

# Boletín

MÉXICO  
2010  
Bicentenario Independencia Centenario Revolución

## El Hijo de El Cronopio

Facultad de Ciencias  
Universidad Autónoma de San Luis Potosí

No. 634, 16 de diciembre de 2010  
No. Acumulado de la serie: 1002



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

Publicación bisemanal

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  
flash@galia.fc.uaslp.mx

Consultas del Boletín  
y números anteriores

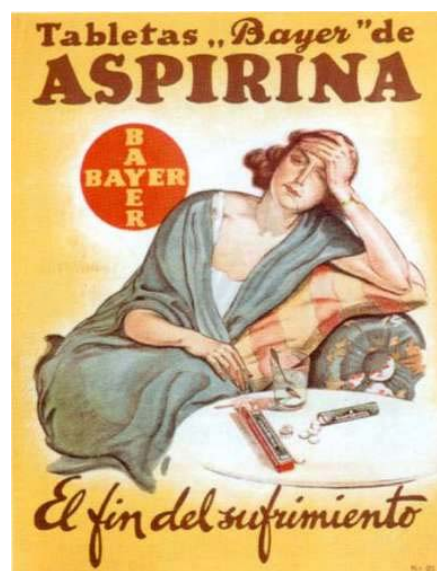
[http://galia.fc.uaslp.mx/~uragani/cam/cronopio\\_2010.htm](http://galia.fc.uaslp.mx/~uragani/cam/cronopio_2010.htm)

Cuerpo Académico de Materiales

Sociedad Científica  
Francisco Javier Estrada



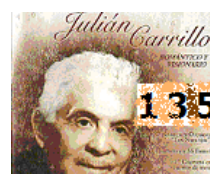
la aspirina aún no es panacea



Formalización  
55 Años  
Física en San Luis



35 AÑOS



# Contenido/

## Agencias/

Usan células madre para obtener cría de 2 ratones machos en EU  
Produce Ciateq harina de nopal a bajo costo para consumo a largo plazo  
Alrededor de 20 por ciento de los mexicanos padece rinitis alérgica  
Cuidados  
Nueva técnica permite detectar males hereditarios en el feto  
Hallarían enfermedades genéticas en feto con muestra de sangre materna: estudio  
México elevaría la cantidad de gases de efecto invernadero en 10 años: CIESAS  
Declaran científicos a la aspirina como el fármaco más asombroso  
Revelan misterio del Alzheimer  
Investigadores desarrollan mecanismos para control de plagas en frijol

## Noticias de la Ciencia y la Tecnología

El asfalto urbano como acumulador de calor aprovechable  
El tifus ya estaba presente en Europa a principios del siglo XVIII  
Descubren una extraña estructura gigante en nuestra galaxia  
Aprender de los competidores, aunque sean máquinas  
Las plantas de la clase que incluye al maíz y a la caña de azúcar surgieron mucho antes de lo creído

## Breves del Mundo de la Ciencia

La Soyuz TMA-20 vuela hacia la estación espacial  
Récord para la Mars Odyssey  
OSC propone una alternativa de transporte de astronautas  
La Voyager-1 se acerca al final del sistema solar  
El Discovery será llevado al edificio de ensamblaje de vehículos  
Fallo humano en la misión del Proton  
Dudas sobre el destino de la vela NanoSail-D  
Alan Poindexter abandona la NASA

## Agencias/

# Usan células madre para obtener cría de 2 ratones machos en EU

Manipularon unidades de este tipo de un feto macho, para que perdieran naturalmente su cromosoma Y y convertirlo en XO.

AFP



Estos ratones crecieron y pudieron convivir con machos normales. Archivo Ap

Washington.- Científicos estadounidenses usaron células madre para obtener ratones de dos machos y afirman que esta innovación podría preservar especies en vías de extinción, además de ayudar a parejas homosexuales a tener sus propios hijos.

Según este estudio publicado el miércoles en la revista *Biology of Reproduction*, científicos de Texas especializados en reproducción manipularon células madre provenientes de un feto macho (XY) de ratón para producir células madre pluripotentes inducidas (CPI).

Algunas células madre que fueron creadas de esta forma perdieron naturalmente su cromosoma Y para convertirse en célula madre de tipo XO.

Estos ratones crecieron y pudieron luego acoplarse con ratones machos normales, teniendo una progenie con material genético de ambos padres.

El estudio fue conducido por Richard R. Behringer del Centro Anderson de Cáncer.

Los investigadores declararon que con una variación de esta técnica "también sería posible generar esperma a partir de un donante femenino y producir machos viables y crías femeninas a través de dos madres", aunque el camino para aplicar estas innovaciones a los humanos aún es largo.

---

## **Produce Ciateq harina de nopal a bajo costo para consumo a largo plazo**

El alimento elaborado a partir de la cactácea se promueve en España y Francia, con instituciones dedicadas a la prevención de la diabetes.

Agencia ID



La harina de nopal se mezcla con harina de maíz para producir tortillas bajas en carbohidratos. Agencia ID

El nopal ocupa un lugar preponderante en nuestra cultura, tanto por su gran presencia en la vegetación, como por la cantidad de usos que le han otorgado. Además, su valor nutricional representa mayor relevancia para múltiples investigaciones en el sector productivo por ser una fuente de fibra, con propiedades antioxidantes, vitaminas y calcio, entre otras.

Cifras de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (Sagarpa) estiman que en México se destinan poco más de 30 mil hectáreas para la producción de nopal verdura y forrajero, principalmente, en los estados de México, Oaxaca, Zacatecas y en el Distrito Federal. De allí, la importancia de generar estudios

para la conservación y aprovechamiento de este cultivo que tiene una gran demanda en el mercado nacional e internacional.

Por ello, con el fin de aprovechar las propiedades del nopal, el doctor Agustín Escamilla Martínez, del Centro de Tecnología Avanzada (Ciateq), ha desarrollado un proceso muy simple para obtener fibra deshidratada del nopal, esto es harina de nopal, la cual se puede mezclar con masa de maíz para uso alimenticio.

A decir del experto, el proyecto surgió debido a la necesidad de una empresa productora de tuna por aprovechar las pencas del nopal que deja el proceso de poda. “La propuesta básicamente consistió en determinar la factibilidad de hacer el secado de las pencas de nopal producto de podas, utilizando el método de secado por aspersion, cuyo técnica es similar a la empleada para conseguir leche en polvo”, expuso.

De acuerdo con el titular de la investigación, la práctica de recortar planta de nopal deja, al menos, 12 toneladas de material fresco por cada hectárea que se poda. Sin embargo, ello representa un problema de plagas y enfermedades en el cultivo; además las pencas maduras contienen dos tipos de fibras, soluble e insoluble. Al probar el método de secado por aspersion, la fibra insoluble dificultó una pulverización eficiente por ser fibras sólidas.

Escamilla Martínez explicó que para cumplir el objetivo, se realizaron varias investigaciones, y se concluyó que la consistencia del fluido (nopal licuado) impide su manejo en secadores comerciales, debido a que se taparon los capilares y obstruyeron las boquillas, por lo que no fue posible generar las condiciones para secar el líquido.

Por tanto, se planteó un sistema alternativo que utiliza el concepto de secado por transporte neumático; a diferencia del primero, se propuso triturar la penca del nopal, e introducirla a una corriente de aire en una misma operación, arrastrando el material triturado y fluidizarlo en el aire caliente a través de un ducto largo.

A pesar de lograr resultados adecuados para pulverizar y fluidizar el nopal en el ducto con aire caliente, los volúmenes y la temperatura del aire necesarios para el arrastre y secado de las partículas hicieron poco factible este método para instalaciones pequeñas; además, los resultados revelaron que el costo por consumo energético es superior a las energías convencionales, indicó el especialista.

Con este proceso, el monto estimado de producción por un kilogramo nopal deshidratado fue de alrededor de 3 mil 700 pesos, primordialmente por el valor de energía utilizada al calentar el aire. “Este costo es sumamente alto en relación a la oferta en el mercado, pues el precio de harina del nopal es de 50 pesos, lo que no cumplía con el propósito de proveer un costo-beneficio a los productores de la planta”, añadió.

