto demuestra que ALIX participa en procesos esenciales para la vida de la planta”, asegura el investigador. (Fuente: Centro Nacional de Biotecnología)

INGENIERÍA

Un modelo probabilístico calcula la mejor localización de un parque eólico

Un equipo integrado por el profesor Alfredo Cuesta-Infante, investigador del grupo de computación de altas prestaciones de la Universidad Rey Juan Carlos (URJC), en España, y los profesores Kalyan Veeramachaneni y Una-May O'Reilly del Computer Science and Artificial Intelligence Laboratory del Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT), ha sido presentado en la edición de este año de la International Joint Conference on Artificial Intelligence (IJCAI'15), celebrada en Buenos Aires. Los investigadores han diseñado un modelo probabilístico para la estimación de recursos eólicos, que relaciona la distribución del viento en diferentes lugares con la que hay en el sitio que deseamos estimar o predecir.

A la hora de decidir el lugar donde colocar una planta aerogeneradora es necesario tener en cuenta muchos factores, pero sin duda uno de los más importantes es valorar adecuadamente la potencia que el viento proporcionará en ese lugar. Dicha potencia está relacionada con la distribución de la velocidad del viento y la dirección del mismo.

El método habitual consiste en colocar una serie de anemómetros en el lugar de interés y realizar mediciones durante un periodo de tiempo, que suele durar de entre 8 y 12 meses. Después se correlacionan estas medidas con datos históricos recogidos durante el mismo periodo en estaciones meteorológicas, aeropuertos, etc., para valorar la adecuación del lugar elegido.

Esta aproximación hace una suposición que casi nunca es adecuada: la distribución de los datos reales es una campana de Gauss, es decir, se supone que los datos son normales o están distribuidos normalmente. Sin embargo, si se analizan los datos se observa que esto no es del todo preciso.

El modelo presentado por los profesores Veeramachaneni, O'Reilly y Cuesta-Infante utiliza, en primer lugar, unas distribuciones capaces de modificar la forma de la campana llamadas 'funciones Cópula Gaussianas', que mejoran ampliamente los resultados. Sin embargo, este tipo de funciones aún no es capaz de capturar correctamente los casos extremos (mucho o muy poco viento), ya que, según explica el Dr. Cuesta-Infante de la URJC, "el problema es que en la estructura de dependencia subyacente seguimos teniendo la campana de Gauss. En otras palabras, es como si hubiéramos pegado a la campana unos adornos que le cambian la forma externa".

Por tanto, el trabajo añade una segunda técnica de modelado que sólo tiene en cuenta cópulas no gaussianas. Con esta técnica, denominada Vines, los resultados son aún mejores.

Para llevar a cabo el trabajo, se instalaron anemómetros en el techo del Museo de Ciencias de Cambridge (Massachusetts) y se recogieron datos durante dos años. Por otro lado, se ha recopilado información histórica recogida en 14 aeropuertos a lo largo de Nueva Inglaterra y Nueva York. El primer año se utilizó para aprender los modelos y el segundo para validarlos.

Lo más interesante de los resultados es que con sólo tres meses de datos obtenidos, utilizando un material muy asequible -los anemómetros instalados son baratos y la información de los aeropuertos es de dominio público- es posible estimar modelos mucho más precisos de la distribución de la velocidad del viento. (Fuente: URJC)

ECOLOGÍA

Los suelos españoles, menos erosionados pero más contaminados

Juan Fernando Gallardo Lancho, investigador del Instituto de Recursos Naturales y Agrobiología de Salamanca (IRNASA, centro del CSIC), es el editor del libro 'The Soils of Spain' ('Los Suelos de España'), una obra que recoge las aportaciones de más de una veintena de expertos nacionales que analizan las características de los variados suelos de España.

Este trabajo conjunto aparece en el contexto del Año Internacional de los Suelos 2015, declarado por la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), abordando también los principales problemas y retos de los suelos españoles.

"El lector no se va a encontrar un país homogéneo, sino muy variado", advierte el editor, tal y como hace al comienzo del libro. En el este peninsular predominan los suelos áridos,

calizos y salinos; los suelos mediterráneos, localizados al sur, pueden ser ácidos y destacan por su color rojizo; mientras que en el norte la humedad y la geología determinan suelos generalmente oscuros, ácidos y protegidos por la vegetación.

Como es obvio, todas estas características de la parte más superficial de la corteza terrestre afectan directamente a la agricultura. “Tradicionalmente se ha vinculado los suelos mediterráneos a las zonas en las que hay olivos”, comenta Gallardo.

Por otra parte, en Galicia, es imprescindible el encalado del suelo para corregir los problemas de acidez. En las dos mesetas, los terrenos agrícolas son de pobres a muy pobres en materia orgánica, siendo frecuente que los cultivos necesiten nutrientes, como el fósforo.

Sin embargo, los suelos no permanecen inalterables. Acontecimientos históricos como la llegada de los árabes con novedosas técnicas de riego o el descubrimiento de América y la subsiguiente introducción de nuevas especies cultivables han propiciado cambios en los suelos que sería curioso analizar.

Esta constante evolución hace que los desafíos a los que se enfrenta la conservación del suelo también vayan cambiando. “Los problemas de erosión que tenía España han disminuido por el abandono de las zonas menos productivas y con más riesgos, pero este fenómeno tiene otras consecuencias, como el aumento de la biomasa que, a su vez, favorece los incendios durante el estiaje”, señala el experto.

