

Más agua de la que se creía en la Luna



El contenido de agua en la Luna es 100 veces mayor de lo que se creía, de acuerdo con un estudio dirigido por Erik Hauri del Instituto Carnegie y también por científicos de la Universidad de Brown.

Hasta hace muy poco los astrónomos pensaban que la Luna era un satélite natural prácticamente sin agua, salvo por algunos cráteres en los polos que podían albergar hielo. En el 2009 confirmaron que la cantidad de agua era mucho mayor, y en varios estudios se calculó en cerca de 600 millones de toneladas.

Hauri y sus colegas estudiaron muestras lunares colectadas hace décadas en la

misión Apolo 17 de la NASA. En conjunto, las misiones Apolo, de Estados Unidos, y Luna, de la Unión Soviética, transportaron a la Tierra 382 kilogramos de rocas lunares, que aún siguen estudiándose.

Utilizando herramientas de nanotecnología midieron el contenido de agua en siete muestras del magma lunar que quedó atrapado dentro de cristales de olivina, un mineral rico en hierro y magnesio que se forma por la cristalización del magma.

Sabemos que la Luna tuvo actividad volcánica hace millones de años, y a diferencia de otros cristales volcánicos lunares estudiados con anterioridad, cuyo contenido de agua nunca excedía 50 partes por millón (ppm), estos cristales encapsularon el magma y lo aislaron del exterior antes

de que ocurriera la erupción, lo que evitó que el agua y otras sustancias volátiles se escaparan. Estas inclusiones contienen de 615 a 1 410 ppm de agua, cantidad similar a la que se encuentra en el manto superior de la Tierra.

Las bajas cantidades de agua y otros elementos volátiles que se suponía se encontraban en la Luna eran evidencia de que ésta debió formarse a raíz de un gran impacto. Existen varias teorías sobre el origen de la Luna, pero la más aceptada es que la Tierra sufrió un choque con un gran cuerpo del espacio, parte de la masa salió expulsada y se aglutinó para formar nuestro satélite. Pero esta nueva investigación sugiere que dicha teoría debería ser reevaluada.

Gana mexicano el Premio Príncipe de Asturias

El neurobiólogo mexicano Arturo Álvarez-Buylla es uno de los tres ganadores del Premio Príncipe de Asturias 2011, en la categoría de Ciencia y Tecnología.

De acuerdo con el acta que emitió el jurado los descubrimientos de los neurólogos, el estadounidense Joseph Altman, Álvarez-Buylla y el italiano Giacomo Rizzolatti, “se encuentran entre los hallazgos más importantes de la neurobiología, cambiando nuestra forma de entender el cerebro, desde los tiempos del profesor Santiago Ramón y Cajal. Sus investigaciones abren nuevos caminos para el tratamiento de enfermedades neurodegenerativas, como el Alzheimer y el Parkinson, así como para la comprensión y posible tratamiento del autismo”.

El Premio Príncipe de Asturias es considerado el Nobel de Iberoamérica y el de Investigación Científica y Técnica se con-

cede a la persona cuyos descubrimientos o labor de investigación representen una contribución relevante para el progreso de la humanidad en los campos de las matemáticas, física, química, biología, así como técnicas y tecnologías relacionadas con ellas.



Arturo Álvarez-Buylla.

Arturo Álvarez-Buylla Rocas nació en México en 1958, estudió la licenciatura de Investigación Biomédica en la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), en la que obtuvo la medalla Gabino Barreda con la que se premia a los estudiantes con los más altos promedios, y tomó cursos de posgrado en la misma universidad. En

1988 migró a los Estados Unidos, concretamente a la Universidad Rockefeller, donde se doctoró y trabajó hasta el 2000 como profesor. Actualmente es investigador del Centro de Investigación de Tumores Cerebrales en la Universidad de California, en

San Francisco, y profesor en esa misma universidad.

Por mucho tiempo se pensó que las neuronas sólo se formaban en las etapas embrionarias y durante los primeros años de la vida de una persona. Álvarez-Buylla descubrió que una subpoblación de células gliales (que desempeñan de forma principal la función de soporte de las neuronas) intervienen activamente en la producción de nuevas neuronas en algunas regiones del cerebro, desde donde migran hacia otros sitios, siguiendo rutas específicas.

A la fecha, sólo siete mexicanos habían recibido esta distinción en la categoría de Ciencia y Tecnología: el ingeniero sísmico Emilio Rosenblueth en el 1985; el neurólogo Pablo Rudomín en 1987; el físico Marcos Moshinsky en 1988; el astrofísico Guido Münch en 1989; el bioquímico Francisco Bolívar Zapata en 1991 y el médico Ricardo Miledi en 1999. Y a la UNAM se le otorgó el Premio Príncipe de Asturias de Comunicación y Humanidades en el año 2009.

Abandono infantil y telómeros cortos

El estrés y el abandono que sufren algunos niños y niñas acortan sus telómeros, de acuerdo con un estudio dirigido por Stacy Drury de la Escuela de Medicina de la Universidad de Tulane en Nueva Orleans, que llevó a cabo con pequeños que crecieron en un orfanato en Rumania.

