

Boletín



El Hijo de El Cronopio

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



No. 1434, 24 de noviembre de 2016
No. Acumulado de la serie: 2108

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

Publicación semanal

Edición y textos
Fís. José Refugio Martínez Mendoza

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

Consultas del Boletín
y números anteriores
<http://galia.fc.uaslp.mx/museo>
Síguenos en Facebook
www.facebook.com/SEstradaSLP



Cronopio Dentiacutus



60 Años
Física en San Luis



NÚMERO DEDICADO
A LA MEMORIA DE
JESÚS RAMOS FRÍAS
(1959 2016)

Contenido/

Que suene la Huapanguera/

Reconocimiento a los viejos y sabios huapangueros potosinos / Luis Guillermo Martínez

Letras y Voces en el Altiplano/

En uniforme, la muerte / Alejandro Mora
Jesús Ramos Frías / Dr. Barbahan

Cotorreando la noticia/

Las bacterias presentes en nuestra piel pueden protegernos de algunas enfermedades
Efectos cardiovasculares de desplazarse en bicicleta habitualmente
Se descubre nueva especie en los Andes peruanos no catalogada para la Ciencia
El IAC participa en la misión espacial AIM que estudiará mecanismos para desviar asteroides peligrosos
Perros y gatos también requieren dieta geriátrica
Un joven sistema de estrellas vecinas "sorprendido" en plena formación
Compuestos emitidos por microbios fomentan el crecimiento de las plantas
La presencia de peroxinitrito en el cerebro promueve el desarrollo del alzhéimer
Nanobiónica vegetal para detección de explosivos desde plantas
Relación entre el fracking y cambios en el agua potable de acuíferos locales
¿Seremos capaces de evitar el impacto de un asteroide sobre la Tierra?
Científicos obtienen una nueva formulación de insulina más estable para el tratamiento de la diabetes
Más de mil millones de personas tienen hipertensión

El Cabuche (Crónicas de la Facultad de Ciencias)

Luto en las artes potosinas

Observatorio Filosófico/

Manifiesto del XVIII Congreso Internacional de Filosofía de la AFM

Que suene la Huapanguera/

Reconocimiento a los viejos y sabios huapangueros potosinos



La capital potosina desde su existencia ha sido el principal entronque cultural del estado. En la actualidad hay varios festivales importantes, varios de jazz, de teatro, de música barroca, de blues etc. En todos ellos no deja de estar presente la preocupación por difundir lo que se hace de esas músicas en San Luis Potosí por artistas paisanos, pero NADA de eso se puede comparar con la suma importancia de realizar la música propia de nosotros, la que nosotros hicimos y no es para menospreciarse en ningún aspecto, nuestra

música de huapango en todas sus formas: huasteco, arribeño y norteño. No obstante, en lugar de reavivar fuertemente sus expresiones artísticas propias, al llegar a la capital se disuelven. Esto ocurre no por su movimiento propio sino por la falta de atención. No hay espacios destinados para estas expresiones fuera de los espacios de costumbre. Los encuentros de decimistas organizados por la secretaría de cultura no miran ni por equivocación a nuestros poetas y músicos de vara; no representan sino a intereses y egos personales y no a las personas que portan y hacen eficiente nuestra cultura.

Ayer tuvimos el honor de homenajear en el Teatro de La Paz a Don Ricardo Almendárez, poeta y guitarrero de Armadillo de los Infante; a Don Guadalupe Vega, Varero de Santa María del Río; a Antonio Rodríguez, Varero de Ríoverde; a don Susano Varero de Armadillo de los Infante y a don Espiri, violinista huasteco. Todos ellos grandes músicos pero sobre todo entrañables amigos del destino.

Seguiremos, junto con ellos, promoviendo nuestra cultura y portándola con dignidad.

Luis Guillermo Martínez



Letras y Voces en el Altiplano/

En uniforme, la muerte, atraviesa
los campos donde el hombre cultiva
raíces y esperanzas,
y llueve sal y espase calaveras

Alejandro Mora

Los cuentos del Dr. Barbahan

Jesús Ramos Frías

Es muy difícil hacer amigos en la vejez, normalmente los amigos se hacen en los senderos de la vida, en las correrías y menos se hacen por recomendación, creo que el último que hice fue el Chuy Ramos y fue por recomendación del Memo Marx.

Me habló de él y a él le habló de mí, esto fue a mi regreso a SLP en 1993, finales, un buen día, nos encontramos los tres en los Portales Ipiña y quedamos de tomarnos un café, tuvimos varios encuentros y siempre quedábamos de tomarnos un café, hasta que un día nos encontramos y me invitó a una cena en su casa en la calle de Matamoros, casa en la que ahora vivo, él se la vendió a Bernardo Calderón, y Bernardo me la vendió a mí, esta es una casa vieja, totalmente remodelada por Chuy, en esa cena conocí a varios artistas locales, pues estaba totalmente desconectado con la vida artística de esta ciudad.

A partir de esto, comenzamos a frecuentarnos, hasta que comenzamos a recorrer los tugurios del centro de SLP, creo que El Chuy murió en la raya, como debe de ser, de un borrachazo, se cayó.

Descanse en paz, el artista, el amigo, bueno pero pensándolo bien para mí no fue un amigo, para mí fue un perro, como muchas veces se lo dije, en una mesa de cantina.

Dr. Barbahan

Cotorreando la noticia/

Las bacterias presentes en nuestra piel pueden protegernos de algunas enfermedades

Cada vez hay más ejemplos de maneras en que podemos beneficiarnos de nuestras bacterias. A juzgar por los resultados de una nueva investigación, ello es igualmente cierto para nuestra piel.

El equipo de Rolf Lood, de la Universidad de Lund en Suecia, ha mostrado que las bacterias más comunes en la piel humana segregan una proteína que nos protege de las especies reactivas del oxígeno, sustancias potencialmente dañinas que se cree contribuyen a la aparición de varias enfermedades cutáneas. La proteína actúa como antioxidante frente a tales sustancias.