En los últimos años las políticas ganaderas han incentivado un exceso de cabezas que también conlleva erosión del terreno por sobrepastoreo o sobreexplotación. Asimismo, el riego en zonas áridas suele propiciar la salinización, sobre todo cuando se realiza con aguas fósiles (aguas subterráneas procedentes de acuíferos muy antiguos) cada vez a más profundidad.

Por otra parte, a medida que aumenta el desarrollo socioeconómico “se están usando los suelos como depuradores de residuos o subproductos de la vida urbana, lo que propicia la contaminación edáfica”, destaca el científico del IRNASA, que aboga por la necesidad de conocer mejor los procesos descontaminantes.

Todas estas cuestiones se abordan en un libro que supone una importante aportación española al Año Internacional de los Suelos por parte de edafólogos con diferentes especializaciones, desde la Geología a la Biología o la Química, ilustrándose con mapas que incluyen los últimos avances en cartografía de suelos.

No obstante, los principales problemas del suelo hoy en día se encuentran en los países en vías de desarrollo, con casos graves de erosión y contaminación, “sobre todo en la zona andina”. Generalmente, gran parte de esa población vive del sector primario y los terrenos se encuentran sobreexplotados para alimentar a personas y animales, lo cual lleva a una pérdida de riqueza en materia orgánica edáfica y, por tanto, de fertilidad y de suelo por erosión. El resultado es que cada vez existe menos suelo agrícola disponible. Como consecuencia

social, la población empobrecida, a veces discriminada, emigra en masa a las grandes ciudades, donde se generan gigantescas bolsas de pobreza.

En estos países la frontera agrícola se va ampliando, pues cada vez hace falta más terreno para alimentar a una población creciente, por lo que la deforestación va en aumento; pero “Europa no puede dar lecciones a nadie”, opina Gallardo, ya que durante siglos ha hecho lo mismo, de tal manera que hoy en día “no queda ni un bosque natural en Inglaterra o Alemania y solo residualmente en España”. (Fuente: DiCYT)

MEDICINA

Identificado el gen responsable de las metástasis de cáncer de mama a huesos

Los médicos no disponen de ninguna herramienta para detectar precozmente los pacientes de cáncer de mama que padecerán metástasis a los huesos, un proceso que se producirá en el 15-20% de los enfermos. Un estudio liderado por Roger Gomis, investigador ICREA en el Instituto de Investigación Biomédica (IRB Barcelona), en España, descubre el gen que permite a las células tumorales de mama anidar en los huesos y crear nuevos tumores, es decir, hacer metástasis.

El nuevo conocimiento, publicado en el Journal of National Cancer Institute, está patentado y transferido a la empresa Inbiomotion del IRB Barcelona e ICREA, creada a finales de 2010. Inbiomotion, pilotada por la empresa de capital riesgo Ysios Capital, ya ha desarrollado la tecnología para validar el marcador en los estudios clínicos que tiene en marcha.

Las metástasis óseas son el único tipo de metástasis que disponen de fármacos que, aunque no las curan, las controlan. Ahora bien, la terapia solo se administra cuando la metástasis se manifiesta y suele ser demasiado tarde. Estudios preliminares parecen indicar que los mismos fármacos para tratarlas serían igualmente válidos para evitarlas, por eso identificar los pacientes en riesgo de desarrollar metástasis es tan importante. “Es aquí donde este descubrimiento puede ser de gran utilidad para la clínica”, avanza Gomis.

Aproximadamente se diagnostican un millón de nuevos casos de cáncer de mama al año. El tratamiento preventivo contra las metástasis a hueso puede tener efectos secundarios indeseables y un coste elevado, por lo tanto, no se puede administrar masivamente, aún más cuando ya se sabe que solo un 15-20% desarrolla metástasis con el tiempo.

“Para hacer un ensayo clínico bien diseñado primero hay que saber qué pacientes se pueden beneficiar y qué pacientes no. Y nosotros, con estos descubrimientos, ofrecemos una herramienta discriminatoria que no existía”, señala Gomis.

Los experimentos en el Laboratorio de Metástasis y Control de Crecimiento del IRB Barcelona se han centrado en el análisis de tumores de mama estrógeno receptor positivo, ya que es el tipo de tumor que más específicamente hace metástasis a hueso, además de representar el 80% de los casos de tumores de mama. Los resultados revelan que el gen MAF es el ‘director’ que enciende todo un programa de funciones celulares que permiten que se produzca la metástasis.

Para el estudio, los investigadores analizaron más de 900 muestras clínicas de tumores de mama primarios en fase inicial. Para los tumores que tienen el gen MAF alterado, el riesgo de metástasis a hueso es 14 veces superior a los que no lo tienen alterado. “Este gen predice perfectamente la metástasis a hueso. Evaluar la expresión de este gen en ensayos clínicos con enfermos de cáncer de mama para ver si realmente funciona es necesario porque puede mejorar la calidad de vida de los pacientes y la manera de gestionar el cáncer. Y esto es lo que estamos haciendo”, explica el investigador. (Fuente: IRB Barcelona)

MEDICINA

El uso de los fármacos bisfosfonatos se asocia a un mayor riesgo de fracturas atípicas de cadera

El uso de bisfosfonatos, un grupo de medicamentos empleados para prevenir la rotura de cadera en mujeres con osteoporosis, se asocia con un mayor riesgo de fracturas atípicas de esta articulación, entendidas como aquellas producidas en localizaciones menos frecuentes. Así lo ha constatado en su tesis doctoral, leída en la Universidad Pública de Navarra (España), Javier Gorricho Mendivil (Pamplona, 1969), licenciado en Farmacia, quien aboga por potenciar otras medidas preventivas, como “fomentar estrategias para disminuir las caídas y una vida activa para mejorar la densidad y salud ósea”.