Escamilla Martínez dijo que tras dos investigaciones emprendió una tercera, donde concluyó que el mejor método para secado de nopal era por medio de la energía solar; es decir, para obtener la fibra de nopal tuvo que recortar las pencas en delgadas rebanadas (laminas menores a 3mm); posteriormente, se implementó un técnica en secadores convencionales tipo invernaderos, donde, luego de seccionar el cultivo y exponerlo a la

intemperie, se trituró en molinos de martillos, y se cernió para lograr un nivel adecuado de partículas.

A diferencia de los estudios anteriores, el doctor Escamilla explicó que resultó más favorable recortar las pencas que triturarlas, debido a que molerlas representa mayor oxidación del nopal, por ello también la idea de colocarlas a cielo abierto por periodos de 6 a 12 horas. Además se diseñó un rebanador con 60 navajas separadas entre cuatro milímetros en forma perpendicular.

Aunado a ello, esta investigación representa una innovación al disminuir su tiempo de secado en 70 por ciento, lo que resulta fácil y económico, y en contraste con otras empresas que ya lo utilizan, este método no es controlado, lo que significa una degradación del producto por las altas temperaturas empleadas; la ventaja de exponerlo al sol es que no emplea cantidades mayores a 60 grados centígrados.

Además, el doctor Escamilla Martínez apuntó que en la actualidad estas harinas aplicadas en tortillas están en protocolos clínicos para conocer los beneficios de la fibra del cultivo frente a la diabetes. Asimismo, este alimento elaborado a partir del nopal se promueve en España y Francia, con instituciones dedicadas a la prevención de esa enfermedad.

Cabe mencionar que la investigación contó con el apoyo del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt) y el Gobierno de Guanajuato, así como la Comisión Nacional Forestal (Conafor) y la empresa Gastronomía Mexicana de Exportación, quien obtuvo un premio por innovación.

---

*Francisco Cuevas, del INP, destacó la predisposición genética como agente causal*

## **Alrededor de 20 por ciento de los mexicanos padece rinitis alérgica**

Pelo de gato, polen y polvo, factores que detonan los síntomas, señaló el experto al conmemorarse el Día Mundial de la Alergia

Se manifiesta con congestión nasal, rinorrea y estornudos, entre otros

ÁNGELES CRUZ MARTÍNEZ/ La Jornada

Alrededor de 20 por ciento de los mexicanos padece rinitis alérgica, uno de los males crónicos más frecuentes y generalmente con mayor presencia en temporada invernal y el comienzo de la primavera. Los principales agentes causales de la enfermedad son la predisposición genética y el contacto con factores que detonan los síntomas, como el pelo de los gatos, el polvo y el polen, entre otros, explicó Francisco Cuevas, jefe de Neumología y Cirugía de Tórax del Instituto Nacional de Pediatría.

<b>Incidencia se rinitis alérgica en el país</b>		
<b>CIUDAD</b>	<b>6 A 7 AÑOS DE EDAD</b>	<b>13 A 14 AÑOS</b>
Ciudad Victoria	7.3 %	19.7%
Zona norte ciudad de México	17.7	23.7
Zona oriente ciudad de México	no disponible	13.2
Zona sur ciudad de México	18.3	16.2
Cuernavaca	7.4	7.2
Mexicali	12.2	28.8
Mérida	13.5	15.7
Villahermosa	14.9	19.4
<b>TOTAL DEL PAIS</b>	<b>12.1</b>	<b>17.6</b>

Fuente: ISAAC

LA JORNADA

Con motivo del Día Mundial de la Alergia, que se conmemora hoy, el especialista resaltó la importancia de que las personas conozcan las características de la rinitis alérgica, principalmente para no confundirla con infecciones respiratorias. Advirtió que lo más grave es que, por desconocimiento, muchos afectados se han acostumbrado a vivir con el padecimiento, que se manifiesta con congestión nasal, rinorrea y estornudos, entre otros síntomas.

También están presentes manifestaciones como enrojecimiento de ojos y lagrimeo. Aunque la rinitis alérgica es considerada una enfermedad leve, en los casos graves surgen complicaciones que tienen impacto negativo en la calidad de vida, como el ronquido, dejar de respirar mientras se está dormido (apnea), hipoacusia (disminución de la capacidad auditiva) y sinusitis.

A causa de las complicaciones y la deficiente oxigenación del organismo, casi la mitad de los afectados están cansados durante el día y con somnolencia. En tanto, 77 por ciento de los pacientes tienen dificultades para conciliar el sueño. En los niños esto se traduce en la reducción de su capacidad de aprendizaje y el desarrollo de habilidades, comentó el médico.

Dijo que la rinitis alérgica afecta en mayor medida a niños menores de 10 años de edad y a los adolescentes. En los primeros años de vida, las manifestación más clara de la presencia de una alergia se da en la piel, con la aparición de prurito (salpullido).

### **Inflamación de la mucosa**

La rinitis alérgica consiste en la inflamación de la mucosa nasal, y los síntomas aparecen cuando la persona inhala un alérgeno. Ante esto, el cuerpo responde con liberación de químicos como la histamina, que induce la congestión nasal y ocular. También puede producir goteo nasal y lagrimeo.

Son, por ejemplo, las personas que de repente empiezan a estornudar de manera repetida y pueden presentar afectación en los ojos, mientras se encuentran expuestas al alérgeno.

Cuevas también explicó que es frecuente la comorbilidad de la rinitis con asma, condición presente en 40 a 50 por ciento de los afectados por la rinitis. En tanto, de 30 a 80 por ciento de asmáticos también sufren cuadros de alergia.

Advirtió sobre la importancia de comprender lo que significan las alergias y la necesidad de seguir tratamientos médicos de larga duración, con medicamentos que ayudan a disminuir la inflamación de la mucosa nasal.

Al no haber tal inflamación, abundó, se reduce al máximo la reacción alérgica. Uno de los aspectos que los médicos deben transmitir a sus pacientes es la necesidad de que, además de la terapia, procuren mantenerse alejados de los factores de riesgo que desencadenan la enfermedad.

Dichos causales varían para cada persona, pero pueden ser polvo, hongos, humedad, polen y el aire acondicionado en malas condiciones, entre otros.

---

## Cuidados

ÁNGELES CRUZ MARTÍNEZ/ La Jornada

Para mantener libre de agentes causales el espacio que rodea a los enfermos de rinitis alérgica, se recomienda:

- Mantener la humedad tan baja como sea posible. En caso de ser necesario utilizar un deshumidificador.
- Usar cubiertas especiales, con cierre, en colchones y almohadas.
- Lavar cobijas, colchas, fundas de almohadas y sábanas una o dos veces por semana, con agua caliente.
- Quitar todos los juguetes con relleno (muñecos de peluche, de trapo) del dormitorio
- Considerar quitar alfombras, tapetes o muebles tapizados. Aspirar la casa una o dos veces a la semana. No debe hacerlo el paciente.
- Si hay mascotas en casa, habría que considerar buscarles otro hogar. De no ser posible, tendrían que permanecer afuera.
- El excremento de cucaracha puede generar alergia, por lo que se debe fumigar y eliminar estos bichos, así como mantener la comida tapada, lavar los trastes de inmediato y sacar la basura oportunamente.
- Reparar y sellar las goteras en techos y tuberías.
- Considerar ubicar las plantas fuera de las habitaciones.



*Mediante el análisis de una muestra de sangre de la madre descifran genoma, explican*

## **Nueva técnica permite detectar males hereditarios en el feto**

El plasma contiene el ADN del bebé y científicos de Hong Kong y EU lograron identificar todas las secuencias

Se podrán conocer dolencias prevalentes en una población en particular

REUTERS

Singapur, 9 de diciembre. Los padres pronto podrán saber si su bebé que está por nacer es propenso a alguna enfermedad hereditaria, señalaron este jueves investigadores después de desarrollar una técnica no invasiva para conocer el mapa genético completo del feto humano.