La bacteria cutánea se llama *Propionibacterium acnes*. El nombre procede del hecho de que se la descubrió por vez primera en un paciente con un grave acné. Pero no está claro si ocasiona este. Pudo estar presente simplemente por lo muy común que es, tal como razona Lood.

Esta bacteria segrega una proteína llamada RoxP, la cual protege concretamente contra lo que se conoce como estrés oxidativo, un trastorno en el que las especies reactivas del oxígeno dañan las células. Una causa habitual de estrés oxidativo sobre la piel es la radiación ultravioleta del Sol.

Esta proteína es importante para la propia supervivencia de la bacteria en nuestra piel. Gracias a segregarse la RoxP, el microorganismo hace más habitable el entorno en el que reside, pero dicha segregación también nos beneficia a nosotros.

El estrés oxidativo está considerado como el principal de los factores que contribuyen a varias enfermedades cutáneas, incluyendo la dermatitis atópica, la psoriasis y el cáncer de piel.

Dado que la *Propionibacterium acnes* es tan común, está presente tanto en personas sanas como en aquellas que sufren enfermedades de la piel. Según Lood, sin embargo, un aspecto clave es que las personas tenemos diferentes cantidades de la bacteria en nuestra piel, y el microbio también puede producir mayor o menor cantidad de la proteína protectora RoxP.

Esto será investigado ahora por Lood y sus colaboradores tanto en pacientes como en animales de laboratorio.

Efectos cardiovasculares de desplazarse en bicicleta habitualmente

Las personas que pedalean regularmente en bicicleta, ya sea por placer o como una forma de desplazarse, parecen tener un riesgo inferior de desarrollar alguna enfermedad cardiovascular, según dos estudios recientes.

Si bien ya se sabe que el ciclismo estructurado como parte de una rutina formal de ejercicio protege contra las enfermedades cardiovasculares, poco se sabe sobre los efectos de ir habitualmente en bicicleta por placer o para desplazarse. Juntos, los resultados de los estudios recién publicados sugieren que ambos modelos podrían ser una importante estrategia de salud pública en los esfuerzos a gran escala por reducir el riesgo cardiovascular.

En uno de los estudios, 45.000 adultos daneses (de edades entre los 50 y los 65 años) que iban regularmente en bicicleta de forma recreativa o para desplazarse entre su vivienda y su puesto de trabajo tuvieron una cantidad de ataques al corazón entre un 11 y un 18 por ciento menor, en comparación con quienes no la usaban, durante un seguimiento de 20 años de duración (1993-2013).

Este análisis, realizado por el equipo de Anders Grøntved, de la Universidad del Sur de Dinamarca, indica que tan poco como media hora semanal yendo en bicicleta ya proporciona alguna protección contra las enfermedades de arterias coronarias. Además, las personas que fueron en bicicleta durante los primeros cinco años del seguimiento tuvieron un riesgo un 25 por ciento menor de desarrollar enfermedades cardíacas, en comparación con quienes siguieron sin ir en bicicleta durante los 15 años posteriores.

Los investigadores advierten que lo que han hallado no prueba de forma definitiva que ir en bicicleta por placer o para hacer trayectos entre la vivienda y el puesto de trabajo pueda prevenir los ataques al corazón. Sin embargo, están convencidos de que el menor número de problemas cardiovasculares observados entre aquellos sujetos de estudio que sí iban en bicicleta de forma regular es un fuerte indicador de que tal actividad puede mejorar la salud cardiovascular.

Se descubre nueva especie en los Andes peruanos no catalogada para la Ciencia

El equipo de investigación de Botánica de la Universidad CEU San Pablo, liderado por el profesor Antonio Galán de Mera, en España, ha descubierto una nueva especie no catalogada para la Ciencia en los Andes peruanos. La han denominado la ‘Puya cahuachensis’, cuyo nombre viene del pequeño pueblo de los Andes llamado Cahuacho, en la Región de Arequipa, Sur de Perú, donde vive esta especie en medios rocosos volcánicos.

Esta especie es de una familia próxima a la de los aloes, y en la investigación han colaborado, además la Universidad CEU San Pablo, que ha liderado la investigación, la Universidad Privada Antonio Guillermo Urrelo de Cajamarca (Perú) siendo publicada en la revista botánica *Phytotaxa* (Nueva Zelanda). Este tipo de descubrimientos contribuyen al conocimiento de la biodiversidad de los territorios y al fomento de la delimitación y conservación de áreas naturales y a largo plazo, podrían dar lugar al desarrollo de nuevos medicamentos o a la mejora de medicamentos ya existentes.

Desde el laboratorio de botánica de la Universidad CEU San Pablo se ha repartido material a las Universidades de San Marcos (Lima, Perú), Arequipa (Perú), Cajamarca (Perú), Museo de Historia Natural de Berlín, Universidad de Viena, Missouri Botanical Garden, Field Museum of Natural History (Chicago), y Real Jardín Botánico de Madrid, para el conocimiento de los especímenes por otras instituciones científicas.

No es la primera vez que el profesor Galán de Mera, junto a su equipo de investigación, aporta novedades de este tipo. En 2008, descubrió junto al alumno peruano William Nauray nada menos que 10 especies nuevas de Orquídeas de los valles encajados junto al Machu Picchu. En 2010, con investigadores de universidades peruanas, la nueva especie ‘*Xenophyllum oscarovarui*’ --dedicada al profesor Óscar Tovar Serpa, amigo y maestro peruano-- que vive en las turberas (“bofedales”) de los Andes de la Región de Arequipa por encima de los 4000 m de altitud, adoptando forma de cojín.