“La fractura de cadera es la causa más frecuente de ingreso en el hospital en los servicios de traumatología y ortopedia —comenta Javier Gorricho—. Estas fracturas se asocian con una elevada tasa de mortalidad y de pérdida de calidad de vida, junto a unos importantes costes. Se estima que, en la Unión Europea, durante 2010, se produjeron 620.000 fracturas de cadera y los costes de las fracturas osteoporóticas ascendieron a más de 37.000 millones de euros”.

La mayor parte de las fracturas se producen en personas mayores de 65 años y son más frecuentes en mujeres. “En España, la población mayor de 65 años se ha incrementado considerablemente en los últimos años, al pasar de un 14,92% en 1997 a un 16,62% en 2008. Esto aumenta aún más, si cabe, la importancia de este problema de salud”, apunta Gorricho, cuya tesis lleva por título “Eficacia de los bisfosfonatos orales en la prevención de las fracturas de cadera en mujeres mayores de 65 años en la práctica clínica habitual”.

Según Javier Gorricho, en Navarra, la edad media las mujeres que tienen una fractura de cadera está por encima de los 80 años y con unas tasas de fracturas, entre los mayores de 85 años, superiores a 20 por cada 1.000 habitantes al año.

Para prevenir las fracturas de cadera en mujeres que padecen osteoporosis con alto riesgo, unos de los principales medicamentos utilizados son los bisfosfonatos orales (alendronato, risedronato e ibandronato). “Estos fármacos han evidenciado, de una manera consistente, que incrementan los niveles de densidad mineral ósea, así como la disminución de las fracturas vertebrales, detectadas en radiografías. Cuando se han realizado ensayos con placebo, en los que una parte de la muestra objeto de estudio no toma ninguna medicación, la reducción en la número de fracturas de cadera es mucho más pequeña”, indica Javier Gorricho, cuyo director de tesis ha sido Juan Erviti López, investigador de Navarrabiomed-Fundación Miguel Servet.

En los últimos años, las Agencias del Medicamento europea, estadounidense y española, entre otras, han emitido “varias alertas por la correlación detectada entre el uso de estos fármacos y diversos problemas asociados con la correcta regeneración ósea: la osteonecrosis mandibular y las fracturas atípicas de cadera”. “En la última de esas alertas, se pedía a los médicos que, tras cinco años de tratamiento con los fármacos, se reevaluara la pertinencia de seguir o no con el tratamiento farmacológico”, señala Gorricho.

Como en el caso de las fracturas atípicas de cadera se habían realizado estudios con poblaciones norteamericanas y escandinavas y no había datos sobre países del sur de Europa, Javier Gorricho centró su tesis doctoral en España.

Utilizó, para ello, la Base de datos para la Investigación Farmacoepidemiológica en Atención Primaria (BIFAP), con 4,8 millones de historias clínicas del Servicio Nacional de Salud de España aportadas por más de 18.000 médicos, lo que supone casi 25 millones de personas al año de seguimiento. “Esta base longitudinal poblacional, que comenzó en 2001, incluye información de las historias clínicas anonimizada, de tal manera que los investigadores no pueden identificar a los pacientes y se mantiene siempre una absoluta confidencialidad de los datos de salud de las personas”, explica. Esta base de datos está dirigida y diseñada por la Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios (AEMPS) para poder realizar este tipo de estudios y cuenta con el apoyo de las comunidades autónomas y las principales sociedades científicas implicadas.

El estudio de Gorricho, que contó con una beca del Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad en 2009, incluyó las fracturas de cadera de las mujeres mayores de 65 años en el periodo comprendido entre el 1 de enero de 2005 y el 31 de diciembre de 2008. Javier Gorricho identificó 2.009 mujeres con fractura de cadera típica y 44 mujeres con fractura atípica, con una edad media de 82 años.

Entre las conclusiones de la tesis, que ha obtenido la calificación de sobresaliente “cum laude”, destaca que el uso de bisfosfonatos orales no se asoció con una disminución de las fracturas de cadera en las mujeres con 65 años y sí con un mayor riesgo de fracturas atípicas de cadera (fracturas de subtrocánter y diáfisis). “Este riesgo se incrementa al aumentar el

tiempo de exposición a los bisfosfonatos. Cuanto más tiempo había estado en tratamiento, mayor riesgo de fractura atípica”, resume Javier Gorricho.

Según Javier Gorricho, este estudio que ha encontrado, por primera vez, la misma correlación entre las fracturas atípicas de cadera y el uso de bisfosfonatos en nuestra población que la hallada en otros países (Estados Unidos y norte de Europa), refuerza las medidas de control tomadas por la Agencia Española del Medicamento con respecto a estos fármacos.

Además, tal como explica Javier Gorricho, la edad media de las fracturas de cadera (82 años) y la falta de correlación entre el uso del fármaco y un beneficio en las fracturas de cadera indican que “es muy importante que se realicen estudios en esta población, la de mayores de 75-80 años, para ver la eficacia de los fármacos, ya que, por ejemplo, en un estudio reciente en Estados Unidos, no se vio ningún beneficio en las fracturas de cadera”.