Mediante el análisis de una muestra de sangre materna, que contiene el ADN del feto, científicos de Hong Kong y Estados Unidos lograron identificar todas las secuencias de ADN que pertenecen al niño y reunir las. “Antes de este trabajo, las personas sólo podían observar de a una las enfermedades, pero ahora uno puede construir un panorama de una serie de dolencias que son prevalentes en una población particular”, explicó el autor Dennis Lo, profesor de medicina de la Universidad de Hong Kong.

El avance del equipo de investigación fue descubrir que el plasma de la madre contiene el genoma fetal completo.

Anteriormente se pensaba que sólo parte del ADN del bebé estaba en la sangre de la mamá.

“Ahora que sabemos que (el) genoma fetal completo está allí, se puede buscar cualquier enfermedad genéticamente hereditaria”, añadió el experto.

### **Proceso del estudio**

El estudio, publicado en la revista Science Translational Medicine, reclutó a una pareja que se realizaba exámenes prenatales para el diagnóstico de una enfermedad sanguínea hereditaria, la beta talasemia.

“En la sangre de la madre, 90 por ciento del ADN es propio (...) y 10 por ciento es del bebé. La mitad del genoma fetal es del padre y la (otra) mitad, de la madre”, dijo Lo.

El equipo halló que el feto heredó la mutación genética de la beta talasemia del padre, lo que implica que el bebé era portador de la enfermedad.

“El genoma entero esta fragmentado en millones de piezas y, por esta experiencia, las reunimos”, dijo Lo.

“Es como armar un rompecabezas de millones de piezas. Pero para hacerlo más desafiante se le mezcla entre un rompecabezas de (una cantidad de piezas) 10 veces mayor, que es el del propio ADN de la madre. Y uno está tratando de armar el del niño”, explicó el autor.

Expertos que no participaron del estudio pidieron cautela.

“Es demasiado pronto para aplicar esta tecnología masivamente, debido a que aún no podemos interpretar con precisión muchos de los resultados que pueden generarse”, dijo Christine Patch, titular de la Sociedad Británica de Genética Humana.

---

## Hallarían enfermedades genéticas en feto con muestra de sangre materna: estudio

La científica Dennis Lo y colegas muestran que las mujeres embarazadas y los doctores pueden ser capaces de evitar este riesgo mediante el escaneo del genoma fetal utilizando plasma de la madre.

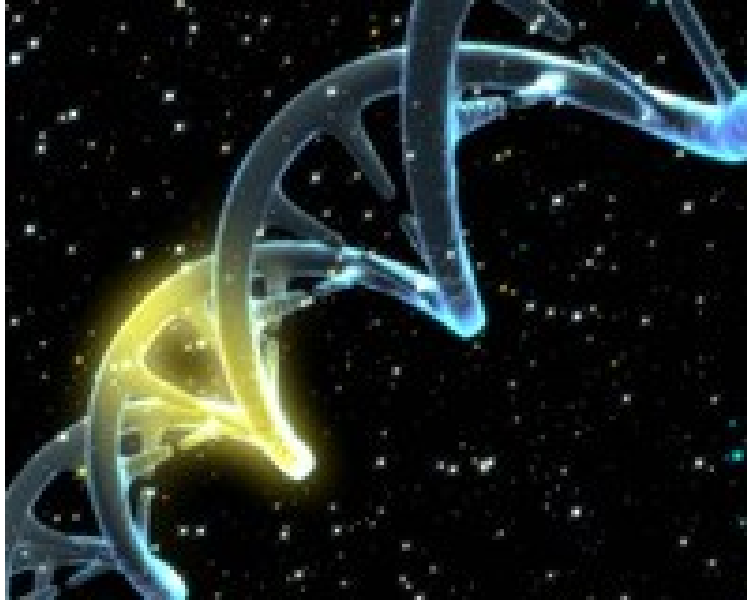
### Agencia ID

México, DF. Las mujeres embarazadas podrían ser capaces de evitar el riesgos asociados y así identificar enfermedades genéticas con una nueva técnica que examina el genoma de un feto utilizando únicamente una diminuta muestra de la sangre de la madre. Los hallazgos podrían proveer una nueva manera para detectar varias enfermedades genéticas de manera segura y temprana durante el embarazo.

Las pruebas de diagnóstico prenatales para identificar enfermedades genéticas son tradicionalmente llevadas a cabo a través de la toma de una muestra de tejido fetal usando procedimientos invasivos tales como la amniocentesis o la muestra del vello coriónico, las cuales acarrear un pequeño pero definitivo riesgo hacia el feto.

La científica Dennis Lo y colegas muestran que las mujeres embarazadas y los doctores pueden ser capaces de evitar este riesgo mediante el escaneo del genoma fetal utilizando sangre materna.

Todas las moléculas de ADN en plasma existen como cortos fragmentos rotos. En el estudio, los investigadores reclutaron a una pareja sometiendo a diagnósticos prenatales para identificar un tipo de anemia genética llamada beta-talasemia.



Todas las moléculas de ADN en plasma existen como cortos fragmentos rotos. Agencia ID

Tras una muestra sanguínea de la mujer embarazada, ellos secuenciaron casi 4 mil millones de moléculas de ADN. Luego, el equipo buscó las indicaciones genéticas fetales que estaban enterradas profundamente en el ADN secuenciado.

Los mapas genéticos de la madre y el padre guiaron este proceso mediante el destacar los lugares en donde la herencia genética materna y paterna difirieron en el feto. Los investigadores fueron capaces de armar un mapa genético de todo el genoma completo del feto a partir de los datos de secuenciación del plasma.

Finalmente, ellos escanearon el mapa genético fetal en busca de variaciones genéticas y mutaciones claves. El feto había heredado la mutación de beta-talasemia del padre y un gen beta-globina normal de la madre. En otras palabras, el feto era portador de la enfermedad.

# México elevaría la cantidad de gases de efecto invernadero en 10 años: CIESAS

La doctora Edith Kauffer Michel, del Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social (CIESAS) dijo que en 2009 publicaron un documento con 105 objetivos y 294 metas de adaptación y mitigación de los efectos del cambio climático en el país.

Agencia ID



Científicos concuerdan en que México es un país altamente vulnerable al fenómeno climático. Agencia ID

México, DF. El cambio climático es el principal desafío ambiental en el planeta, ya que representa una de las mayores amenazas al desarrollo y bienestar por el riesgo de que se generen inundaciones, sequías, huracanes, derretimiento de glaciares, aumento en el nivel del mar, pérdida de biodiversidad y deterioro de los recursos ambientales que proporcionan los ecosistemas.

La doctora Edith Kauffer Michel, del Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social sede Sureste (CIESAS-Sureste), estableció que las políticas sobre cambio climático en México se encuentran en transición, ya que son construidas en escenarios fuera de los ámbitos locales, por lo cual es necesario la adaptación de éstas a fin de empezar su aplicación efectiva.

Las políticas a las que se hace referencia fueron publicadas en el año 2009 en el Programa Especial de Cambio Climático (PECC), el cual propone demostrar que es

posible mitigar las emisiones de gases, sin comprometer el proceso de desarrollo e incluso tener un beneficio económico.

El documento presenta 105 objetivos y 294 metas en materia de adaptación y mitigación de los efectos del cambio climático en el país, además del anuncio que México reducirá sus emisiones de Gases de Efecto Invernadero en un 50 por ciento para el año 2050 y producirá 50 millones de toneladas menos hacia el 2012.

Sin embargo, “en la próxima década, podríamos pasar del lugar 13 a los primeros siete entre los mayores emisores de gases de efecto invernadero si no se actúa de manera pronta” refirió Kauffer Michel.

“La estrategia de México debe centrarse en retomar dos acuerdos importantes que se establecieron en COPs pasadas. El primero es el mapa de Ruta de Bali y el segundo es el Acuerdo de Copenhague”, refirió a su vez la doctora Gabriela Muñoz Meléndez, del Colegio de la Frontera Norte (Colef).

“México es un país altamente vulnerable al fenómeno climático e independientemente de un acuerdo en mitigación global, sus esfuerzos deberían concentrarse en adaptación y planeación a largo plazo” comentó Muñoz Meléndez.