Entre los años 2011 y 2012, como consecuencia de las investigaciones llevadas a cabo dentro del proyecto “Flora iberica” se dieron a conocer ‘*Taraxacum penyalarense*’, del Parque Nacional de la Sierra de Guadarrama en Madrid, ‘*Taraxacum decastroii*’ --dedicada a la memoria del eminente zoólogo Emilio de Castro-- de los abetales pirenaicos, y ‘*Taraxacum lacianense*’, de la Laciana leonesa.

Además de estos estudios sobre especies, el profesor Galán de Mera lleva realizando investigaciones climatológicas y de vegetación en los Andes y Amazonía desde 1987. Ha publicado más de 150 trabajos científicos sobre la diversidad de comunidades vegetales y de flora, incluso ha realizado, junto a otros colegas de la Universidad CEU San Pablo, trabajos farmacológicos en algunas plantas, como la "uña de gato" (Amazonía) que es un anticanceroso, "el chuchuhuasi" (Amazonía) que es un potente antiinflamatorio, "el tecoma" (Andes) que es un antiinflamatorio que utilizaron los Incas, "el hercampure" (Andes) con actividad antidiabética, "la chachacoma" (Andes) con actividad antioxidante, etc.

Actualmente trabaja en un equipo de investigación mixto con la Universidad Nacional Mayor de San Marcos (Lima, Perú), la Universidad Nacional de San Agustín (Arequipa, Perú), la Universidad Privada Antonio Guillermo Urrelo (Cajamarca, Perú) y el Centro de Investigaciones Científicas de Entre Ríos (Diamante, Argentina) sobre las comunidades vegetales y el clima en América del Sur. Por sus estudios, ha recibido el II Premio Iberoamericano de Botánica "Celestino Mutis" y es Profesor Honorario de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos de Lima (la más antigua de América), de la Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa y de la Universidad Privada Antonio Guillermo Urrelo de Cajamarca.

El IAC participa en la misión espacial AIM que estudiará mecanismos para desviar asteroides peligrosos

Más de 100 destacados científicos y científicas de todo el mundo han firmado una carta en apoyo a la misión AIM (Asteroid Impact Mission) de la Agencia Espacial Europea (ESA) que, de aprobarse en la próxima conferencia ministerial de la ESA los próximos 1 y 2 de diciembre, en Lucerna (Suiza), tendrá como objetivo poner a prueba las técnicas para desviar asteroides que podrían impactar con la Tierra. Entre los firmantes se encuentra el grupo de investigación del Sistema Solar del Instituto de Astrofísica de Canarias (IAC) – Física de la Materia Interplanetaria- formado por Javier Licandro, Julia de León y Miquel Serra-Ricart, en España, que además participan activamente en el grupo científico que trabajará en la misión.

La AIM es también una misión tecnológica que brindará a institutos y empresas españolas la posibilidad de desarrollar tecnología punta como podría ser la comunicación utilizando un enlace láser con la Tierra. El IAC es parte del consorcio que ha diseñado el terminal de comunicaciones ópticas para AIM y también se ha propuesto para desarrollar la electrónica de su cámara térmica.

"La misión AIM –explica Javier Licandro, Investigador Principal del proyecto en el IAC- es esencial para comprender cómo proteger a la humanidad de un impacto con la Tierra. El conocimiento que nos proveería sobre la estructura de estos objetos tiene también un interés científico fundamental. Los pequeños cuerpos del Sistema Solar son los ladrillos con los que se formaron los planetas y su estudio nos proporciona claves para entender el origen y evolución de nuestro sistema planetario".

AIM es una nave que forma parte de una misión conjunta con la NASA, denominada AIDA (Asteroid Impact and Deflection Assessment), cuyo objetivo principal es estudiar si es posible desviar un asteroide que tenga una trayectoria de colisión con la Tierra. Para ello, la NASA enviará una nave llamada DART (la contraparte estadounidense de AIDA) que impactará en la luna del asteroide Didymos, mientras que AIM, que estará orbitando a su alrededor, estudiará ambos cuerpos y los efectos del impacto. El día previo a la conferencia, los gobiernos europeos decidirán qué programas de la ESA, incluida la AIM, serán financiados.

Por esta razón, la comunidad científica y la industria han considerado imprescindible expresar sus preocupaciones y su apuesta decidida por la misión a los ministerios encargados de los presupuestos para la exploración espacial y, para ello, han comenzado una campaña de apoyo a la misión AIM (<http://isupportaim.com/>). Entienden que el estudio de los asteroides que se acercan a la Tierra (los conocidos como NEOs, de sus siglas en inglés) es una prioridad y que la misión es fundamental para obtener el conocimiento necesario para detectar y desviar los que puedan llegar a colisionar con nuestro planeta.

Perros y gatos también requieren dieta geriátrica

Como sucede con los seres humanos cuando envejecen, los perros y los gatos también requieren de una alimentación cuidadosa en su edad geriátrica. Para esto se debe tener en cuenta la cantidad, la frecuencia y el tipo de nutrientes que requieren para lograr una longevidad con bienestar.

Así lo explica Gustavo Álvaro Wills, profesor del Departamento de Producción Animal de la Universidad Nacional de Colombia (U.N.) Sede Bogotá, quien da algunas recomendaciones para la etapa final de vida las mascotas.

En la edad adulta, los perros y los gatos pueden consumir una porción de alimento al día, pero en la etapa geriátrica esta frecuencia debe aumentar. “Se les debe proporcionar la misma cantidad, pero pasar de una a dos veces al día, y finalmente a tres. No se debe aumentar la cantidad, porque se pueden generar problemas de obesidad”, comenta el docente Wills.

De igual manera es necesario que siempre tengan agua y, en el caso de los perros, evaluar la cantidad de proteína que se les está suministrando en la dieta y observar si es necesario aumentarla. La cantidad de aceites y grasas también tiene un papel importante para evitar daños en las articulaciones.

Sin embargo también es necesario considerar que la etapa final de cada animal depende de muchos aspectos, entre ellos el tamaño y la raza.