Al mismo tiempo el estudio, a juicio de su autor, refuerza la idea de que es necesario “potenciar otras medidas” para tratar de reducir las fracturas de cadera como son “fomentar estrategias para disminuir las caídas o el mantenimiento de una vida activa para mejorar la densidad y salud ósea”. De hecho, Javier Gorricho y su director de tesis, Juan Erviti, han publicado un artículo en “BMJ” (“British Medical Journal”), junto a investigadores escandinavos y canadienses, abogando por este nuevo enfoque.

Javier Gorricho Mendivil, especialista en Farmacia Hospitalaria y en Microbiología y Parasitología Clínica, se licenció en Farmacia por la Universidad de Navarra en 1992. Actualmente, es jefe del Negociado de Evaluación Estratégica del Servicio de Investigación, Innovación y Formación Sanitaria de la Dirección General de Salud del Gobierno de Navarra.

Además, ha trabajado como especialista en evaluación de medicamentos en la Agencia Española del Medicamento (Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad) y como farmacéutico de Atención Primaria en el Servicio de Prestaciones Farmacéuticas del Servicio Navarro de Salud.

Asimismo, Javier Gorricho ha participado como investigador en diferentes proyectos becados tanto por el Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad como por el Departamento de Salud del Gobierno de Navarra. Autor de 34 publicaciones en diversas revistas internacionales y nacionales, así como de varios capítulos en diferentes libros, es también revisor externo de varias guías de práctica clínica y ha cosechado cuatro premios en congresos científicos. (Fuente: UPNA)

ASTRONOMÍA

Una tímida galaxia vecina

La galaxia enana del Escultor — también conocida como la enana elíptica del Escultor o la enana esferoidal del Escultor — es una galaxia enana esferoidal y una de las catorce galaxias satélite conocidas que orbitan la Vía Láctea. Estos autoestopistas galácticos se encuentran cerca del extenso halo de la Vía Láctea, una región esférica que se extiende mucho más allá de los brazos espirales de nuestra galaxia. Como su nombre indica, esta galaxia se encuentra en la constelación meridional del Escultor, a unos 280.000 años luz de la Tierra. A pesar de su proximidad la galaxia fue descubierta en 1937, ya que sus estrellas son débiles y se extienden a través del cielo.

Aunque es difícil de identificar, la galaxia enana del Escultor fue de las primeras galaxias enanas débiles en ser descubierta orbitando la Vía Láctea. Por aquel entonces, la forma de la pequeña galaxia intrigó a los astrónomos, pero hoy en día las galaxias esferoidales enanas juegan un importante papel, ya que permiten a los investigadores profundizar en el pasado del universo.

Se cree que la Vía Láctea, como todas las grandes galaxias, se formó a partir de la acumulación de galaxias más pequeñas durante los primeros días del universo. Si algunas de estas pequeñas galaxias siguen existiendo hoy en día, ahora deberían contener muchas estrellas extremadamente viejas. La galaxia enana del Escultor encaja perfectamente, ya que es una galaxia primordial con un gran número de estrellas muy antiguas, visibles en esta imagen.

Los astrónomos pueden determinar la edad de las estrellas de la galaxia porque su luz sólo lleva las firmas de una pequeña cantidad de elementos químicos pesados. Estos elementos pesados se acumulan en las galaxias tras sucesivas generaciones de estrellas. Un bajo nivel de elementos pesados indica que la media de edad de las estrellas de la galaxia enana del Escultor es muy alta.

Esta cantidad de estrellas antiguas convierte a la galaxia enana del Escultor en un objetivo prioritario para el estudio de las etapas más tempranas de la formación estelar. En un estudio reciente, los astrónomos han combinado todos los datos disponibles de la galaxia para crear la historia de formación estelar más precisa jamás elaborada de una galaxia esferoidal enana. Este análisis reveló que la galaxia cuenta con dos grupos distintos de estrellas. En el primer grupo predomina la población de mayor edad, que carece de elementos pesados. En cambio, el segundo grupo, con una población más pequeña, es rico en elementos pesados. Esta población de estrellas jóvenes, igual que ocurre en el centro de las ciudades cuando hay una reunión de jóvenes, se concentra hacia el núcleo de la galaxia.

Las estrellas que hay en el interior de galaxias enanas, como la galaxia enana del Escultor, pueden exhibir historias complejas de formación estelar. Pero como la mayoría de las estrellas de estas galaxias enanas han sido aisladas unas de otras y no han interactuado durante miles de millones de años, cada colección de estrellas ha trazado su propio curso

evolutivo. Estudiar las similitudes en las historias de estas galaxias enanas y explicar sus ocasionales valores atípicos, ayudará a explicar el desarrollo de todas las galaxias, desde las enanas más modestas hasta las espirales más grandes. Para los astrónomos, sin duda hay mucho que aprender de los tímidos vecinos de la Vía Láctea. (Fuente: ESO)

CLIMATOLOGÍA

La concentración de dióxido de carbono también aumenta en la alta atmósfera

El aumento de la concentración de dióxido de carbono (CO₂), que calienta la capa inferior de la atmósfera (troposfera) y produce lo que globalmente se conoce como cambio climático, también afecta a las capas altas de la atmósfera. El instrumento SABER, a bordo del satélite TIMED (NASA), ha medido entre 2002 y 2014 un incremento de la cantidad de dióxido de carbono en la alta atmósfera de entre un 5% y un 12% por década, superior al detectado en las capas bajas.