Finalmente, la doctora del Colef afirmó que México tiene muchas oportunidades para la implementación de políticas efectivas de mitigación del cambio climático, sobre todo en lo que concierne a la energía desperdiciada, pero el aprovechamiento de energías limpias ha sido ignorado por quienes diseñan la política pública. Por ello, es importante concentrar los esfuerzos en lograr la adaptación y la planeación de éstas, y así llevarlas a la práctica lo antes posible.

---

*Extenso estudio revela que el medicamento puede reducir hasta en 50% el riesgo de cáncer*

## **Declaran científicos a la aspirina como el fármaco más asombroso**

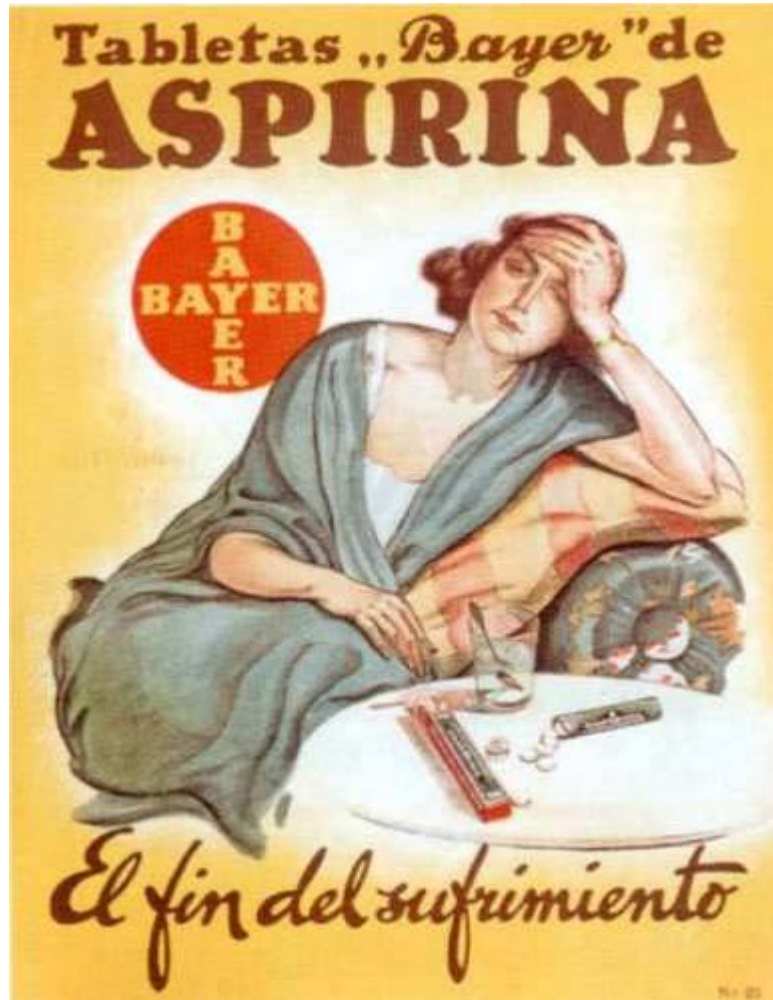
El beneficio opera en proporción al tiempo que se lleva tomándola, no a la dosis

El hallazgo más importante, que se pueden prevenir tumores con compuestos simples, dicen investigadores

JEREMY LAURENCE/ The Independent

Aún no es la panacea, pero está cerca. Investigadores han anunciado la primera prueba de que la aspirina puede reducir hasta 50 por ciento el riesgo de diversos cánceres.

Ya la toman millones para protegerse de ataques cardiacos, y tiene una función establecida para prevenir diabetes, demencia, complicaciones del embarazo y dolor. Los científicos no llegaron a recomendar añadirla a la red de agua potable, pero sí la declararon “el fármaco más asombroso”.



La aspirina aún no es la panacea, pero está cerca

Los hallazgos positivos más recientes, relativos al cáncer, han inclinado la balanza en favor de la medicación en masa, pero aún es pronto para recomendar que todos la tomen, advirtieron.

El estudio de seis pruebas realizadas con 25 mil pacientes que tomaban una dosis baja de aspirina para prevenir un ataque cardiaco descubrió que este humilde medicamento redujo en 21 por ciento las muertes debidas a todos los tipos de cáncer.

Si mañana se lanzara una nueva medicina con un efecto de proporciones similares, se consideraría un milagro. Pero en vez de que su precio llegue a decenas de miles de dólares, la aspirina cuesta menos de un peso mexicano por tableta.

Luego de cinco años de tomarla, las tasas de decesos por cáncer decrecieron aún más: en un tercio en general y a más de la mitad (54 por ciento) en cánceres del tracto digestivo (incluidos esófago, estómago e intestino).

El beneficio no mejoró con dosis más altas, pero sí se elevó en proporción al tiempo que se llevaba tomándola. También fue mayor en personas de edad avanzada, dada la incidencia más alta de cáncer. En el curso de 20 años, la reducción de riesgo iba de 10 por ciento en el cáncer de próstata a 60 en el de esófago.

### **Sólo bajo recomendación médica**

Los hallazgos, publicados en *The Lancet*, fueron precedidos por un estudio lanzado en octubre por la misma revista, el cual mostró que dosis bajas de aspirina reducían en un tercio el riesgo de cáncer intestinal.

Peter Rothwell, profesor de neurología de la Universidad de Oxford, quien dirigió ambos estudios, sostuvo que el beneficio de tomar aspirina fue consistente en todas las pruebas, “lo cual sugiere la probabilidad de que los hallazgos sean generalizables”.

Él mismo toma una aspirina diaria, pero aconsejó a otros que no lo hagan si no es bajo prescripción médica.

“Los resultados no significan que todos los adultos deban comenzar de inmediato a tomar aspirina, pero sí demuestran importantes beneficios nuevos que no se habían incluido hasta ahora en recomendaciones de lineamientos.”

El problema con la aspirina es que en un número pequeño de personas irrita el estómago y causa indigestión, náusea y a veces sangrado. Cada año miles de personas llegan a hospitales con hemorragias y úlceras causadas por la aspirina y otros analgésicos similares. El riesgo, aunque pequeño, debe ser contrastado con el beneficio probable, lo cual ha evitado un empleo más amplio.”

La aspirina reduce el riesgo de ataque cardíaco y durante décadas se ha recetado a personas que ya han sufrido un infarto, para prevenir otro. Pero por el riesgo de sangrado no se recomienda como medida preventiva contra un primer infarto.

Ahora que se conoce el beneficio contra el cáncer, se necesita reevaluar la situación. El profesor Rothwell comentó: “Los lineamientos anteriores advertían, con razón, que en personas sanas de edad mediana el pequeño riesgo de sangrado por la aspirina supera en parte el beneficio de la prevención de infartos y ataques al corazón, pero las reducciones de fallecimientos debidos a varios cánceres comunes alterarán ahora la ecuación para muchas personas”.

Se sabe que la aspirina adelgaza la sangre y dificulta la formación de coágulos que podrían causar un infarto. En cambio, su impacto sobre el cáncer aún no está claro. Puede ser que, como antiinflamatorio, contenga la propagación del mal al reducir la inflamación, que es un factor clave en el desarrollo del cáncer.

### **Reemplazo de salicilatos vegetales**

Otra teoría es que una aspirina ayuda a reemplazar un componente que falta en nuestra dieta. Los salicilatos vegetales, similares al ingrediente activo de la aspirina, se han reducido desde que comenzamos a cultivar con pesticidas y fertilizantes. Es probable que la píldora diaria ayude a restaurar el equilibrio natural del organismo.

Si las personas toman una dosis baja diaria de 75 miligramos, para obtener el máximo beneficio deben comenzar alrededor de los 50 años de edad y continuar durante 20 o 30 años, indicó el profesor Rothwell. Luego de cinco a 10 años, los resultados sugieren que los decesos por todas las causas (incluso sangrado interno) se reducirían 10 por ciento, y el beneficio aumentaría al paso de los años.