“El 20 % de la última parte de la vida de las mascotas es lo que se considera como estado geriátrico. Un animal con una expectativa de vida de 10 años, a los ocho ya debe empezar un

régimen de alimentación diferente para que tenga una vida más tranquila y con menores probabilidades de generar desórdenes alimenticios o metabólicos”, comenta el docente Wills.

Cuanto más pequeños son los animales, normalmente tienen una vida más longeva, es decir que perros de razas como French Poodle o tacita de té pueden durar en promedio 12 años, mientras que un labrador vive alrededor de 10 años y un gran danés apenas seis años.

En el caso de los felinos, si son puros, se estima una longevidad menor, a diferencia de los cruzados.

En esta etapa los animales presentan cambios de comportamiento, juegan con menos frecuencia, tienen problemas de dentición y dificultad para masticar los alimentos. Con la edad, hay una pérdida de la pigmentación del pelo, se reduce su agudeza visual y auditiva, son susceptibles a las enfermedades y pierden músculo esquelético.

Los gatos tienden a estar mucho más pasivos y a volverse obesos, lo que produce enfermedades y problemas articulares.

“Los diferentes nutrientes van cambiando y esto se debe tener en cuenta. El apetito tiende a disminuir, por lo que los dueños deben buscar la forma de hacer el alimento más atractivo para que el animal lo consuma”, agrega el experto.

Luego de tomar muestras de sangre de los animales, se observa cómo ha cambiado la fisiología. Tienen mayores problemas para defecar, sufren cambios en el hígado y en el sistema urinario, en tanto que el tiempo de reparación y cicatrización de tejidos aumenta.

Es necesario tener en cuenta que los niveles de minerales y vitaminas cambian. En algunos casos, se debe reducir la energía para evitar el sobrepeso, incrementar los requerimientos de proteína, omega 3 y fibra, para mitigar problemas de estreñimiento.

“El gato o el perro geriátrico no es un enfermo, sino un animal que empieza a perder cierto tipo de características que lo hacían funcionalmente más activo. Tiene características diferentes y debe prepararse para reducir al máximo los problemas de salud”, concluyó el docente Wills.

Un joven sistema de estrellas vecinas "sorprendido" en plena formación

Un equipo de astrónomos logró observar por primera vez un disco de polvo alrededor de una joven estrella fragmentándose hasta convertirse en un sistema de múltiples estrellas. Los científicos habían predicho la existencia de este fenómeno, causado por la inestabilidad gravitacional, pero las nuevas observaciones realizadas con el Atacama Large

Millimeter/submillimeter Array (ALMA) y el Karl G. Jansky Very Large Array (VLA) permitieron revelar el proceso en pleno desarrollo.

“Este nuevo trabajo avala la conclusión de que hay dos mecanismos que producen sistemas estelares múltiples: la fragmentación de discos circunestelares como el que se aprecia aquí y la fragmentación de nubes más grandes de polvo y gas donde se forman las jóvenes estrellas”, afirma John Tobin, de la Universidad de Oklahoma y el Observatorio de Leiden, situado en los Países Bajos.

Las estrellas se forman en nubes gigantes de polvo y gas, cuando el tenue material que contienen colapsa por efecto de la gravedad y produce núcleos más densos que empiezan a atraer más material. A su vez, dicho material forma un disco giratorio alrededor de la incipiente estrella, que termina acumulando masa suficiente para dar origen a las temperaturas y presiones en su núcleo que desencadenan reacciones termonucleares.

En estudios anteriores se había concluido que los sistemas estelares múltiples tienden a tener estrellas ya sea relativamente cercanas unas a otras, a una distancia de hasta unas 500 veces la que separa la Tierra del Sol, o mucho más alejadas, a más de 1.000 veces dicha distancia. Los astrónomos concluyeron que las diferencias de distancia son el resultado de distintos mecanismos de formación.

Según ellos, los sistemas con mayores distancias de separación se forman cuando la nube más grande se fragmenta por efecto de la turbulencia, y las observaciones más recientes confirman esa teoría.

Los sistemas donde se observan menores distancias, en tanto, se creía que eran el resultado de la fragmentación del disco más pequeño que rodea a la joven protoestrella, pero esta teoría se basaba principalmente en la relativa proximidad de las estrellas vecinas. “Ahora hemos visto esta fragmentación en pleno desarrollo”, afirma Tobin.

Tobin, junto con Kaitlin Kratter, de la Universidad de Arizona y sus colegas, usaron ALMA y el VLA para estudiar un joven sistema triple conocido como L1448 IRS3B, ubicado en una nube de gas en la constelación de Perseo, a cerca de 750 años luz de la Tierra. La joven estrella más céntrica está separada de las otras dos por 61 y 183 veces la distancia que separa la Tierra del Sol. Las tres están rodeadas por un disco de material que, según reveló ALMA tiene una estructura en espiral. Esta característica, afirman los astrónomos, delata la inestabilidad del disco.

“El sistema probablemente tiene menos de 150.000 años de edad”, explica Kratter. “De nuestro análisis se desprende que el disco es inestable, y la más alejada de las tres protoestrellas puede haberse formado recién en los últimos 10.000 a 20.000 años”, agrega.

El sistema L1448 IRS3B, concluyen los astrónomos, proporciona pruebas directas de que la fragmentación del disco puede generar jóvenes sistemas estelares múltiples en una etapa muy temprana de su desarrollo.

“Ahora esperamos encontrar otros ejemplos de este proceso, y comprender cuánto contribuyen para la población de estrellas múltiples”, concluye Tobin.

Compuestos emitidos por microbios fomentan el crecimiento de las plantas

Científicos del (IdAB) Instituto de Agrobiotecnología, un centro mixto del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), la Universidad Pública de Navarra (UPNA) y el Gobierno de Navarra, en España, han demostrado que algunos compuestos emitidos por microbios fitopatógenos fomentan el crecimiento de las plantas.

