

Todos los perros son asiáticos

Los perros presentan una increíble variedad, nada más hay que pensar que un chihuahua, un san bernardo o un pastor alemán pertenecen todos a una sola especie. El origen y la evolución del perro, domesticado antes que las vacas, caballos o chivos, ha sido objeto de un sinnúmero de estudios y de mucha controversia. En noviembre del 2002, la revista *Science* publicó tres artículos relacionados con la evolución canina y la conclusión más importante a la que llegan es que todos los perros tienen un origen común. Antes se pensaba que los perros americanos descendían del lobo gris americano, pero los estudios genéticos realizados por la



bióloga Jennifer Leonard, del Museo de Historia Natural *Smithsonian* de Washington, y sus colaboradores, entre ellos Raúl Valadez, del Instituto de Investigaciones Antropológicas de la UNAM, desmienten esta hipótesis. Los investigadores extrajeron ADN mitocondrial (que se hereda únicamente por vía materna) de fósiles de perros encontrados en Norte, Centro y Sudamérica, y lo compararon con el ADN de lobos americanos y asiáticos; llegaron a la conclusión de que el origen de los perros americanos también es asiático. En otro estudio Peter Salvolainen, biólogo molecular del Instituto Real de Tecnología de Estocolmo y sus colegas, también realizaron investigaciones con el ADN mitocondrial de perros de todo el mundo, así como de lobos de Europa y Asia para entender cuánto ha variado el material genético en las distintas poblaciones. Comparando el ADN de los perros con el de los lobos, concluyen que la ramificación entre las dos especies empezó hace aproximadamente 15 000 años y estuvieron involucradas tres familias de lobos. Sin embargo, éstas tres son lo suficientemente parecidas genéti-

camente como para asegurar que tienen un origen asiático común (probablemente chino), que se calcula ocurrió hace 40 000 años y que de ahí se distribuyeron al resto del mundo.

Algunas teorías dicen que tras la aparición de asentamientos humanos, grupos de lobos se acercaron a los campamentos por la facilidad de obtener comida en ellos. Así fueron compartiendo más tiem-

po con sus vecinos humanos y la domesticación pudo empezar en ese momento, cuando el hombre se dio cuenta que los lobos podían ser un auxiliar en la caza. Los perros se convirtieron en grandes viajeros y, según las evidencias, cuando los primeros humanos cruzaron el Estrecho de Bering, hace entre 10 000 y 15 000 años, ya contaban con la compañía de su mejor amigo: el perro.

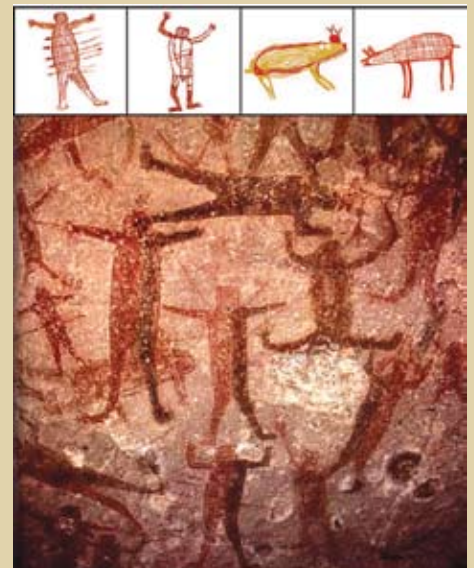
En México la obra de arte más antigua de América

La pintura de un hombre de tamaño natural, mitad roja y mitad negra, con los brazos hacia arriba y rodeada de más de 90 imágenes de hombres, mujeres, venados y peces, acaba de ser declarada como la más antigua de América. Se localiza en la cueva de San Borjita, en la Sierra de Guadalupe en el estado de Baja California Sur, y fue fechada en 7 500 años, superando en más de 2 000 años las que se encuentran en el Bajo Río Pecos, en Texas. Las catalogadas como las más antiguas del mundo son las de las cuevas de Chauvet, en el sur de Francia, de 31 000 años de antigüedad.