Estudios previos sugieren que la aspirina también protege contra el cáncer de seno, pero los investigadores señalaron que faltan más datos para confirmarlo, así como su efecto en otros cánceres de la mujer. También se requiere más trabajo para identificar cualquier empeoramiento de la cifra de muertes por cáncer más allá de 20 años después de comenzar a tomarla. “Tal vez el hallazgo más importante –expresó Rothwell– es la prueba en principio de que los cánceres pueden prevenirse por compuestos simples como la aspirina. La quimioprevención (del cáncer) es una meta realista.”

© The Independent Traducción: Jorge Anaya

---

## **Revelan misterio del Alzheimer**

REUTERS

Chicago, 10 de diciembre. Investigadores estadounidenses descubrieron que las personas con Alzheimer tienen problemas para deshacerse de la proteína beta amiloide.

El hallazgo, publicado en la revista Science, ayudaría a explicar por qué las personas con Alzheimer acumulan marañas de la proteína beta amiloide y permitiría a las compañías farmacéuticas desarrollar posibles tratamientos.

“Sabemos que en las personas con Alzheimer se acumulan grandes cantidades de beta amiloide en el cerebro”, dijo el doctor Randall Bateman, de la Universidad de Washington, en Saint Louis, quien trabajó en el estudio.



Bateman dijo que los pacientes con Alzheimer tienen entre 100 y mil veces más cantidad de beta amiloide de lo normal en sus cerebros.

“La pregunta era, ‘¿cómo llega todo eso a allí?’”, cuestionó el científico, quien señaló que el cerebro normalmente genera beta amiloide, por lo que su equipo comparó la tasa en la que el cuerpo produce y elimina la proteína en 12 pacientes con Alzheimer e igual cantidad de personas saludables.

### **Eliminación, mecanismo que falla**

Los investigadores no hallaron diferencia en los niveles de producción de beta amiloide entre ambos grupos, pero descubrieron una tasa de eliminación de la proteína del cerebro 30 por ciento menor en pacientes con la enfermedad neurodegenerativa.

“Esto nos dice que es el principal mecanismo que falla en la enfermedad de Alzheimer”, dijo Bateman. “Además, nos indica cuán rápido suceden las cosas”, añadió.

El equipo estima que 30 por ciento de reducción en la capacidad de eliminar la beta amiloide en el cerebro implicaría que la enfermedad comienza unos 10 años antes de que las personas muestren signos del problema mental.

“Ese sería el tiempo ideal para tratar de corregir ese desequilibrio en la limpieza de la beta amiloide y lograr demorar o prevenir la enfermedad de Alzheimer”, indicó el autor.

---

## **Investigadores desarrollan mecanismos para control de plagas en frijol**

Especialistas del CIATEJ trabaja en la línea de control biológico molecular de bacterias fitopatógenas que alteran los cultivos nacionales.

### **Agencia ID**

México, DF. México ocupa el quinto lugar como productor de frijol a nivel mundial. Sin embargo, esta leguminosa es uno de los cultivos más atacados por enfermedades y plagas, como los insectos masticadores y chupadores transmisores de enfermedades virales. En la actualidad, debido a que el manejo de estos problemas fitosanitarios se basa en el empleo de productos químicos, se busca el uso de bioplaguicidas para control biológico a nivel mundial, a fin de evitar la contaminación del medio ambiente.

En diversos estados de la República Mexicana, como Durango, Sinaloa, Oaxaca e Hidalgo se llevan a cabo investigaciones relacionadas con la producción de dichas

estrategias de control biológico, y se busca cómo erradicar los problemas fitosanitarios que alteran los cultivos nacionales.



Agencia ID

De manera particular, el Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco (CIATEJ) trabaja en la línea de control biológico molecular de bacterias fitopatógenas, con el proyecto El regulador IscR en la patogenicidad de *Pseudomonas syringae* para el desarrollo de estrategias de control biológico en frijol, mediante el cual se pretende obtener una metodología para combatir la enfermedad del tizón del halo de la leguminosa.

De acuerdo con el doctor Gabriel Rincón Enríquez, líder de la investigación, en la actualidad la bacteria *Pseudomonas syringae* ataca a muchas plantas y ocasiona problemas fitosanitarios. Tal es el caso del frijol, un cultivo estratégico en el país que alcanza una producción anual de 1.31 millones de toneladas, y es dañado por *P. syringae* pv *phaseolicola* que provoca la enfermedad conocida como tizón del halo.

Al respecto, el investigador explicó que esta bacteria es muy virulenta y en México ataca al frijol tipo azufrado, cultivado en el occidente, por lo que, en colaboración con la Universidad De Guadalajara prueban material mejorado de la leguminosa contra dicho organismo.

En tanto, el especialista realiza una investigación en la que se estudian los mecanismos para la inhibición de la biogénesis de los centros de hierro-azufre en bacterias fitopatógenas como las que atacan al frijol.

El doctor Rincón Enríquez ha mostrado que una vez desestabilizado ese mecanismo mediante la proteína reguladora IscR, la virulencia de las bacterias disminuye y, de esta manera, las plantas pueden eliminarlas con sus mecanismos naturales.

“Si el gen *IscR* deja de funcionar, la bacteria se vuelve menos virulenta, y se convierte en sensible cuando ataca la planta y morirá de manera natural”, explicó.

Ante ello, el doctor del CIATEJ busca cómo llevar dicha estrategia a las plantas de frijol en el campo, por lo que plantea usar un vector que sea capaz de infectar e introducir el regulador *IscR* modificado al genoma de la bacteria.

Junto a su equipo de trabajo ha analizado esta metodología y decidió que los bacteriófagos (virus que atacan bacterias) serían la opción más adecuada por sus características inocuas.

Por lo anterior, una segunda parte de este proyecto consistirá en el diseño y construcción de un bacteriófago que lleve en su ADN esta estrategia molecular para controlar la virulencia de las bacterias.

La bacteria *Pseudomonas syringae*, además del frijol, también ataca al tabaco, girasol y maíz, por lo cual el resultado de esta investigación podría aplicarse en dichos cultivos.

De acuerdo con el titular del proyecto, la principal ventaja de la propuesta del CIATEJ es que se enfoca hacia el patógeno, y no tanto a la planta, como ocurre con otras investigaciones.

---

## Noticias de la Ciencia y la Tecnología

### El asfalto urbano como acumulador de calor aprovechable

El calor irradiado por las carreteras, resultado de estar expuestas al sol durante muchas horas, ha sido durante mucho tiempo un factor a tener en cuenta en la explicación de por qué las temperaturas en las ciudades son a menudo bastante más altas que en las áreas suburbanas o rurales cercanas. Ahora un equipo de expertos en ingeniería está analizando métodos para aprovechar esa energía solar almacenada en las carreteras, para alimentar el alumbrado público, iluminar las señales de tráfico, suministrar calefacción a edificios y potencialmente utilizar esa energía para muchos otros fines.

En muchas zonas urbanas, hay kilómetros y kilómetros de pavimento asfaltado, que en verano absorbe una gran cantidad de calor, elevando la temperatura de la calzada, que en ciertas regiones puede llegar fácilmente a los 60 grados centígrados. Una de las propiedades del asfalto es que retiene el calor muy bien, así que incluso después de que el sol se pone, el pavimento, y hasta el agua en las tuberías que estén ubicadas debajo, se mantienen calientes.

El planteamiento del equipo de K. Wayne Lee de la Universidad de Rhode Island es que si se logra desarrollar un modo viable de aprovechar ese calor, se podrá emplearlo para diversas aplicaciones cotidianas, reduciendo así el uso de combustibles fósiles y mitigando el calentamiento global.

El citado equipo ha identificado varios posibles enfoques.

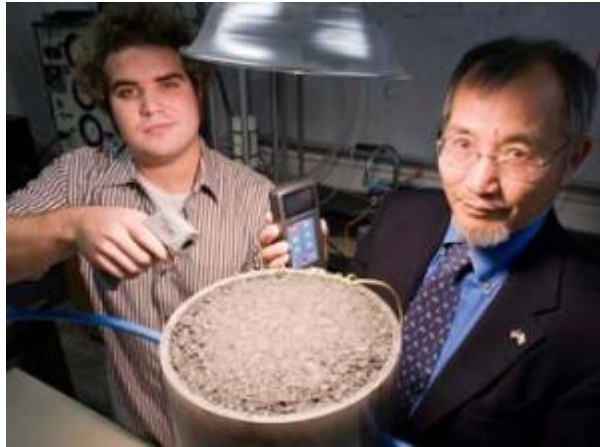
Una de las ideas más simples es colocar células fotovoltaicas flexibles alrededor de la parte superior de las barreras que dividen las carreteras, con objeto de proporcionar electricidad al alumbrado público e iluminar las señales de tráfico.