El hallazgo podría aplicarse en la mejora de los rendimientos de los cultivos de manera sostenible y como una alternativa a los tratamientos agroquímicos convencionales y al fomento de la interacción entre plantas y un reducido número de cepas de microorganismos beneficiosos. Los resultados se publican dos artículos en las revistas *Plant Cell and Environment* y *Plant Physiology*.

“Este estudio propone por primera vez el concepto de ‘bichos malos, trabajadores buenos’, según el cual los microorganismos no beneficiosos constituyen una inexplorada y prometedora cantera de sustancias bioestimulantes de elevado potencial biotecnológico”, explica Javier Pozueta, investigador del CSIC en el Instituto de Agrobiotecnología.

Los artículos recogen, además, los resultados de los estudios realizados sobre los mecanismos bioquímicos y moleculares implicados en la respuesta “positiva” de las plantas a compuestos volátiles emitidos por microorganismos que, desde un punto de vista antropocéntrico, son considerados como “negativos” o “no beneficiosos”.

Tales estudios demuestran que los compuestos microbianos ejercen un efecto positivo sobre la capacidad de la planta de convertir el CO₂ (dióxido de carbono) del aire en biomasa. El trabajo es consistente con la idea de que los organismos están relacionados o comunicados entre sí a través de “infoquímicos” o sustancias “mensajeras”.

El hallazgo supone una provechosa vía de estudio ante la demanda creciente de alimentos surgida como consecuencia del incremento de la población mundial, así como la progresiva reducción de las superficies cultivables.

El trabajo ha sido realizado en colaboración con investigadores del Centre of the Region Haná for Biotechnological and Agricultural Research de la Universidad de Palacký (República Checa) dentro del marco de colaboración del proyecto internacional I-LINK 0939 del programa i-LINK+, financiado por el CSIC, para la promoción de la colaboración científica internacional.

La presencia de peroxinitrito en el cerebro promueve el desarrollo del alzhéimer

La enfermedad de Alzheimer fue descrita por primera vez en el año 1906. Noventa años más tarde, seguimos sin contar con una cura para este trastorno que afecta a una de cada diez personas mayores de 65 años. Quienes sufren de alzhéimer padecen graves déficits de memoria, disminución progresiva de la capacidad de cognición y muerte neuronal.

Durante los últimos veinte años, los estudios han señalado la acumulación de agregados de proteína beta-amiloide ($A\beta$) como el suceso principal en su origen. Ahora, un estudio liderado por Francisco José Muñoz, investigador principal en el departamento de Ciencias Experimentales y de la Salud (DCEXS) de la Universidad Pompeu Fabra (UPF), en España, arroja luz sobre la acumulación de estos agregados en el cerebro, descubriendo que la presencia de peroxinitrito en el ambiente extracelular promueve la formación y la estabilización de los agregados de beta-amiloide.

El beta-amiloide es una proteína presente en el sistema nervioso cuya función no se conoce con exactitud. Sus formas solubles pueden agregar dando lugar a unas estructuras primarias llamadas oligómeros, que a su vez se agregan para dar lugar a las fibras maduras.

Algunos expertos consideran que la formación de fibras maduras es un mecanismo protector para evitar la presencia de oligómeros, puesto que estos se han descrito como la forma más tóxica de beta-amiloide. Los oligómeros alteran directamente la función de las neuronas y promueven la neurodegeneración.

Los oligómeros y las fibras de beta-amiloide incrementan la producción de óxido nítrico y de radicales libres en el ambiente extracelular. Cuando estos se combinan, se produce peroxinitrito, una molécula altamente reactiva que modifica las proteínas, alterando su función.

El nuevo estudio revela que cuando el peroxinitrito reacciona con los oligómeros de beta-amiloide, facilita su estabilización e impide la formación de las fibras maduras. De esta manera, cuanto más proteína beta-amiloide hay, más se promueve la formación de peroxinitrito y este, a su vez, hace que los oligómeros de beta-amiloide se mantengan estabilizados, perpetuando el daño neuronal característico del alzhéimer.

“El estudio de los mecanismos que subyacen a la agregación de beta-amiloide es crucial para el desarrollo de nuevas estrategias terapéuticas”, comenta Muñoz, coordinador del estudio y jefe del grupo de investigación en Envejecimiento Cerebral del DCEXS.

Además de describir los efectos que tiene la nitración sobre los oligómeros de beta-amiloide, el equipo científico ha desarrollado un modelo computacional según el cual una mutación de la adición del grupo nitro a la proteína beta-amiloide estabiliza los altamente tóxicos oligómeros e impide la formación de fibras maduras.

“Es esencial conocer en profundidad los mecanismos moleculares que ocurren en los inicios de la enfermedad, cuando todavía no se presentan síntomas, para poder desarrollar terapias focalizadas en la prevención y el tratamiento precoz”, comenta la autora del artículo, Biuse Guivernau.

Nanobiónica vegetal para detección de explosivos desde plantas

Una planta normal y corriente, por ejemplo la espinaca, puede ejercer labores de vigilancia como detector de explosivos si se la equipa adecuadamente. Incrustando nanotubos de carbono en sus hojas, unos ingenieros han logrado que unas plantas de espinaca trabajen como sensores capaces de detectar explosivos y transmitan inalámbricamente esa información a un dispositivo similar a un smartphone (teléfono inteligente).

Esta es una de las primeras demostraciones de modificación de vegetales por agregación a ellos de sistemas electrónicos, un enfoque que los investigadores llaman “nanobiónica vegetal”. El nuevo avance en este campo es obra del equipo de Michael Strano, del Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT), en Cambridge, Estados Unidos.

El objetivo de la nanobiónica vegetal es introducir nanopartículas en la planta para proporcionarle funciones no naturales.