En diciembre del 2002, el Instituto de Antropología e Historia, el INAH, dio a conocer el resultado de esta investigación, en la que también participan el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), y la *National Geographic Society*, así como investigadores mexicanos, argentinos, neozelandeses y australianos, coordinados por la arqueóloga del INAH, María de la Luz Gutiérrez. El principal problema de realizar estudios de fechamiento, es que cuando los pigmentos están hechos sólo con minerales y agua, como sucede con la mayor parte de las pinturas rupestres que se conocen en el mundo, no se puede aplicar la técnica de radiocarbono, ya que ésta funciona solamente con materia orgánica. Pero en la composición pigmentaria de la pintura de la Sierra de Guadalupe sí existe un componente orgánico, posiblemente de la pitaya o de alguna otra especie de cactácea o de agave, que usaban como aglutinante, y esto permitió a uno de los investigadores, el australiano Alan Watchman, utilizar la técnica de fechamiento por medio de carbono.

Las pinturas rupestres de la Sierra de Guadalupe son únicas en el mundo, tanto

por la gran cantidad de sitios donde se encuentran (más de 320), como debido a que las figuras son de tamaño natural, lo cual es poco común. La importancia de la zona fue reconocida en 1993, cuando la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) declaró como Patrimonio de la Humanidad la adyacente Sierra San Francisco. Para la arqueóloga del INAH, quien lleva 21 años investigando las pinturas rupestres en el estado, el objetivo principal de este proyecto es registrar todos los sitios con pinturas rupestres y extender la declaratoria mundial a la Sierra de Guadalupe, para asegurar así su protección. Mientras esto sucede, las figuras rojas y negras de hombres, mujeres y niños siguen a la entrada de la cueva con los brazos extendidos al cielo, como lo han hecho por miles de años. Ojalá los investigadores consigan los recursos necesarios para conservarlas.



Desaparecen anfibios de Mesoamérica

La imagen de un niño totalmente enlodado, con un sapo o una ranita en un frasco, puede ser en poco tiempo parte de un pasado irrecuperable, de acuerdo con un comunicado emitido recientemente por la Unión Mundial para la Naturaleza (UICN, por sus siglas en inglés), que asegura que dentro del grupo de los anfibios se encuentran las especies más amenazadas del planeta y la zona donde lo están más es Mesoamérica, es decir, una amplia región que va del centro de México a Panamá.

La lista elaborada por el UICN cataloga el estado de las especies vegetales y animales en nuestro planeta y señala cuales de éstas se hallan en peligro. En Mesoamérica existen 669 especies de anfibios y se cuenta con suficiente información de 539 para evaluar su estado de conservación. La investigación cataloga a 257 como amenazadas de extinción,

lo que representa el 48% de ellas. Sobre las especies de las que no hay suficiente información, se piensa que enfrentan un destino similar. Además, 81 de las especies evaluadas están consideradas en estado crítico. Los investigadores también dieron a conocer las especies declaradas oficialmente extintas: el sapo dorado de Costa Rica, dos ranas de lluvia de Honduras y una salamandra de México.

Las causas de la desaparición de los anfibios son la destrucción de su hábitat, la contaminación del aire y del agua, y diversas enfermedades.

Como las ranas y los sapos respiran por la piel, son sumamente sensibles a la contaminación, y debido a esto son una especie de sensor ambiental, algo así como un termómetro que nos permite evaluar el estado de salud de un ecosistema. Por eso los resultados de esta investigación son un claro indicador de

que enfrentamos problemas ambientales gravísimos. Las especies que viven en zonas montañosas están más amenazadas que las que habitan en zonas bajas. Debido a esto, los países con muchas montañas como México, Guatemala, Honduras y Costa Rica tiene los índices más altos de especies amenazadas. En México se conocen 325 especies de anfibios y en el estudio se evaluaron 277. Se catalogaron como en peligro real de extinción 137, un aterrador 50%. Y no hay que olvidar que la extinción es para siempre.

