

# ¿cómo ves?

Martha Duhne Backhauss

## Alcoholismo y genética

Consumir alcohol en exceso es la principal causa de cirrosis en México. Por ello investigadores de la Universidad de Guadalajara y la Universidad Autónoma de Nayarit realizaron un estudio para saber si existe una relación entre los altos índices de alcoholismo y cirrosis, y la información genética en dos grupos de personas: mestizos y huicholes.

La mayoría de los mexicanos somos el resultado de una mezcla genética de indios, españoles y africanos, pero aún existen grupos indígenas que se han mantenido al margen de esta mezcla. Al comparar la información genética de ambos grupos, los investigadores buscaban entender si existía una diferencia en la predisposición a sufrir daños a causa del alcohol en alguno de ellos.

Hay genes que hacen que el cuerpo fabrique enzimas (un tipo de proteínas), que se encargan de acelerar ciertas reacciones químicas en el organismo. Algunas de estas enzimas están relacionadas con la capacidad del cuerpo de metabolizar el alcohol. Los investigadores se centraron en las enzimas conocidas como ADH1B, ALDH2 y CYP2E1. Las dos primeras producen efectos como enrojecimiento de la cara, hipotensión, taquicardia, dolor de cabeza, náusea y vómito. La incomodidad de estos efectos hace que quien los padece se sienta menos dispuesto a volver a consumir alcohol, y por lo tanto estas

enzimas funcionan como protectores. El CYP2E1 está relacionado directamente con el daño que produce el alcohol en las células del hígado.

Para el estudio se analizaron los genes correspondientes a estas enzimas en 106 huicholes (65 mujeres y 41 varones de entre 20 y 78 años de edad) y en 331 mestizos (193 mujeres y 138 hombres de edades que iban de los 31 a los 75 años).

De acuerdo con Blanca Estela Bastidas-Ramírez, investigadora del Instituto de Enfermedades Crónico-Degenerativas del Centro Universitario de Ciencias de la Salud de la Universidad de Guadalajara, el descubrimiento más significativo fue que los huicholes tienen la frecuencia más alta del mundo del gen del CYP2E1 (dañino en presencia de alcohol), y al mismo tiempo una ausencia casi absoluta de los otros dos. Es decir, los huicholes son en promedio más susceptibles a los trastornos del hígado debidos al alcohol y menos a las consecuencias desagradables inmediatas del consumo excesivo. Este doble coctel enfrenta a los huicholes (y a los que comparten estos genes, quizá buena parte de los mexicanos mestizos) a un altísimo riesgo de padecer alcoholismo y las enfermedades del hígado que produce esta adicción. Los resultados de la investigación se publicaron en la revista *Alcoholismo: Investigación Experimental y Clínica*, en enero.

## Evidencia de antigua cultura en Sonora

Un grupo de arqueólogos dirigidos por Guadalupe Sánchez Miranda, del Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH), y Vance Holliday, de la Universidad de Arizona en Tucson, descubrieron evidencias de la presencia de la cultura Clovis en un sitio al que llamaron El Fin del Mundo, y que se encuentra 230 kilómetros al noreste de Hermosillo, Sonora. El hallazgo extiende el rango de distribución de esta cultura americana, que habitó el norte de América hace cerca de 13 000 años.

La cultura Clovis (que debe su nombre a los primeros vestigios encontrados en la localidad de Clovis, Nuevo México, en 1929) se ha considerado el primer grupo en poblar el continente americano. Pero hoy se disputa el título con otros grupos humanos, al parecer más antiguos, cuyos vestigios se han encontrado en Chile, Brasil y el estado de Puebla.

Los investigadores, que estudian esta zona desde hace 10 años, encontraron depósitos geológicos de cerca de 25 000 años de antigüedad y restos de fauna del Pleistoceno, así como herramientas que



Hueso de gonfoterio.

datan de hace 13 000 años. Sánchez Miranda explicó que hasta hoy se pensaba que esta cultura casi no había estado presente en lo que hoy es México, “pero desde 2003 hemos encontrado muchos sitios con vestigios de estos grupos. En Sonora existió una de las más grandes poblaciones de cazadores-recolectores Clovis que se conocen en América. Sin embargo, se trata de áreas pequeñas y sin elementos para fechar la antigüedad de su ocupación”. De ahí la importancia de los recientes hallazgos, que sí pudieron fecharse. Los investigadores recuperaron huesos de gonfoterios (familia extinta de antepasados de los elefantes, más pequeños que el mamut), así como piedras utilizadas para raspar y cortar animales, entre las que destacan tres puntas de lanza, dos de ellas de sílex blanco y una de cristal de cuarzo.

“Desde que se descubrieron los mamuts con huellas de corte en Santa Isabel Iztapa, Estado de México, en los años 50, no se había hallado ningún sitio de caza y destazamiento de megafauna del Pleistoceno”, aseguró Sánchez Miranda.

El hallazgo, resultado de las excavaciones realizadas en 2007 y 2008, fue dado a conocer en la reunión anual de la Sociedad Geológica de Estados Unidos y en la revista *Nature* en octubre de 2009.

