

FISIOLOGIA

Albinismo

El albinismo constituye una enfermedad genética responsable de la pérdida parcial o completa de pigmentación, es decir, del color de la piel, los ojos o el pelo. Está causada por mutaciones que afectan a los melanocitos, las células productoras del pigmento melanina que da color a esas partes del cuerpo. En los individuos con albinismo, ciertas alteraciones genéticas impiden en los melanocitos la síntesis de pigmento o dificultan su distribución hasta los queratinocitos, el principal tipo de células de la epidermis.

Las formas habituales de albinismo corresponden a las variantes oculocutáneas de tipo 1 (OCA1) y de tipo 2 (OCA2). Quienes sufren de OCA1 experimentan mutaciones en el gen *TYR*, responsable de la producción de tirosinasa, enzima utilizada por las células para convertir la tirosina, un aminoácido, en pigmento. OCA2, que es la variante más frecuente en África, resulta de una mutación del gen *OCA2* que codifica la proteína P, una proteína cuyo papel no acaba de descifrarse. Es probable que esta mutación sea la más antigua entre las causantes de albinismo; según se cree, se originó durante el desarrollo de la humanidad en África.

Casi todos los albinos con OCA1 tienen la piel blanca, el pelo blanco y ojos sin pigmentación. El iris, la región circular y coloreada que circunda a la pupila, se ve descolorido, y la pupila, roja. Esta rojez se debe al reflejo de la luz en los vasos sanguíneos de la retina, revestimiento sensible a la luz que recubre por su interior el fondo del globo ocular. Normalmente las pupilas se ven negras porque los pigmentos moleculares de la retina absorben la luz e impiden que se refleje y salga al exterior. Quienes tienen OCA2 pueden producir una pequeña cantidad de pigmento y, por ello, presentar síntomas oculares menos pronunciados.



COPITO DE NIEVE, gorila albino.

Los individuos que sufren albinismo reciben a menudo la consideración de legalmente ciegos. Al carecer de melanina durante el estadio embrionario, los tractos neuronales que llevan desde el ojo hasta la corteza visual del cerebro se desarrollan de forma aberrante, lo cual provoca una percepción deficiente de la profundidad. Y los fotorreceptores de la retina, al carecer el ojo de pigmento, pueden resultar sobreestimulados y enviar al cerebro mensajes que le confundan; con frecuencia producen también nistagmus, un tipo de movimiento involuntario de los ojos.

La carencia de pigmentación epidérmica aumenta la susceptibilidad a cánceres de piel no melanomas, como los carcinomas de células escamosas o los de células basales. Los melanocitos de funcionamiento normal suministran, a los queratinocitos, pigmentos que protegen a los núcleos celulares (y al ADN que alberga) de las radiaciones ultravioleta del Sol. Las personas con albinismo pueden también experimentar un envejecimiento prematuro de la piel, porque la melanina, al bloquear los rayos UV, contribuye a impedir las arrugas y la pérdida de elasticidad de la piel.

Richard King, de la Universidad de Minnesota, Vitali Alexeev, de la Universidad Thomas Jefferson, y otros están trabajando en terapias génicas y en fármacos que corrijan las mutaciones responsables del albinismo. Se han logrado ciertos éxitos en la corrección de parcelas de piel y pelo despigmentado en ratones, pero falta un largo trecho para que estas investigaciones puedan trasladarse a los seres humanos.

—Raymond Boissy, profesor de dermatología, facultad de medicina de la Universidad de Cincinnati

ARQUEOLOGIA

Los primeros caballos domesticados

La domesticación de los caballos cambió el curso de la Historia. El punto de partida parece remontarse al menos 5500 años en el pasado, hasta los botai, una tribu que vivía en lo que ahora es el norte de Kazajistán. Se han encontrado restos de leche de yegua en nueve antiguos recipientes de barro para cocinar de esa zona, así como huellas de daños en quince mandíbulas de caballo causados por frenos o bridas, lo cual sugiere que los botai tenían caballerizas. Estos hallazgos se describen en *Science*.