estudiar el problema y, entre otras cosas, detectaron una laguna legal que existe desde 1994, cuando la *Food and Drug Administration* decretó una ley en la que se permitía a los productos catalogados como "complementos alimenticios", que consisten de vitaminas, minerales o algunas hierbas, a no pasar por los innumerables requisitos y pruebas clínicas que todas las medicinas de patente deben superar antes de poderse explotar comercialmente. Y el gran problema es que los consumidores suponen que estos productos son totalmente inocuos ya que se venden en tiendas naturistas o para deportistas. Pero este no parece ser el caso de los precursores de esteroides, por ejemplo de la *androstendione*, producto que se vende sin ninguna restricción hasta por Internet. A través de un proceso enzimático que se lleva a cabo en el hígado, la *androstendione* se convierte en testosterona. Y el exceso de testosterona en el cuerpo puede producir un aumento en el crecimiento muscular. Varios estudios revelan que la *androstendione* parece producir efectos secundarios indeseables; podría estar relacionada con enfermedades cardíacas e infartos, así como con conductas agresivas. Algunos médicos incluso aseguran que frena el desarrollo normal del cuerpo y causa un crecimiento en los senos en hombres y una disminución en el tamaño de los testículos. No existen estudios concluyentes, y es indispensable realizarlos. Por lo pronto, varios congresistas estadounidenses proponen que se decrete una ley que, al igual que con los esteroides, prohíba la venta de los precursores de esteroides sin receta médica. Más vale regresar al gimnasio a sudar la gota gorda.

Cuerpos atléticos sin ejercicio

Abdomen de lavadero, brazos y piernas con muchas curvas, glúteos duros y perfectamente torneados: en esta época, probablemente más que nunca, tener un cuerpo atlético es para muchos jóvenes una condición esencial para sentirse felices, o cuando menos para aproximarse a este estado. Pero cómo lograrlo implica muchas horas de esfuerzo y francamente ¡qué flojera!, una gran cantidad de adolescentes han optado por ingerir una serie

de productos, algunos legales y otros no, que prometen milagros, por ejemplo: "Músculos protuberantes en menos de cinco semanas". Muchos de estos productos en realidad no tienen ningún efecto, lo cual no representa más problema que la pérdida de dinero (en la mayoría de los casos de los progenitores del muchacho en cuestión); pero otros sí pueden ocasionar daños a la salud. Un estudio, coordinado por el Instituto Nacional de Abuso de Drogas de los Estados Unidos, concluye que en este país cerca de medio millón de adolescentes usan esteroides anabólicos, sustancias sintéticas relacionadas con las hormonas sexuales masculinas que provocan el crecimiento de los músculos, el desarrollo de características sexuales masculinas y algunos otros efectos. Y en otra investigación, realizada por la Asociación Norteamericana *Blue Cross Blue Shield* en 1 787 estudiantes, se encontró que el uso de esteroides o de precursores de esteroides aumentó en un 25% de 1999 al 2000, en muchachos de entre 12 y 17 años. Y un 20% de ellos admitieron que tomaban las drogas no para mejorar su rendimiento en algún deporte, sino porque querían verse mejor. Debido a estas alarmantes estadísticas muchos especialistas se han dedicado a





Jitomates contra la diarrea

Seguramente cuando Charles Arntzen, investigador de la Universidad Estatal de Arizona, mira un jitomate, ve mucho más que un fruto rojo y se ha de imaginar algo distinto a una rica ensalada. Y es que este biólogo ha invertido buena parte de su vida en el desarrollo de lo que algunos llaman “vacunas comestibles”. A él no le gusta el término, ya que si bien son en efecto vacunas que crecen



en vegetales, no pueden simplemente cortarse y comerse, porque como el tamaño de cada fruto varía, también lo hace la cantidad de proteínas que contiene. Y para que una vacuna sea efectiva, es vital controlar la dosis. Él prefiere el término de “vacunas derivadas de plantas” y piensa que, debido en especial a su eficacia y bajo costo, serán en poco tiempo un importantísimo auxiliar en la batalla contra algunas enfermedades infecciosas como las que causan diarreas, que en países pobres ocasionan cerca de 10 millones de muertes al año, especialmente en menores de edad. La vacuna en la que Arntzen trabaja actualmente es contra la bacteria *Escherichia coli* y la planta transgénica que ha utilizado es el jitomate.