"El CO₂ es un gas con una vida media larga: cada nueva molécula que se produce permanecerá más de un siglo en la atmósfera -señala Manuel López Puertas, investigador del Instituto de Astrofísica de Andalucía (IAA-CSIC) que participa en el estudio y que codirige el instrumento SABER-. Y el dióxido de carbono de la baja atmósfera se transporta hacia las capas altas en un margen de tiempo de entre cinco y siete años, de modo que cualquier incremento tendrá una influencia también en la alta atmósfera".

Los datos de SABER muestran un aumento en la concentración de CO₂ del 5% por década hasta una altura de ochenta kilómetros (estratosfera y mesosfera), una medida similar a la obtenida en la troposfera, y un aumento de hasta el 12% a unos ciento diez kilómetros (baja termosfera).

En la troposfera, la capa que abarca los primeros doce kilómetros de la atmósfera y donde se producen los fenómenos climáticos, el dióxido de carbono se comporta como un gas de efecto invernadero y su incremento produce un aumento de temperatura. Sin embargo, en las capas medias y altas la situación se invierte y el CO₂ produce un enfriamiento.

"Durante la última década se habían detectado enfriamientos apreciables de las capas altas de la atmósfera, de entre tres y cuatro grados por década, que eran atribuibles a un aumento de la concentración de CO₂, pero esta relación no había sido constatada. Las medidas de SABER de los últimos trece años confirman un aumento inequívoco del dióxido de carbono en la alta atmósfera que no depende de efectos naturales, como el ciclo solar de once años", señala López Puertas (IAA-CSIC).

El aumento del dióxido de carbono en estas capas atmosféricas produce un enfriamiento, lo que hace que se contraigan. Así, las capas altas de la atmósfera se hacen más tenues (menos densas), lo que podría alargar la vida media de los satélites artificiales de baja órbita al tener

un menor frenado. Igualmente, esta contracción podría tener consecuencias adversas en el ya inestable equilibrio orbital de la basura espacial.

"Este resultado viene a poner nuevamente de manifiesto el carácter acoplado de la atmósfera terrestre. Las emisiones de CO₂ están produciendo un cambio en la temperatura de las distintas capas y en el equilibrio energético de la atmósfera que pueden alterar su propia estructura ", concluye López Puertas (IAA-CSIC). (Fuente: IAA)

MEDICINA

Una membrana capaz de detectar organismos causantes de diarrea y problemas intestinales

Un grupo de científicos del Instituto de Ecología y la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), crearon una membrana capaz de detectar simultáneamente numerosos organismos causantes de diarrea y problemas intestinales alojados en el agua o alimentos, este problema de salud mata a 760 mil niños menores de cinco años, según la Organización Mundial de la Salud (OMS).

La doctora Valeria Souza Saldívar, responsable del desarrollo tecnológico, detalló que se trata de un sistema de análisis compuesto por un material transparente, flexible, similar al papel acetato, y mide 10 por cinco centímetros, en la que se imprimieron 200 puntos con los genes de los microorganismos patógenos.

La innovación llamada Macroarreglo para la detección en muestras ambientales y biológicas de microorganismos enteropatógenos, está diseñada para detectar microorganismos en el agua, el principal vehículo de transmisión de bacterias causantes de diarrea y, sobre todo cuando el líquido no está tratado contamina alimentos regados con esta agua. "Es lo que ocurre en el río Lerma Santiago, que cruza el Estado de México, Jalisco, Guanajuato y Michoacán; aquí no hay plantas de tratamiento y se acumulan desechos humanos e industriales que llegan al mar y forman parte de la cadena alimenticia de estas masas de agua", indicó la especialista en evolución molecular.

Durante 10 años, los investigadores estudiaron los genes responsables de la diarrea, "conseguimos todos los genes que tenían estas bacterias, los sacamos mediante un proceso que se llama 'PCR', es decir un método que nos permite amplificar fragmentos de ADN para identificar gérmenes microscópicos que causan enfermedades; con esto, en la Facultad de Medicina imprimimos en la membrana 200 puntos con los genes de los microorganismos en un orden particular", precisó la académica universitaria.

El desarrollo científico tiene un costo basal de mil 500 pesos, y un beneficio alto, ya que tiene muchos genes activos de forma simultánea, lo que ayuda a un diagnóstico preciso.

La doctora Souza Saldívar detalló que actualmente la membrana se encuentra en proceso de patentamiento y que junto con la empresa Encore Biotechnology, se pretende realizar un proyecto de codesarrollo para detectar patógenos en los cultivos de camarón de Nayarit, Sinaloa y Sonora. “Detectamos que nuestra membrana no sólo distinguía la Vibriosis, es decir el cólera de crustáceos; sino que también esta enfermedad se producía de muchas toxinas provenientes de agua contaminada provocando la muerte temprana de los animales”.

Con los resultados de la prueba, los científicos buscan generar un desarrollo sustentable a través del uso de las mismas bacterias y la creación de probióticos en sustitución de agroquímicos o antibióticos. “Hay que trabajar con las bacterias, no en contra de ellas”, enfatizó la investigadora.

Es importante indicar que esta creación universitaria obtuvo el tercer lugar en la premiación del Programa de Fomento al Patentamiento y la Innovación (PROFOPI – 2014-2015) que promueve la creación tecnológica y la cultura de la propiedad industrial en la máxima casa de estudios.