En el caso del nuevo trabajo realizado por Strano y sus colaboradores, las plantas fueron acondicionadas para detectar compuestos químicos conocidos como nitroaromáticos, los cuales se usan a menudo en minas y otros artefactos explosivos. Cuando una de estas sustancias está presente en el agua subterránea que la planta toma de forma natural, los nanotubos de carbono incrustados en sus hojas emiten una señal fluorescente que puede ser leída con una cámara infrarroja. La cámara puede estar conectada a un pequeño ordenador similar a un smartphone, que después envía un mensaje al usuario.

Relación entre el fracking y cambios en el agua potable de acuíferos locales

Un nuevo estudio ha permitido descubrir concentraciones mayores de lo normal de algunas sustancias en el agua potable de acuíferos próximos a terrenos en los que se han llevado a cabo prácticas de fracturación hidráulica (fracking), una técnica utilizada para extraer petróleo y gas de formaciones rocosas que por los medios tradicionales resultarían inextraíbles. El fracking implica inyectar en el subsuelo no solo grandes cantidades de agua, sino también una serie de sustancias químicas.

Las sustancias que en este estudio se han detectado en el agua destinada al consumo humano no tienen niveles peligrosos y su origen no está claro, pero los investigadores consideran que

lo encontrado señala como principal sospechoso a las perturbaciones subterráneas provocadas por el fracking, y que podría ser el preludio a futuros problemas de calidad del agua.

Los científicos, del Observatorio Terrestre Lamont-Doherty, adscrito a la Universidad de Columbia, en la ciudad estadounidense de Nueva York, y otras instituciones, hallaron que tanto la distancia al lugar del fracking como la topografía del terreno son factores que influyen en los citados aumentos anómalos de ciertas sustancias. En los pozos de agua potable de las tierras bajas situados a menos de un kilómetro de un punto de perforación, encontraron niveles más altos de lo normal de calcio, cloro, hierro y sulfatos disueltos. En los pozos de las tierras bajas situados un poco más lejos, encontraron niveles de metano, sodio y manganeso más altos que los de pozos a distancias muy similares pero situados en tierras altas. Los pozos de tierras altas a menos de un kilómetro de una perforación no mostraron indicios de cambios anómalos.

El equipo de los geoquímicos Beizhan Yan y Steven Chillrud, del Observatorio Terrestre Lamont-Doherty, cree que una posible explicación para los hallazgos hechos en esta investigación es que los potentes y súbitos pulsos introducidos por el fracking podrían actuar como un sistema de bombeo "colateral", expandiendo y contrayendo los espacios subterráneos, y haciendo circular más de lo normal sus contenidos. Esta tensión podría propagarse hacia la superficie e iniciar la mezcla del agua subterránea en acuíferos, ya sea desde los lados o desde abajo. Las anomalías observadas se podrían también deber a pozos con revestimientos dañados en puntos a poca profundidad, por culpa de los cuales se produjesen fugas. O también a derrames de fluidos del fracking en la superficie, escurriéndose hacia el subsuelo.

¿Seremos capaces de evitar el impacto de un asteroide sobre la Tierra?

Evitar el impacto de un asteroide contra la Tierra. Este es precisamente el cometido de la misión espacial AIM (Asteroid Impact Mission) en la que participa desde 2015 el profesor del departamento de Física, Ingeniería de Sistemas y Teoría de la Señal de la Universidad de Alicante (UA), Adriano Campo Bagatin, como único investigador español miembro del comité coordinador de esta iniciativa.

Propuesta de la Agencia Europea del Espacio (ESA), esta misión, conjuntamente con su homóloga estadounidense DART, forman la misión conjunta AIDA (Asteroid Impact and Deflection Assessment) que pretende comprobar, en 2022, si la tecnología disponible actualmente es capaz de desviar de su órbita un asteroide de unos 150 metros de diámetro.

"Ese asteroide –que será solo un banco de pruebas sin ningún peligro para la Tierra– orbita en torno a uno mayor, denominado Didymos, y precisamente esta oportunidad hace que la misión espacial AIM sea algo único, probablemente irrepetible en décadas y de las que hacen historia", explica el profesor.

La parte europea de la misión AIM se enfrenta a principios de diciembre de este año a su mayor reto: conseguir el apoyo económico definitivo por parte de los ministerios encargados de los distintos países participantes. En el caso de España, el organismo competente será el recién estrenado Ministerio de Economía, Industria y Competitividad.

"Entre los países de peso en Europa, la actitud de España es importante y muy esperada por distintas razones. Este Gobierno tiene la posibilidad de dar un paso al frente y afirmar claramente que España está donde necesita estar: entre los países que quieren liderar iniciativas científico-tecnológicas ilusionantes como esta. El retorno positivo será económico para las empresas aeroespaciales implicadas y para las instituciones directamente involucradas como la UA, junto a la creación de puestos de trabajo y nuevos contratos para jóvenes técnicos e investigadores. Pero quizás lo más importante del apoyo explícito de España a AIM sería el retorno en términos de publicidad para los países involucrados y en términos del renovado interés hacia la ciencia y el conocimiento que despertará entre las nuevas generaciones", destaca Campo Bagatin.

Los últimos programas de búsqueda han identificado a más del 90% de asteroides grandes cercanos a la Tierra sin que ninguno de ellos represente una amenaza hasta la fecha. Sin embargo, el problema real reside en los que son más pequeños. "Hay decenas de miles de asteroides del tamaño suficiente para atravesar la atmósfera como un cuchillo la mantequilla, cuyas órbitas se acercan a la Tierra continuamente, y que podrían causar incalculables daños humanos y materiales si finalmente golpearan su superficie", explica Campo Bagatin.

En este sentido, un asteroide entre 100 y 500 metros de tamaño, entrando en la atmósfera con una velocidad de unos 100 mil km/h, puede formar un cráter de 1 a 10 km de diámetro y arrasarse una región del tamaño de la Comunidad de Madrid. "De estos cuerpos se conocen como mucho un 15-20%. Siendo pequeños es difícil detectarlos y si uno de estos estuviera destinado a colisionar con la Tierra, cuando lo descubriéramos probablemente sería posible poner remedio con pocos años o décadas de antelación", añade el experto.