Otro enfoque práctico para la recolección de energía calorífica solar del pavimento es valerse de tuberías de agua enterradas bajo el asfalto y permitir que el sol las caliente. El agua caliente podría entonces circular hasta los edificios cercanos para satisfacer las necesidades de calefacción o de agua caliente, de forma similar a como lo hacen las bombas geotérmicas de calor. Se podría incluso convertir al agua en vapor para mover una turbina en una pequeña central eléctrica.

Una tercera alternativa es aprovechar un efecto termoeléctrico para generar una cantidad pequeña pero utilizable de electricidad. Cuando dos tipos de semiconductores se conectan para formar un circuito que une un punto caliente y uno frío, se genera una pequeña cantidad de electricidad en dicho circuito.

Información adicional en:

<http://www.scitech-news.com/2010/11/researchers-aim-to-harvest-solar-energy.html>



## **El tifus ya estaba presente en Europa a principios del siglo XVIII**

Mediante el estudio de la pulpa dental de ciertos esqueletos enterrados en Douai, en el norte de Francia, unos investigadores del CNRS y la universidad del Mediterráneo han constatado que el tifus ya estaba presente en Europa a principios del siglo XVIII.

Entre 1710 y 1712, mientras Luis XIV estaba librando una guerra con el norte de Europa por la sucesión española, la ciudad de Douai, en el norte de Francia, fue asediada en varias ocasiones. Hace unos años, durante unos trabajos de construcción, se descubrieron fosas comunes en la ciudad. Los esqueletos que salieron a la luz fueron

sometidos posteriormente a estudios de paleomicrobiología dirigidos por Didier Raoult de la Unidad de Investigación sobre las Enfermedades Infecciosas y Tropicales Emergentes (CNRS / Universidad del Mediterráneo / IRD), en colaboración con investigadores del Laboratorio de Antropología Biocultural de Marsella, en Francia (CNRS / Universidad del Mediterráneo / EFS).

El modo en que los esqueletos encontrados en las fosas comunes fueron amortajados por sus enterradores, y la ausencia de heridas físicas causadas por armas, hacen pensar en una epidemia, posiblemente más letal que las propias batallas que tuvieron lugar durante el asedio de Douai. Los análisis de biología molecular realizados por los investigadores permitieron identificar el agente patógeno responsable de la epidemia.

Utilizando el ADN extraído de la pulpa dental, los científicos identificaron el ADN de la bacteria responsable de la fiebre de las trincheras (*Bartonella quintana*) y el de la bacteria del tifus (*Rickettsia prowazekii*). Ésta es la demostración de la presencia más antigua conocida en Europa del agente del tifus, una enfermedad infecciosa transmitida por los piojos.

El mismo equipo de científicos ya reveló en un estudio anterior la presencia de estos agentes patógenos en los ejércitos napoleónicos un siglo después. El genotipo de la *Rickettsia prowazekii* indica que es la misma bacteria que más tarde se extendió por España.

Información adicional en:

<http://www.scitech-news.com/2010/11/skeletons-from-18th-century-reveal.html>



## **Descubren una extraña estructura gigante en nuestra galaxia**

El Telescopio Espacial Fermi de rayos Gamma, de la NASA, ha descubierto una estructura, que hasta ahora resultaba indetectable, en el centro de la Vía Láctea. La magnitud del hallazgo es para la astronomía el equivalente para la geografía de descubrir un nuevo continente en la Tierra. Con una extensión de 50.000 años-luz, esta singular

estructura podría ser quizá el remanente de una erupción provocada por un gigantesco agujero negro en el centro de nuestra galaxia.

La estructura consta de dos burbujas emisoras de rayos gamma que se extienden desde el centro galáctico hasta 25.000 años-luz hacia el norte y hasta otros 25.000 hacia el sur. Su naturaleza y origen son por ahora desconocidos, si bien se barajan algunas hipótesis.

Doug Finkbeiner, astrónomo del Centro para la Astrofísica, gestionado conjuntamente por la Universidad de Harvard y el Instituto Smithsonian, en Cambridge, Massachusetts, fue quien identificó por primera vez la estructura, que abarca más de la mitad del cielo, desde la constelación de Virgo hasta la de la Grulla (Grus).

La estructura, que puede tener millones de años de antigüedad, era indetectable para los astrónomos que estudian los rayos gamma debido en parte al fenómeno conocido como emisión difusa, una "niebla" de rayos gamma que está presente en todo el firmamento. Las emisiones son causadas por partículas moviéndose a casi la velocidad de la luz e interactuando con la luz y el gas interestelar en la Vía Láctea.

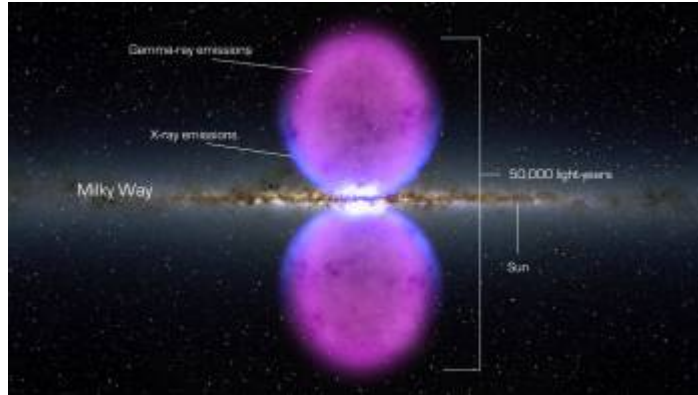
Las emisiones de las dos misteriosas burbujas son mucho más energéticas que la citada niebla de rayos gamma. Las burbujas también parecen tener bordes bien definidos. La forma de doble burbuja que posee la estructura, y las características de sus emisiones, sugieren que se formó como resultado de una enorme y relativamente rápida liberación de energía, cuya fuente sigue siendo un misterio.

Una posibilidad incluye un chorro de partículas disparado desde las inmediaciones del agujero negro supermasivo que existe en el centro de nuestra galaxia. En muchas otras galaxias, los astrónomos ven rápidos chorros de partículas energizados por las reacciones que experimenta la materia en su caída hacia un agujero negro central. Si bien no hay pruebas de que el agujero negro de la Vía Láctea esté impulsando actualmente chorros de tal magnitud, sí pudo hacerlo en el pasado.

Las burbujas también podrían haberse formado como resultado de corrientes de gas expulsado hacia fuera de la región central de la galaxia a consecuencia de la formación de muchas estrellas en un periodo breve de tiempo, tal vez el mismo nacimiento multitudinario que produjo muchos cúmulos de estrellas de gran masa en el centro de la Vía Láctea hace varios millones de años.

Información adicional en:

<http://www.scitech-news.com/2010/11/astronomers-find-giant-previously.html>



## Aprender de los competidores, aunque sean máquinas

Aprender de los competidores es una forma importante de aprendizaje tanto para los animales como para los humanos. Un nuevo estudio se ha valido de técnicas de obtención de imágenes del cerebro para desvelar cómo las personas y los animales aprenden del fracaso y del éxito.

El equipo, de la Universidad de Bristol, dirigido por Paul Howard-Jones y Rafal Bogacz, escaneó los cerebros de jugadores cuando se enfrentaban a un adversario artificial en un videojuego.