# en ciencia

## Transforman células de la piel en neuronas

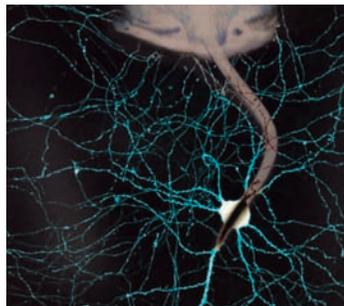
Investigadores de la Escuela de Medicina de la Universidad de Stanford lograron transformar células epiteliales de ratón en células nerviosas introduciendo tres genes. Las células se modificaron sin antes convertirse en células pluripotenciales, un paso que se pensaba era indispensable para que pudieran adquirir nuevas funciones.

Hasta hace poco, se creía que la especialización celular era un camino de un solo sentido: las células embrionarias pluripotenciales se transforman en los distintos tipos celulares de un organismo, pero estas células hijas ya especializadas no podían dar marcha atrás y revertir el proceso.

Entonces llegó Dolly, la oveja que en 1997 fue clonada de una célula adulta, lo que demostró que, en ciertas condiciones, una célula especializada podía funcionar como una embrionaria.

En 2007, un equipo de investigadores pudo crear células madre pluripotenciales inducidas, IPS, a partir de células epiteliales humanas introduciendo en su ADN cuatro proteínas. Posteriormente, las IPS fueron transformadas en diferentes tipos celulares.

Marius Wernig, director del equipo que realizó el hallazgo reciente, se preguntó si la fase IPS era imprescindible. Él y un grupo de científicos detectaron 19 genes implicados en la reprogramación celular y en el desarrollo y funcionamiento de las neuronas. Introdujeron estos genes en células epiteliales de embriones de ratón y observaron la respuesta celular. Después de 32 días las células epiteliales parecían células nerviosas y realizaban algunas de las funciones de éstas. El siguiente paso fue reducir el grupo original de 19 genes con el que habían iniciado esta fase del estudio a sólo tres. Y en vez de tomar las células de la piel de embriones de ratón, utilizaron células de la cola de ratones adultos. Pasados 32 días, encontraron que 20% de las células se habían transformado en neuronas. Con el método anterior sólo lo hacían entre 1 y 2% de las células originales. Las células transformadas no sólo parecen neuronas, también producen las mismas proteínas que éstas y construyen sinapsis como cualquier neurona.



Este hallazgo podrá sentar las bases para investigar una serie de enfermedades neurológicas heredadas, así como los males de Alzheimer y Parkinson, aseguró Wernig. El resultado de la investigación se dio a conocer en la revista *Nature*.

## Pilas pirata, residuos peligrosos

Especialistas de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) y del Instituto Politécnico Nacional (IPN) aseguraron que las pilas alcalinas y de zinc-carbono de marcas registradas no contaminan el ambiente ni causan daños a la salud, ya que no contienen cadmio, mercurio ni plomo. Son las baterías que se venden en el mercado informal las que son altamente contaminantes.

Benjamín Ruiz, de la Facultad de Química de la UNAM, y Guillermo Román, del Centro Interdisciplinario de Investigaciones y Estudios sobre Medio Ambiente y Desarrollo del IPN, concluyeron que los niveles de sustancias potencialmente dañinas de las pilas que se distribuyen en el mercado formal se encuentran dentro de lo que establece la norma oficial, que elabora la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales. Esta norma establece que las baterías alcalinas o de zinc-carbón no pueden contener más de cinco partes por millón de mercurio, plomo u otros materiales contaminantes, lo que cumplen las pilas legales. Los investigadores encontraron que las baterías piratas tenían en promedio 300 partes por millón de estas sustancias, por lo que recomendaron no adquirir esos productos, aún cuando sean más económicos.

El investigador de la UNAM también estudió la resistencia de las pilas formales, y encontró que el material con el que están fabricadas no se derrama, además de que aun cuando fueron sometidas a grandes presiones, el cuerpo de las baterías no se deformó. El especialista comentó que incluso si el contenido se derrama, “el material más agresivo que contienen es hidróxido de potasio que, al ser parecido a la sosa cáustica, puede causar quemaduras. En ese caso sólo hay que lavar el área, mantenerla ventilada y no es necesario usar ningún tipo de medicamento”.

Pero sucedió lo contrario con las pilas de marcas desconocidas, “ya que la mayoría no tienen cuerpo de metal, sino de cartón e inclusive de papel periódico”, aseguró el investigador. En México esta industria registra ventas de 500 millones de dólares anuales, pero en los últimos años, entre 175 y 200 millones se han ido al mercado de productos provenientes de mercados informales, principalmente de China, país que comercializa alrededor de 30 marcas ilegales.



**¿cómoves?** es una publicación mensual de divulgación de la ciencia de la UNAM. De venta en puestos de periódicos y en locales cerrados.

Suscripciones al 56227297

[www.comoves.unam.mx](http://www.comoves.unam.mx)