El uso de la membrana permitirá detectar la salud del agua que consumimos. “La idea es que los habitantes de cualquier municipio sean capaces en un futuro de hacer pruebas de su propia agua y poder valorar si es o no potable; debe de haber ciencia ciudadana y que la gente tenga las herramientas para poder tomar decisiones sobre sus cultivos, sus animales y alimentos”, finalizó la científica. (Fuente: AGENCIA ID/DICYT)

MEDICINA

Hemocromatosis hereditaria: una enfermedad poco conocida

Estudios realizados por un grupo de investigadores de la Facultad de Farmacia y Bioquímica de la Universidad de Buenos Aires (UBA) y del Hospital de Clínicas, también de la UBA, en Argentina, hallaron que un 26,5 % de las personas analizadas presentaban alguna alteración genética asociada al gen HFE, que podría llevarlos a padecer hemocromatosis hereditaria. No obstante, del 75 % restante, que no mostró estas alteraciones, algunos podrían estar experimentando otras alteraciones genéticas, recientemente descriptas, y que también producen modificaciones en el metabolismo del hierro.

Estas revelaciones se ven agravadas por el elevado consumo de hierro en la dieta, aportado principalmente por las carnes rojas, que constituyen la base de la alimentación de las poblaciones del Río de la Plata. A esto se suma que algunos alimentos, como las harinas de trigo y los lácteos, entre otros, tienen hierro agregado con el fin de subsanar los déficits en poblaciones vulnerables, como embarazadas y niños.

El equipo de investigadores está integrado por expertos de la Cátedra de Nutrición de la Facultad de Farmacia y Bioquímica de la Universidad de Buenos, el Departamento de Bioquímica Clínica, Sección de Hematología (INFIBIOC) perteneciente a la misma

facultad, y el Departamento de Hemoterapia del Hospital de Clínicas “Gral. José de San Martín” de la Facultad de Medicina de la UBA.

El hierro se encuentra en los glóbulos rojos, formando parte de una proteína —la hemoglobina— que distribuye el oxígeno a los distintos tejidos. Así como el joven del delivery utiliza su motocicleta para repartir pizza, el hierro utiliza los glóbulos rojos para distribuir el oxígeno por las rutas sanguíneas; recoge el oxígeno desde los pulmones y se lo entrega a las células que lo utilizan para su metabolismo. A cambio, las células le “pagan” con dióxido de carbono, que es nuevamente transportado hacia los pulmones para su eliminación. El hierro se encuentra en cada célula del organismo puesto que interviene en la respiración celular, proceso por el cual la célula obtiene energía. En este proceso, el hierro experimenta una alta capacidad de oxidarse y reducirse, es decir, una capacidad de ceder electrones y acopiar oxígeno e, inversamente, tomar electrones y donar oxígeno. El excedente se encuentra como hierro libre y genera radicales libres del oxígeno, los que dañan las células.

En la investigación mencionada los científicos argentinos estudiaron muestras de sangre pertenecientes a donantes varones sanos mayores de 18 años en el Hospital de Clínicas Gral. José de San Martín de la UBA. “En las muestras de sangre analizamos la concentración de ferritina sérica, principal proteína almacenadora de hierro; y el porcentaje de saturación de transferrina, proteína transportadora de hierro en el plasma sanguíneo”, explica la doctora Silvia Langini, profesora adjunta de la cátedra de Nutrición en la Facultad de Farmacia y Bioquímica de la UBA.

El exceso de hierro fue asociado a numerosas patologías. “Los radicales libres del oxígeno se generan a medida que la transferrina se satura y comienza a quedar hierro libre. Nuestro organismo tiene sistemas para destruir los radicales libres, pero si su capacidad se ve sobrepasada hay riesgo de padecer enfermedades, entre ellas distintas formas de cáncer, enfermedades cardiovasculares, diabetes tipo 2”, dice la investigadora argentina. “Quienes padecen hemocromatosis hereditaria, absorben cantidades más altas de hierro a partir de una dieta que lo contiene en cantidades normales, eso lleva a que, a través del tiempo, el hierro vaya acumulándose en el organismo”, agrega Langini.

En las personas que participaron en el estudio se analizaron las tres mutaciones más conocidas asociadas al gen HFE, cuya alteración produce hemocromatosis hereditaria: la H63D, la S65C y la C282Y. Cerca de un 26% de las personas mostró tener esas alteraciones, pero sólo dos personas conocían su diagnóstico clínico y realizaban tratamiento de la enfermedad. A su vez, un 26,5% revelaron tener valores de ferritina sérica mayores a 300ng/ml, pero sólo algunos de ellos —un 7 % del total de donantes— exhibían las transformaciones genéticas estudiadas. “Esto parece indicar que las posibles alteraciones genéticas tendrían relevancia epidemiológica en la población. Un factor que se suma, y aporta así un mayor riesgo, es la tendencia a consumir dietas con elevado contenido de hierro, y más incluso, fortificadas; de esta forma, hay gente que padece exceso de hierro y, al no saberlo, aporta aún más de este mineral con la alimentación que consume”, advierte Langini. Y concluye: “Cada vez se conocen más trastornos del metabolismo del hierro.

Sería, entonces, fundamental rastrear la sobrecarga de este elemento y sus factores predisponentes para prevenir efectos adversos asociados”. (Fuente: UBU/DICYT)

ECOLOGÍA

Un último intento para evitar la extinción del rinoceronte de Sumatra

El rinoceronte de Sumatra (*Dicerorhinus sumatrensis*) es un animal en peligro crítico de extinción, cuya población se ha reducido de forma drástica hasta habitar tan solo cuatro áreas en Indonesia.