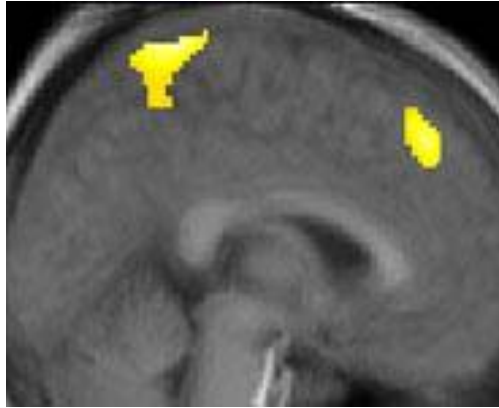
En el videojuego, los turnos de cada jugador para actuar se alternaban con los asignados al ordenador, que controlaba al personaje rival. El jugador humano y su rival cibernético debían seleccionar una de cuatro cajas cuyos contenidos simulaban vicisitudes en la recolección de comida de fuentes naturales.

Los jugadores fueron capaces de aprender de sus propias elecciones acertadas, pero las elecciones acertadas de su competidor no incrementaron su actividad neuronal relacionada con tomar decisiones correctas. En cambio, los fallos inesperados de su competidor sí generaron en los participantes humanos esta actividad cerebral adicional. Tales fallos generaron tanto señales de recompensa en los cerebros de los jugadores, como señales de aprendizaje en regiones involucradas con la reacción de inhibición. Esto sugiere que nos beneficiamos de los fracasos de nuestros competidores al aprender qué decisiones tomadas por ellos les han llevado al fracaso y así evitar tomarlas nosotros.

Por otro lado, cuando los jugadores estaban observando a su competidor cibernético tomar decisiones, el cerebro de cada jugador se activaba como si fueran ellos mismos quienes realizasen tales acciones. Este fenómeno se presenta cuando observamos las acciones de otros seres humanos, pero aquí los jugadores sabían que su adversario era sólo un ordenador, y ni siquiera se le "humanizó" a través de un avatar ni de otros gráficos animados.

Información adicional en:

<http://www.scitech-news.com/2010/10/i-win-you-lose.html>



## **Las plantas de la clase que incluye al maíz y a la caña de azúcar surgieron mucho antes de lo creído**

Según una hipótesis popular, las plantas como el maíz, la caña de azúcar, el mijo y el sorgo, aparecieron en la historia evolutiva como consecuencia de un fuerte descenso en los niveles de dióxido de carbono atmosférico durante el período Oligoceno, hace más de 23 millones de años. Sin embargo, un nuevo estudio derriba esta hipótesis, al presentar las primeras evidencias geológicas de que los ancestros de éstas y otras plantas del tipo conocido como C4 surgieron millones de años antes de lo que se ha creído hasta ahora.

Las plantas C4 son más eficientes que las plantas C3 para tomar el dióxido de carbono de la atmósfera y emplearlo en la elaboración de los almidones y azúcares vitales para su crecimiento. Habiendo surgido en la historia evolutiva hace relativamente poco tiempo, las plantas C4 constituyen el 3 por ciento de todas las especies vivas de plantas con flores. Sin embargo, representan alrededor del 25 por ciento de la productividad vegetal en tierra firme a escala global. Dominan los pastizales en las zonas tropicales, subtropicales y cálidas. También son una fuente vital de alimento y una materia prima importante para la producción de biocombustibles.

El equipo de Feng Sheng Hu, biólogo de la Universidad de Illinois especializado en vegetales, analizó las proporciones de isótopos de carbono de los granos individuales de polen de plantas, una técnica de la cual David Nelson (ahora profesor de la Universidad de Maryland) fue pionero al trabajar con Hu en el laboratorio de biogeoquímica de la profesora Ann Pearson en la Universidad de Harvard.

Nelson y Michael Urban analizaron cientos de granos individuales de polen recogidos de diversos puntos en España y Francia.

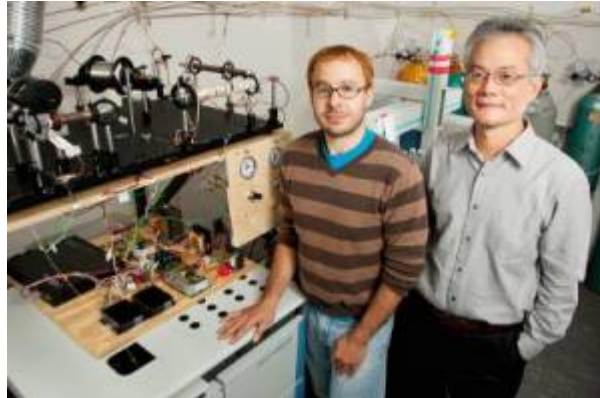
Este análisis ha aportado pruebas inequívocas de la existencia de plantas C4 en el sudoeste de Europa a principios del Oligoceno. Esto significa que estas plantas ya existían hace entre 32 y 34 millones de años, mucho antes de cuando se produjo el citado descenso severo de los niveles de dióxido de carbono.



Estas evidencias refutan la hipótesis de que el bajo nivel de CO<sub>2</sub> atmosférico fue un motor importante y / o una condición previa imprescindible para el desarrollo de la fotosíntesis C<sub>4</sub>.

Información adicional en:

<http://www.scitech-news.com/2010/11/study-rewrites-evolutionary-history-of.html>



---

## Breves del Mundo de la Ciencia

**LA SOYUZ TMA-20 VUELA HACIA LA ESTACIÓN ESPACIAL:** Rusia lanzó el 15 de diciembre a tres nuevos tripulantes de la estación espacial internacional. Su cohete Soyuz-FG despegó desde el cosmódromo de Baikonur a las 07:09 UTC, llevando como carga a la cápsula Soyuz TMA-20 y a los cosmonautas Dmitriy Yurievich Kondratyev (ruso), Paolo Angelo Nespoli (italiano) y Catherine “Cady” Grace Coleman (estadounidense), quienes alcanzaron el espacio apenas 9 minutos después. Kondratyev es el comandante del vuelo, con sus compañeros actuando como ingenieros de vuelo. Después de entrenarse durante dos años, los tres viajeros se unirán a otros tres astronautas (Kelly, Kaleri y Skripochka) en el complejo orbital, conformando la expedición de larga duración número 26. Estos últimos se hallan en la estación desde octubre y la abandonarán en marzo del año que viene. Después del acoplamiento previsto para el viernes 17 (20:00 UTC), tras 35 órbitas y tres maniobras de propulsión, los nuevos expedicionarios pasarán medio año en la ISS. No les faltará trabajo, ya que en enero está previsto el lanzamiento de la nave de carga japonesa HTV-2 (Kounotori), seguida de una Progress y el transbordador Discovery en febrero. Poco después llegará también el segundo ATV europeo (Kepler). Ya en abril se acoplará el Endeavour y luego otra Progress. Sin olvidar un par de paseos espaciales (21 de enero y finales de febrero), los habituales trabajos de mantenimiento y el intenso trabajo científico. Si todo va bien, los recién llegados podrían asistir incluso a la llegada de la primera cápsula Dragon, que tendrían que capturar con el brazo robótico. Para la Agencia Espacial Europea, la misión es igualmente importante porque es la tercera de larga duración de la agencia en la estación. Bautizada como MagISStra, estará protagonizada por una treintena de

experimentos que deberá llevar a cabo Nespoli. Su estancia incluirá un programa educativo (X: Train Like an Astronaut, y Greenhouse in Space) y el uso de una nueva cámara 3D. Recordemos asimismo que la cápsula de descenso de la Soyuz TMA-20 corresponde realmente a la de la misión posterior, ya que su módulo original sufrió daños durante su transporte y tuvo que ser reemplazado. Ya ha sido reparado y será usado en breve. Veamos ahora las breves reseñas biográficas de los cosmonautas preparadas por Federico García del Real Viudes:

-Dmitriy Yurievich Kondratyev: Es Coronel de la Fuerza Aérea Rusa, nacido el 25 de mayo de 1969 (41 años) en Irkutsk. Casado con Dinara, es padre de un hijo llamado Vladislav. Es cosmonauta de pruebas del centro Gagarin desde 1997, y graduado en Ciencias Económicas. Debuta en el espacio con este vuelo, siendo el astronauta número 517.