La investigación, publicada recientemente en la revista *Molecular Psychiatry*, es la primera que logra relacionar las experiencias traumáticas infantiles con la longitud de los telómeros, un marcador biológico del envejecimiento.

Los telómeros (del griego *telos*, final y *meros*, parte) se localizan en los extremos de los cromosomas. Se les ha comparado con las puntas plastificadas de las agujetas, porque su función es evitar que el material genético del cromosoma sufra daños, igual que estas puntas plastificadas impiden que las agujetas se deshilachen. Sin embargo, cada vez que la célula se divide, los telómeros se acortan y cuando ya son muy pequeños la célula pierde la capacidad de dividirse y se vuelve inactiva o “senil” y posteriormente muere. Este proceso está asociado con el envejecimiento, el cáncer o el riesgo de morir. En adultos, los telómeros cortos están asociados con mayores riesgos de enfermedades cardiovasculares, deterioro cognitivo, diabetes y enfermedades mentales. En cierta forma son como un reloj biológico de la célula.

Drury y sus colegas participaron en el Proyecto de Intervención Temprana de Bucarest, que realizó un ensayo clínico en 136 niños y niñas de seis a 30 meses, que vivían en orfanatos de esa ciudad: la mitad fueron colocados en hogares sustitutos, mientras que la otra mitad siguió viviendo en la institución, donde recibieron menos atención y estuvieron sometidos a vidas más reglamentadas. Los investigadores midieron el tamaño de los telómeros de los pequeños, cuando tenían entre seis y 10 años de edad. Los resultados muestran que el grupo que permaneció en el orfanato tenía telómeros significativamente más cortos que los que vivieron en hogares sustitutos. Y en ambos casos existe una relación entre el tamaño de los telómeros y el tiempo total que permanecieron en el orfanato. La longitud de los telómeros puede ser la primera señal de la forma en que las experiencias tempranas negativas afectan la biología de un niño, aseguró Drury.

El objetivo del estudio fue entender los efectos neurológicos y psicológicos que produce en niños pequeños permanecer por temporadas largas en estas instituciones, antes de que los den en adopción, así como demostrar que estos efectos tienen consecuencias para toda la vida. Habla también de la necesidad de reglamentar de manera mucho más estricta el tipo de atención que reciben los pequeños en estas instituciones.



¿Quién decide qué es ciencia?

A hablar de ciencia nos referimos al conocimiento confiable, comprobable y comprobado acerca de la naturaleza. Pero también los charlatanes que venden horóscopos, medicinas milagrosas o pulseras que aumentan la fuerza hablan de “ciencia”: aseguran que sus mercancías están basadas en principios “científicamente comprobados”. ¿Cómo se distingue la ciencia legítima de la falsa ciencia?

En la antigua Grecia, lo que se consideraba conocimiento confiable dependía más bien de su coherencia interna: los filósofos que estudiaban el mundo natural ofrecían explicaciones lógicas, basadas en observaciones y el sentido común, que daban sentido a los fenómenos a su alrededor. Bastaba la autoridad de un pensador para dar credibilidad a sus ideas.

Más tarde, con el surgimiento del método experimental, entre los siglos XV y XVIII, la aceptación de las afirmaciones de un científico dependía no sólo de lo bien que sonaran sus argumentos, sino también de la solidez de las pruebas que presentara. Los científicos compartían sus descubrimientos con un círculo de colegas, quienes —si quedaban convencidos— los respaldaban y difundían.

Este consenso entre expertos permitía separar ciencia de seudociencia. Quien establecía los criterios para distinguirlas era la incipiente comunidad científica.

Actualmente, los científicos siguen utilizando el consenso de la comunidad de expertos para juzgar la validez del nuevo conocimiento. Mediante el proceso llamado *peer review* (revisión por pares o colegas), los nuevos descubrimientos, en forma de artículos especializados, son enviados a revistas científicas de prestigio internacional. Éstas cuentan con comités de especialistas en cada área, que se encargan de analizar los artículos recibidos y juzgar si cumplen con los requisitos de calidad y rigor que la comunidad científica exige para dar por válido un descubrimiento.

En los artículos científicos se describe detalladamente el procedimiento y los razonamientos detrás de las conclusiones presentadas, para que puedan ser discutidos, evaluados, criticados o reproducidos por otros miembros de la comunidad. Pero el proceso de construcción del conocimiento científico no termina con la publicación: la discusión sigue, y en cualquier momento un descubrimiento puede ser refutado. Es este proceso de “conjeturas y refutaciones”, como dijera el filósofo Karl Popper, lo que permite que la ciencia avance y evolucione constantemente.

Hoy la evolución de la ciencia incorpora nuevas tecnologías, y las redes sociales como *Twitter* o *Facebook* comienzan a permitir que los expertos discutan, en tiempo real y públicamente, los artículos científicos recién publicados.

Lo que no cambia es que la discusión amplia y continua entre expertos es la que permite reforzar nuestra confianza en la ciencia, y asegurar que los charlatanes no son los científicos que dicen ser, sino simples embusteros en busca del dinero de ciudadanos desprevenidos.