Investigadores de la Universidad de Massachusetts Amherst (EE UU) y el Programa de Indonesia de la Sociedad de Conservación de Vida Silvestre (WCS, por sus siglas en inglés) han llevado a cabo un estudio en este país insular de la última población silvestre de rinoceronte de Sumatra. Los detalles aparecen publicados en el último número de la revista PLoS ONE.

El trabajo proporciona, según los autores, datos vitales para apoyar un último intento de evitar la extinción del rinoceronte de Sumatra. Wulan Pusparini, investigadora principal del estudio señala: "Los rinocerontes de Sumatra todavía pueden salvarse en su medio natural, pero debemos asegurar zonas de protección, lo que requeriría importantes inversiones en personal que haga cumplir las leyes".

Los científicos recomiendan a los administradores de conservación de la vida silvestre que consoliden las pequeñas poblaciones existentes con una fuerte protección para los animales, así como determinar el porcentaje de hembras reproductoras que quedan y reconocer el coste de “no hacer nada”.

La investigación ha identificado las pequeñas y dispersas poblaciones que existen en la actualidad y que deben consolidarse para ser viables. Bambang Dahono Adji, director de conservación de la biodiversidad en el Ministerio de Medio Ambiente y Bosques y presidente de la Secretaría de Conservación del rinoceronte de Indonesia declara: "Damos la bienvenida a estos nuevos e importantes resultados que apoyan los esfuerzos de Indonesia para aplicar plenamente el Plan de Acción del rinoceronte de Sumatra".

Utilizando datos de indicios de rinocerontes y sus probabilidades de ocupación de los lugares en los que se presume que viven estos animales, los investigadores desarrollaron un modelo de hábitat que predijo que los rinocerontes solo ocupan el 13% de la zona estudiada.

Se identificaron cinco áreas específicas fundamentales para salvar a estos rinocerontes en peligro crítico, pero esta es tan solo una estimación global de su ocupación para reducir el riesgo de caza furtiva.

"Con tantas incógnitas sobre cómo gestionar a los rinocerontes de Sumatra, en el medio natural o en cautividad, nuestro estudio muestra qué lugares debemos proteger desde el inicio", añade Pusparini.

En general, los científicos recomiendan que Indonesia establezca formalmente cinco "zonas de protección intensivas", identificadas en este estudio, para eliminar la caza furtiva. Los investigadores también instan a que todas las pequeñas poblaciones que sobreviven y los individuos dispersos de rinocerontes sanos deben consolidarse.

Por último, promueven que los gobiernos reconozcan que es probable "que el rinoceronte de Sumatra se extinga si no se toman acciones, como ocurrió con el último rinoceronte de Java en Vietnam en 2010".

Desde que el rinoceronte de Sumatra fuera descrito por primera vez en 1814, su área de distribución se ha reducido drásticamente en el sudeste de Asia, donde tan solo viven en tres áreas en la isla de Sumatra y una en Kalimantan (Indonesia).

"La evaluación de la población y la distribución espacial de esta especie es difícil debido a su carácter esquivo y al extremadamente bajo número de ejemplares", apuntan los investigadores.

De los 600 animales que había en 1985 se ha llegado a menos de 100 en 2013. Las estimaciones actuales sitúan el número entre 87 y 179, con subpoblaciones de 2 a 50 rinocerontes. La demanda de cuernos de rinoceronte en la medicina tradicional china ha reducido su número y en la actualidad no existen poblaciones viables fuera de Sumatra.

Este estudio "proporciona información urgente sobre dónde se distribuyen los rinocerontes restantes", afirma Joe Walston, vicepresidente de WCS. "Por primera vez tenemos una idea clara de qué lugares son prioritarios para este rinoceronte, y tenemos las herramientas y las técnicas necesarias para protegerlos. Ahora hay que garantizar un esfuerzo concertado de todas las agencias para liberar al rinoceronte de Sumatra de estar al borde de la extinción". (Fuente: SINC)

MEDICINA

Identifican una proteína con mayor sensibilidad para el diagnóstico de la malaria

Encontrar formas de diagnóstico confiables, rápidas y precisas mejora el pronóstico frente a las enfermedades, pues permite administrar a tiempo el tratamiento adecuado. Por ello, un equipo de especialistas del Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (Ivica) propuso una nueva técnica para determinar la presencia del parásito causante de la malaria, que en ocasiones es desapercibido en otros estudios.

Las propiedades halladas en la proteína Pv – 148 pudiesen aportar mayor sensibilidad a las pruebas de diagnóstico de la enfermedad, también conocida como paludismo, contribuyendo a la identificación de nuevos casos. El estudio fue realizado en colaboración con investigadores del Instituto Jacques Monod de Francia.

“Usamos técnicas moleculares ya descritas anteriormente, pero empleamos esta proteína como marcador porque descubrimos que no tiene reacción cruzada con otros parásitos que afectan al ser humano. Esto nos permite detectar a la especie responsable de la enfermedad”, explicó la investigadora del Ivic, Mariana Hidalgo.

Investigaciones previas han determinado que Pv – 148 es una proteína proveniente del *Plasmodium vivax*, una de las especies del parásito transmitido al hombre a través de la picadura de mosquitos infectados.

El efecto de la proteína propuesta ha sido evaluado en muestras de sangre y suero recolectadas por el laboratorio de Inmunoparasitología del Ivic. En esta fase se inició la estandarización de la técnica para posteriormente aplicarla y probarla en las zonas nacionales endémicas del paludismo como los estados Amazonas, Bolívar y Sucre.