-Paolo Angelo Nespoli: Astronauta italiano de la Agencia Espacial Europea (ESA), nació en Milán el 6 de Abril de 1957 (tiene 53 años). Está casado con Alexandra Ryabova y tiene una hija. Seleccionado en 1998, es Ingeniero Aeronáutico, piloto privado e instructor paracaidista. Voló al espacio el 23 de octubre de 2007 en el Discovery STS-120, permaneciendo en la Estación Espacial por espacio de 15 días. Fue la persona 463 en volar al espacio.

-Catherine “Cady” Grace Coleman: Es Coronel de la Fuerza Aérea USA, retirada. Acaba de cumplir 50 años ya que nació el 14 de noviembre de 1960 en Carolina del Sur y está casada con el artista del vidrio Josh Simpson. Es Doctora en Ciencias e Ingeniera de Polímeros. Astronauta desde 1992, del grupo 15, éste es su tercer viaje espacial, ya que voló en el Columbia STS-73 (20 de octubre de 1995) durante casi 16 días. Posteriormente voló de nuevo en el Columbia en la misión STS- 93, el 23 de julio de 1999. Ninguno de esos dos vuelos visitó la ISS. Acumula en el espacio 20,86 días, siendo el astronauta número 332 y la mujer número 30 en viajar a la órbita.

**RÉCORD PARA LA MARS ODYSSEY:** La sonda Mars Odyssey superó el 15 de diciembre el récord actual de tiempo operativo de un vehículo alrededor de Marte. La nave batió al alcanzar los 3.340 días la anterior marca establecida por la Mars Global Surveyor, que funcionó hasta 2006. La Mars Odyssey, que fue lanzada en 2001, sigue operando explorando la superficie y la atmósfera del Planeta Rojo, enviándonos datos científicos muy útiles, además de servir como enlace para las comunicaciones de los vehículos situados en tierra. Si todo va bien, continuará en ese papel cuando en 2012 aterrice la próxima misión marciana, el Curiosity (MSL).

**OSC PROPONE UNA ALTERNATIVA DE TRANSPORTE DE ASTRONAUTAS:** La compañía Orbital Sciences Corporation ha presentado a la NASA, a través de su programa CCD-2, una propuesta concreta sobre un posible vehículo comercial para el lanzamiento de astronautas hacia y desde la estación espacial internacional. El vehículo no es una cápsula sino un mini transbordador espacial, un cuerpo sustentador con capacidad para ser lanzado a bordo de diversos cohetes desechables, como el Atlas-V, y regresar planeando hasta la Tierra. En su interior podrían viajar cuatro astronautas. OSC lo diseñó entre los años 2000 y 2003, durante el programa Orbital Space Plane patrocinado por la NASA. Si el proyecto fructificase, participarían en él varias empresas, como la europea Thales Alenia Space, que proporcionaría el compartimento presurizado

para la tripulación, Northrop Grumman, que se ocuparía del diseño de las estructuras, o Honeywell y el Draper Laboratory, que desarrollarían la aviónica. OSC ya está construyendo un vehículo logístico para carga, el Cygnus, que se lanzará hacia la ISS a bordo de un cohete Taurus-II. Su primer vuelo de prueba ocurrirá en 2011, para comenzar a principios de 2012 con las misiones operativas.

**LA VOYAGER-1 SE ACERCA AL FINAL DEL SISTEMA SOLAR:** En su viaje interestelar, las sondas Voyager siguen midiendo constantemente su entorno y buscando cambios que nos den pistas sobre dónde llega la influencia de nuestro Sol. Ahora, después de 33 años de viaje, la Voyager-1 ha alcanzado una zona del espacio donde no se detecta ya un movimiento hacia el exterior del viento solar. En otras palabras, la velocidad del caliente gas ionizado (plasma) que procede de nuestra estrella ha descendido hasta cero. Según los astrofísicos, eso podría ser debido a que la presión de otro viento, en este caso interestelar, es ya en esta región más fuerte que el solar, lo que impide el avance de este último. El viento interestelar es aquel que predomina en el espacio entre las estrellas. Aunque es posible que su frente sea variable, resulta claro que la Voyager-1 se acerca cada vez más a dicho espacio interestelar, y por tanto a la zona donde el Sol pierde su influencia. Es decir, la Voyager-1 estaría a punto de dejar definitivamente el sistema solar. La sonda utiliza su sensor Low-Energy Charged Particle Instrument para deducir la velocidad del viento solar. En junio, a 16.960 millones de kilómetros del Sol, la velocidad de las partículas cargadas que golpeaban al vehículo coincidió por primera vez con la velocidad de la propia nave. Después de cuatro meses más de mediciones, la velocidad hacia el exterior del viento solar ha continuado siendo cero. La Voyager-1, sin embargo, aún no ha entrado del todo en el medio interestelar. Eso ocurrirá cuando baje la densidad de las partículas calientes y aumente la de las partículas frías. Eso podría ocurrir dentro de unos 4 años, según los modelos actuales. Mientras, la Voyager-2 sigue una ruta diferente y más lenta, por lo que aún tiene que encontrarse con el mismo fenómeno.

**EL DISCOVERY SERÁ LLEVADO AL EDIFICIO DE ENSAMBLAJE DE VEHÍCULOS:** Los técnicos de la NASA se preparan para efectuar la prueba de llenado del tanque externo del trasbordador Discovery el próximo 17 de diciembre. Las malas condiciones meteorológicas han retrasado la operación, que se ha diseñado para comprobar si las reparaciones hechas en las grietas encontradas han sido exitosas, y para profundizar en la búsqueda de los motivos de su aparición. Se han instalado sensores de temperatura y medidores de tensión para ver cómo reacciona la estructura a la entrada del líquido súper-frío. Una vez efectuada dicha prueba, sin embargo, y aunque vaya bien, el Discovery no permanecerá ya en la rampa de lanzamiento, sino que la NASA ha decidido que el vehículo sea llevado de nuevo de vuelta al edificio de ensamblaje (VAB), para poder examinar con rayos-X zonas del tanque no accesibles desde la zona de despegue. Se efectuarán también nuevas inspecciones para asegurar que el enorme depósito está listo para desempeñar con seguridad su misión. Si todo sale bien, el Discovery volverá a la zona de lanzamiento en enero, para un despegue hacia la estación espacial internacional previsto para el 3 de febrero. Mientras tanto, en Baikonur, todo está a punto para el lanzamiento de la próxima misión hacia el complejo orbital. La cápsula Soyuz TMA-20, sobre su cohete Soyuz, fue llevada hasta la zona de despegue y si no hay

novedad partirá hacia el espacio el 15 de diciembre (19:09 UTC), con los astronautas Dmitry Kondratyev, Cady Coleman y Paolo Nespoli a bordo.

**FALLO HUMANO EN LA MISIÓN DEL PROTON:** La investigación del fallo de lanzamiento del más reciente cohete Proton, que supuso la pérdida de tres satélites de navegación, indica que el accidente fue debido a un error humano. En realidad, el vehículo funcionó bien, pero los técnicos en tierra cargaron más combustible de lo necesario en la nueva etapa superior Block DM-03 y el Proton no tuvo la potencia necesaria para situar a su carga en la trayectoria correcta. Así pues, no parece que el cohete tenga ningún problema concreto y podrá volver a volar muy pronto. De hecho, la próxima misión será un vuelo comercial y utilizará otra etapa superior (Breeze-M).

**DUDAS SOBRE EL DESTINO DE LA VELA NANOSAIL-D:** A pesar de lo dicho anteriormente, ya no está tan claro que la vela solar NanoSail-D de la NASA llegara a separarse del microsatélite FASTSAT. Todos los síntomas técnicos parecían indicarlo, pero no se ha logrado contactar con el vehículo, ni se le ha detectado aún volando en solitario, como tampoco hay pistas de si ha abierto o no su vela solar (procedimiento que debía ocurrir automáticamente el día 9). Por tanto, los ingenieros continuarán intentando aclarar la situación.

**ALAN POINDEXTER ABANDONA LA NASA:** Alan Poindexter, veterano astronauta de la NASA, ha dejado la agencia para pasar al sector educativo de la Marina. Voló en dos ocasiones al espacio, acumulando 669 horas: viajó como piloto en la misión STS-122, y como comandante en la STS-131. Fue seleccionado como astronauta en junio de 1998.