El concepto de vacunas producidas por medio de plantas tiene varios años desarrollándose y funciona al introducir un gen del organismo del que se va a desarrollar la vacuna, por ejemplo la *E. coli*, en la información genética de una planta. La planta transgénica tiene entonces la capacidad de fabricar esta proteína en sus tejidos, que como pertenece originalmente a *E. coli*, va a funcionar como antígeno, disparando la producción de anticuerpos cuando sea ingerida por un animal. Las plantas se deshidratan y con el polvo resultante se elaboran pastillas que son las que utilizan como vacuna.

Suena fácil, pero no lo es tanto. Desde los noventa Arntzen y otros investigadores han tenido que vencer varios obstáculos: en primer lugar, identificar a las especies de plantas que pueden ser modificadas genéticamente con mayor facilidad, después localizar los genes de la bacteria que producen la respuesta inmunológica deseada y lograr que éstos se incorporen al material genético de la planta. Y finalmente que la respuesta inmunológica que produce, sea suficiente para proteger al animal de la infección, es decir verificar que realmente esté vacunado contra ella.

La vacuna elaborada por Arntzen ya ha pasado varias pruebas clínicas en animales y este año deberá seguir otras antes de que pueda ser utilizada regularmente como vacuna contra la *E. Coli* en seres humanos.

Moby y la comunión con el cosmos

Moby, el famoso creador de música electrónica, incluye en su más reciente disco, *18*, una canción llamada “*We are all made of stars*” (todos estamos hechos de estrellas), que hace poco sonó mucho en la radio.

Aunque la letra de la canción se refiere sobre todo a la fraternidad entre los seres humanos, el título hace alusión a un hecho fascinante revelado por la astronomía: que prácticamente toda la materia que conforma a los seres vivos fue fabricada en esas gigantescas bolas de gas incandescente que, vistas desde la Tierra, parecen simples puntitos luminosos en la oscuridad de la noche: las estrellas.

La historia ya nos la había narrado magistralmente Carl Sagan en su libro (y serie de TV) *Cosmos*. El Universo originalmente consistía casi únicamente de hidrógeno, el elemento químico más simple. A partir de esta materia primordial, creada en el *big bang* o gran explosión, se formaron, por atracción gravitacional, las estrellas, que al condensarse se calentaron. En su interior comenzaron a llevarse a cabo las reacciones termonucleares que convierten el hidrógeno en helio — el siguiente elemento en la tabla periódica — y liberan energía en forma de luz y calor.

A medida que maduran, algunas estrellas se comprimen y calientan aún más, y el helio formado en ellas comienza también a reaccionar, formando a su vez carbono y nitrógeno, elementos fundamentales para los seres vivos. Reacciones posteriores producen elementos más pesados: oxígeno, magnesio, azufre, hierro... Algunas de estas estrellas se convierten en supernovas y explotan, liberando sus productos al espacio. Así, las estrellas fabrican los elementos de nuestro mundo.

En la portada de su disco, Moby aparece vestido con un rudimentario traje de astronauta. Pacifista convencido, uno de los mensajes que transmite su música es que los seres humanos somos una sola familia. Al señalar que estamos hechos del mismo material de las estrellas nos recuerda no sólo que somos uno con el Universo: los seres vivos somos una consecuencia *natural* de la forma cómo está hecho. Descendemos de él por un proceso evolutivo que estamos comprendiendo cada vez mejor.

Cierto, estamos hechos de estrellas, pero más asombroso es saber que existimos gracias a las mismas leyes que permiten su existencia. La unidad del Universo no es sólo una especie de comunión mística, sobrenatural, sino un hecho de la naturaleza, y por lo tanto comprensible. Sin por ello dejar de ser maravilloso.