—David Biello

LOS INDICIOS DE LECHE DE YEGUA en vasijas kazajas de hace 5500 años apuntan a que para entonces ya estaban domesticados los caballos.



CESAR RANGEL/AFP/Getty Images; (Copito de nieve) ALAN K. OUTRAM/AP Photo (caballo)

PALEOANTROPOLOGIA

Un mismo estilo de vida

Los datos presentados en abril en la reunión de la Sociedad de Paleoantropología en Chicago apuntan a que el comportamiento de los neandertales se parecía al de los seres humanos modernos primitivos. Bruce Hardy, de la Universidad Kenyon, ha estudiado artefactos de Hohle Fels, yacimiento de Suabia, donde se han hallado herramientas fabricadas por los neandertales entre hace 36.000 y 40.000 años, así como objetos creados por seres humanos modernos primitivos entre hace 33.000 y 36.000 años. Ambos grupos vivieron en condiciones ambientales similares en la zona de

ese yacimiento, lo cual hace que sus restos sean ideales para realizar comparaciones.

Hardy examinó el desgaste y los residuos de las herramientas y encontró que, aunque los seres humanos modernos tenían una gama más amplia de artefactos, ambos grupos se dedicaban a actividades similares, como el uso de la resina de árboles para pegar puntas de piedra a mangos de madera y la fabricación de herramientas a partir de hueso y madera. Conjetura que los neandertales no inventaron más herramientas porque podían sobrevivir perfectamente con las que tenían.

—Kate Wong



Hohle Fels, la cueva donde se han encontrado los más antiguos objetos artísticos indubitables que se conocen.

ASTRONAUTICA

Orbitas en colisión

Un satélite ruso y un satélite comercial, propiedad de Iridium, una empresa norteamericana de comunicaciones, chocaron a 800 kilómetros de altitud sobre Siberia. Cosa nada imposible, visto el número de objetos en órbita: en los últimos 20 años se produjeron otros tres accidentes, aunque de menor importancia, pues sólo produjeron unas pocas piezas sueltas. Pero en este último impacto los fragmentos a la deriva son centenares. Algunos han descendido hasta la altura de la Estación Espacial Internacional, para la que suponen un riesgo, aunque pequeño, real.

—John Matson

DR. EUGEN LEHLE (Hohle Fels); MATT COLLINS (ilustración)

DATOS

Fusión láser

El 29 de mayo, el Laboratorio Nacional Lawrence en Livermore inauguró las Instalaciones Nacionales de Ignición de Estados Unidos, el mayor sistema láser del mundo. Dirigirá rayos láser procedentes de todas las direcciones hacia una bola de hidrógeno congelado del tamaño de un guisante, alojada en un tubo, un *hohlraum* (una cavidad); la calentará hasta una temperatura de millones de grados y provocará la fusión. Los rayos láser deben recorrer cierta distancia para ir recogiendo energía de amplificadores antes de golpear su pequeño blanco. El laboratorio compara la precisión necesaria con la de un lanzador que enviase una pelota desde el estadio AT&T Park de San Francisco hasta el estadio Dodger de Los Angeles. Esta instalación, diseñada para asegurarse de que las cabezas nucleares de los Estados Unidos funcionan correctamente sin necesidad de pruebas reales, proporcionará también un medio para estudiar el interior de las estrellas y la fusión como fuente de energía.

Número de rayos láser que golpean el blanco: **192**

Número de "puntos de control" para amplificar y mantener los rayos: **60.000**

Distancia que recorre el láser: **1 kilómetro**

Tiempo en el que todos los rayos deben golpear el blanco, en billonésimas de segundo: **30**

Energía transmitida al blanco, en joule: **1,8 millones**

Estimación inicial del coste: **1100 millones de dólares**

Estimación inicial de tiempo de construcción: **6 años**

Coste final: **3500 millones de dólares**

Tiempo de construcción: **12 años**



FUENTES: Laboratorio Nacional Lawrence en Livermore; "Beyond the Test Ban", por John Horgan; Scientific American, diciembre de 1996