Por todo ello, la misión AIM cuenta con el apoyo de decenas de científicos y personalidades europeas que han firmado la carta I SUPPORT AIM, presentada en rueda de prensa en Berlín el pasado lunes 14 de noviembre de 2016. Entre los firmantes, se encuentran el reconocido cosmólogo británico Lord Martin Rees, de la Universidad de Cambridge, y el astrofísico y guitarrista de Queen, Brian May.

Científicos obtienen una nueva formulación de insulina más estable para el tratamiento de la diabetes

Investigadores de la Universidad de Granada (UGR) y del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), en España, han patentado una nueva tecnología que permite desarrollar fármacos más efectivos a partir de proteínas terapéuticas previamente transformadas en hidrogeles. Mediante esta técnica, los investigadores han obtenido una

nueva formulación de insulina con mayor estabilidad y vida media que la que se emplea actualmente, y que resulta más efectiva para el tratamiento de la diabetes.

Las proteínas terapéuticas empleadas por los científicos tienen una vida media más larga que las que se emplean en la actualidad en la industria farmacéutica, al haber sido convertidas en cristales, y permiten producir nuevas fórmulas farmacéuticas más eficaces y que, por tanto, mejoran la calidad de vida del paciente.

Como explican los investigadores de la Universidad de Granada Luis Álvarez de Cienfuegos y Juan José Díaz Mochón, autores de este trabajo, el número de proteínas terapéuticas que se usan para el tratamiento de distintas enfermedades ha aumentado enormemente en los últimos años gracias al avance de la biotecnología, modificando la industria farmacéutica.

El empleo de proteínas con fines terapéuticos presenta una serie de ventajas en cuanto a especificidad y potencia de acción frente a compuestos de síntesis. Sin embargo, la compleja estructura de las proteínas hace que estos compuestos sean muy difíciles de estabilizar y administrar, limitando su vida media y, por tanto, el efecto terapéutico de los mismos.

Para solventar estos problemas de estabilidad se emplean dos técnicas distintas que requieren la modificación de la proteína terapéutica. Aunque ambas son efectivas, no son fáciles de llevar a cabo y en algunos casos, estas modificaciones en la proteína pueden originar una reducción de su actividad e incluso toxicidad.

Los investigadores de la UGR, en colaboración con José Antonio Gavira Gallardo, del Laboratorio de Estudios Cristalográficos del CSIC, han buscado una solución alternativa a este problema de estabilidad y corta vida media de las proteínas, para solventar estos inconvenientes y conseguir que un mayor número de proteínas puedan ser empleadas en terapia.

La tecnología desarrollada por los científicos granadinos no se centra en modificar genética o químicamente a la proteína (lo que alteraría su actividad y seguridad), sino que lleva a cabo un cambio en su estado al transformarla en cristales.

Con el apoyo económico de La Caixa, a través de su programa Caixa Impulse, y en colaboración con los grupos de los profesores Fermín Sánchez de Medina, del departamento de Farmacología, y Olga Martínez Augustin, del departamento de Bioquímica y Biología Molecular II de la Facultad de Farmacia, los investigadores han llevado a cabo los primeros estudios in vivo que han demostrado que la nueva formulación de insulina muestra una mayor estabilidad y vida media que la insulina control.

A la vista de estos prometedores resultados, la tecnología ha sido protegida mediante la solicitud de una patente española (Pharmaceutically active protein crystals grown in-situ within a hidrogel, P201630584) a través de las entidades participantes, UGR y CSIC.

En el mes de noviembre, el proyecto ha recibido un nuevo apoyo mediante la concesión de una ayuda por parte del Instituto Europeo de Tecnología (EIT, en sus siglas en inglés), dentro del programa (EIT Health Spain Head Start and Proof of Concept Programme 2016).

El EIT forma parte de Horizon 2020, el Programa Marco de Investigación e Innovación de la UE, cuya misión es contribuir a la competitividad de Europa, a su crecimiento económico sostenible y a la creación de empleo mediante el fomento y el refuerzo de las sinergias y la cooperación entre empresas, instituciones de enseñanza y organizaciones de investigación.

Esta ayuda de 25.000 euros va a permitir acelerar los estudios in vivo así como promover y facilitar la transferencia de esta tecnología al mercado mediante la creación de una spin-off biotecnológica.

Más de mil millones de personas tienen hipertensión

La cantidad de personas con hipertensión en el mundo ha alcanzado los 1.130 millones, según una nueva investigación.

El estudio, liderado por científicos del Imperial College de Londres en el Reino Unido, indica que el número de personas con la presión sanguínea alta casi se ha duplicado en 40 años.

El equipo de Majid Ezzati estudió los cambios en la presión sanguínea en cada país del mundo acaecidos entre 1975 y 2015.

Se trata del mayor estudio de esta clase, y en él han colaborado la Organización Mundial de la Salud (OMS) y cientos de científicos de todo el globo, reuniendo mediciones de tensión arterial de casi 20 millones de personas.

Los resultados del macroestudio muestran que si bien la presión sanguínea ha descendido considerablemente en países con alto nivel de vida, ha aumentado en muchos de nivel bajo o medio, especialmente en los de África y el sur de Asia.

Tal como destaca Ezzati, la hipertensión ya no está relacionada con el bienestar (como sucedía en 1975), sino que ahora es un problema principal de salud vinculado con la pobreza. Los autores dicen que la razón de esto no está clara, pero podría estar relacionada con una mejor salud general y un consumo mayor de frutas y verduras. El trastorno se sufre también más frecuentemente y más temprano, y se controla con medicación en los países con ingresos altos. Estos factores podrían haber ayudado a contrarrestar el aumento de la obesidad, que es un factor de riesgo para la hipertensión.