“Presumimos que puede dar un resultado más preciso al identificar casos positivos que no son detectados en otros exámenes”, indicó Hidalgo.

P. vivax es autora del 69% de los casos de malaria registrados en el país, según se indicó en el seminario “Malaria en Venezuela: Retos y expectativas de control,” dictado en el Ivic. Las particularidades de esta especie dificultan el control de la enfermedad, debido a que ocupa una amplia cobertura geográfica y es capaz de transmitirse aún antes de presentar los síntomas característicos.

La malaria se caracteriza por un cuadro febril agudo que puede estar acompañado de otros síntomas como el dolor de cabeza, vómitos y escalofríos, aunque en ocasiones puede presentarse de forma asintomática. Esta enfermedad es producto de la infección con parásitos que afectan al ser humano tras la picada de mosquito *Anopheles* infectado por el *Plasmodium*.

Según datos suministrados por la Organización Mundial de la Salud (OMS), en 2013 se produjeron 198 millones de casos de paludismo en el planeta. Se estima que alrededor de la mitad de la población mundial habita en zonas de riesgo para esta patología. Aunque es prevenible y curable, la enfermedad puede ser potencialmente mortal si no se administra el tratamiento de forma oportuna.

Existen cuatro tipos de parásitos que causan la malaria en el ser humano. De ellos, el más severo es *Plasmodium falciparum*, capaz de generar complicaciones como anemia, fallas renales y edema pulmonar. *P. vivax*, especie con mayor distribución en territorio nacional, no está asociada a problemas de salud tan severas. Sin embargo, puede también ocasionar deterioro en las funciones del riñón.

La malaria sigue siendo un problema de salud en el país. Detenerla requiere principalmente del control del vector, mosquito transmisor, a través del uso de insecticidas especializados y que no hayan reportado resistencia en los insectos, se indicó en el seminario.

Igualmente es necesario iniciar una fase de búsqueda activa de casos en las zonas endémicas, aplicando técnicas de diagnóstico rápido y eficiente que permitan la aplicación de una terapia combinada a las personas infectadas.

“La estrategia requiere de la reducción de la prevalencia del parásito. Una vez que esta sea baja es crucial mantener el estado de vigilancia del mismo y la continua búsqueda de casos”, determinó la investigadora. (Fuente: IVIC/DICYT)

El Cabuche /(Crónicas de la Facultad de Ciencias)/ **El nuevo chico pedregal**

Comenzó por cambiar la hora del café, para luego romper con los desayunos de los viernes y abandonar a su suerte al negrito dejando desamparado a genrruchito, el adoptado. Cambió de vecinos, dizque de altura, que es lo que menos tienen, y suele asistir a juntas muy de mañana con profesores de elite. Nos raciona el café y llegada la hora se lleva su balón.

Nos cuesta adaptarnos a ese nuevo ritmo y nuevas costumbres del profesor que por un tiempo ostentó el grado de profesor incompetente. Ahora es todo un chico pedregal.

Dicen que llegó gritando, ahora si mamón sabrás lo que es bolillo, por aquello de su ingreso en zona de la alta.

Pensamos que sería de aquellos que tenían en duda su cambio a la zona esmeralda, aquellos que los dejaría el camión de la mudanza. Sin embargo, este semestre nos sorprendió con su fichaje en tremendo equipo pedregal.

¿Ardidos?, a lo mejor, pero estamos perdiéndolo y eso duele. Por lo pronto los que quedamos seguimos yendo a llenar el tanque cada viernes por la mañana. Ni el paso de la administradora del local nos consuela, aunque si aguzamos la vista; el recreo es el recreo.

Retrasamos una hora la preparación del café, aguantamos sus regaños por no depositar los residuos de la percolación en el bote correspondiente, todo para que nos dispense con su presencia racionada.

Como aquellos lares están vedados para mortales como nosotros, manzanas podridas como luego achacan, nos contentaremos con su escasa presencia, disfrutando el cafecito diario aunque a deshoras, aguantando el genio de su negrito y mendigando su amistad.

Como cuando la avenida Reforma unió el de efe entre finolis y la chusma, según nos cuenta Chava Flores.

Vino la Reforma, vino la Reforma, /vino la Reforma a Peralvillo; /ora sí, las Lomas, ya semos vecinos, /ya sabrás mamón lo que es bolillo! /Vino la Reforma, vino la Reforma, /ya está aquí trotando el Caballito; /ojalá a las milpas llegue la reforma, /para que haiga forma de sembrar el maíz. /Aquí, el que no marcha es porque no se forma, /porque aquí hay reforma para todo el país. /Dijo Colón "Yo ya Colón... /he descubierto que en Tepito hay buen pulmón". /Cuauhtémoc fue... ¡qué mal le fue!

/Hasta la lanza le volaron... ¡Oiga asté! /Angel no es, Angela si es... /la que se quiere aquí, en la aduana, establecer. /Y si la Diana viene, aquí ropa tiene /pa' que no se apene de vivir a raíz. /Si Bolívar forma ... ¡Venga más reforma!, /porque aquí hay reforma para todo el país. /Vino la Reforma, vino la Reforma, /vino la Reforma a Peralvillo... /Ora sí el curado ya se toma helado, /el High-ball se vende en estanquillo. /Vino la Reforma, vino la Reforma, /ya sabrán las Lomas de los tacos: /de cachete y bofe para que haiga roce, /pa' que los de la alta sepan ya vivir. /Aquí no hay gladiolas, coronas ni rosas, /sólo tripa gorda que nos manda el PRI.