Ezzati argumenta que una mala nutrición durante la niñez en países pobres podría asimismo jugar un papel en lo encontrado por el estudio. Cada vez hay más evidencias que sugieren

que una mala nutrición a edad temprana aumenta el riesgo de hipertensión posteriormente, lo que podría explicar el creciente problema en estos países pobres.

El país con la mayor proporción de hombres hipertensos (teniendo en cuenta la influencia de la edad) de entre todas las naciones del mundo fue en 2015 Croacia (38 por ciento de la población), en tanto que para el caso de las mujeres fue Níger (36 por ciento).

Los países del mundo con la menor proporción de personas hipertensas fueron en 2015 Corea del Sur, Estados Unidos y Canadá. En Europa, fue el Reino Unido.

La investigación también revela una cantidad de hombres con hipertensión un poco mayor que la de mujeres. Globalmente, ellos son 597 millones y ellas 529 millones.

Más de la mitad de los adultos del mundo con hipertensión en 2015 vivían en Asia. Alrededor de 226 millones de personas en China la sufren, junto con 200 millones en la India.

El estudio muestra asimismo que buena parte del incremento en el número de personas con hipertensión durante los últimos 40 años se debe también a que la población mundial es más extensa y más vieja.

La hipertensión ejerce una tensión extra sobre los vasos sanguíneos y los órganos principales, como el corazón, el cerebro y los riñones. Es la causa principal mundial de enfermedades cardiovasculares, las cuales llevan a derrames cerebrales y ataques al corazón, y se cree que causan 7,5 millones de muertes al año en todo el globo.

El Cabuche /(Crónicas de la Facultad de Ciencias)/ **Luto en las artes potosinas**

Tarde o temprano teníamos que conocernos; el andar en los corrillos académicos entre la ciencia y el arte, preparaba los caminos para coincidir. Además el haber sido amigo de mis amigos físicos, y sobre todo compañero de estudios preparatorianos, en aquella prepa 3 de la uni, de Ruth, aseguraba la coincidencia, tal como sucedió en un evento en el museo de culturas populares en el parque Tangamanga. Así esos encuentros, de vista, en las calles del centro de la ciudad capital potosina, se formalizaban a un saludo que fue convirtiéndose más cálido, cada vez.

Encuentros que se extendieron a reuniones sociales en casas de los cuates, y en ocasionales cantinas echándonos la de comer, apurados por el barbahan.

En los últimos años, siempre solía preguntar por nuestro museo, sabedor de nuestros deseos por sacar adelante el proyecto histórico cultural que habíamos iniciado hace muchos años y que seguíamos en la legua, ansiando contar con un lugar propio y enlazar la ciencia, el arte y las humanidades en un solo rubro cultural.

A pesar del apuro por cumplir nuestros compromisos, solíamos pasar del saludo al intercambio de opiniones, y esos encuentros en las calles del centro histórico, breves pero sustanciosas, estrechaban nuestros pensamientos y camaradería.

Su voz se ha apagado, pero como siempre, perdurará su recuerdo y su espíritu de trabajo en bien de la cultura potosina, y lo recordaremos como el cuate de la raza en que se convirtió, por su don de gentes que supo cosechar amistades en una amplia gama de sensibilidades y pensamientos. ¡Hasta siempre, estimado Chuy Ramos!

Observatorio Filosófico/

XVIII CONGRESO INTERNACIONAL DE FILOSOFÍA

ASOCIACIÓN FILOSÓFICA DE MÉXICO A. C.

Manifiesto del XVIII Congreso Internacional de Filosofía de la AFM

Vivimos día a día en un mundo cada vez más injusto, violento e intolerante a la diversidad de creencias, valores y culturas. Ante esta situación mundial la filosofía tiene el compromiso de contribuir a comprender y superar las causas y procesos que generan estas situaciones de exclusión y violencia a través de un diálogo plural y reflexivo con las ciencias, las humanidades, las artes y la multiplicidad de saberes socialmente relevantes, especialmente de los saberes de los pueblos originarios que han sido despreciados desde la Conquista a hasta nuestros días. A cinco siglos de colonialismo interno y externo, esta labor crítica, edificante y liberadora de la filosofía es un compromiso ineludible.

Para lograr estos objetivos es necesario transformar la filosofía de raíz y al mismo tiempo un fortalecimiento de su presencia y significación en la sociedad, a través de la investigación, la educación y la comunicación pública que promueva la formación de personas autónomas y de ciudadanos libres y participativos en la vida pública.

Dado que la función formativa que la filosofía, su investigación, enseñanza y difusión es un bien público y un derecho fundamental de toda persona en una sociedad democrática. Por ello son inaceptables las políticas y tendencias autoritarias de los gobiernos que intentan debilitar o desaparecer la filosofía en la universidades y escuelas de todo el mundo,

especialmente en los países del Sur de Europa y América (España, México, Chile, Brasil, Argentina, etc.)

Hacemos votos y nos comprometemos para que nuestro congreso propicie una transformación de la filosofía mexicana e iberoamericana, reafirmando al mismo tiempo su autenticidad, su compromiso social y su relevancia en el contexto internacional. Con esta convicción y esperanza concluimos nuestro “XVIII Congreso Internacional de Filosofía: Pluralidad, Justicia y Paz” y con motivo de la conmemoración de 500 años de la conquista e América convocamos a las asociaciones filosóficas de Iberoamérica, así como a la FISP , a la UNESCO y a las Universidades de todo el mundo a realizar un programa para el fortalecimiento de la filosofía como una práctica y un saber dialógico, incluyente, crítico y reflexivo comprometido con la pluralidad y la equidad y por este medio con la justicia y la paz.

San Cristóbal de las Casas, ciudad emblemática durante siglos de la resistencia, la libertad y la esperanza de que otro mundo es posible, a 28 de octubre de 2016.