

ENCEFALOSCOPIO

CARTOGRAFÍA DE LA MÉDULA ESPINAL, GEN A GEN

Un nuevo atlas ilustra la columna vertebral del sistema nervioso

Las lesiones y trastornos de la médula espinal afligen a millones de personas, en un espectro que cubre desde soldados veteranos inválidos hasta víctimas de enfermedades neurodegenerativas (así, el mal de Lou Gehrig). No existe todavía modo alguno de reparación de las lesiones medulares. Los genetistas del Instituto Allen de Ciencias del Cerebro, en Seattle, confían en que tal situación pueda cambiar. Para ello están preparando la primera enciclopedia genética de la médula espinal.

En el Atlas Allen de la médula espinal se van a cartografiar los genes que se encuentran activos a lo largo de la médula espinal del ratón, y a balizar sus ubicaciones. Ratonos y humanos comparten un 90 por ciento de su material genético.

Los investigadores están ansiosos por utilizar el nuevo recurso, tras el éxito del *Atlas Cerebral* del Instituto Allen, publicado en 2006. Este mapa genético hizo posible desentrañar cuestiones clave, como el vínculo entre el glioblastoma, el tipo más mortífero de tumor cerebral, y un gen llamado *BEX1*. Gregory Foltz, del Centro Médico Sueco de Seattle, se percató de que *BEX1* se hallaba inactivo en los cerebros de víctimas de este tumor y, valiéndose del *Atlas Cerebral*, confirmó que este gen se encuentra activo en los cerebros sanos.



© FOTOLIA / JAMES STEIDL

Foltz comprendió que cuando *BEX1* es inhibido, las células se desarrollan sin control y pueden formar tumores. Se confía en hallar tratamientos correctivos del deficiente funcionamiento de este gen. Los expertos pronostican que el *Atlas Medular* hará posibles descubrimientos genéticos similares, útiles para el tratamiento de lesiones y enfermedades de la médula espinal.

—Victoria Stern

EN LOS ANDARES

Los hombres, al caminar, parecen acercarse; las mujeres, alejarse

Mujeres y varones tienen muy diferentes andares, y quienes les observan propenden a percibir que la marcha masculina es de acercamiento, mientras que la deambulación femenina parece indicar alejamiento. Según se reseña en el número de septiembre de la revista *Current Biology*, se le pidió a voluntarios que adivinaran la dirección de movimiento de figuras constituidas por mapas de puntos, en las que la imagen del cuerpo del caminante queda reducida a unos pocos puntos situados en las articulaciones principales. Las figuras son iguales de frente y de espaldas, por lo que, en teoría, tanto se podría percibir que se aproximan



Una figura muy esquemática, reducida a unos pocos puntos (en el centro), puede dar la impresión de aproximarse al observador o de alejarse del mismo.

nos, correspondían a una mujer que se aleja, mientras que percibieron un movimiento de aproximación en los andares neutros o masculinos. Los investigadores sugieren que, dado que los hombres pueden suponer una amenaza mayor, a nuestros antepasados les hubiera resultado ventajoso suponer que una figura masculina se dirigía hacia ellos, pues así el observador podría prepararse para huir o defenderse. Pero en su infancia, los humanos primitivos pudieron salir mejor librados suponiendo que una femina —su madre, tal vez— estaba alejándose, pues entonces tendrían necesariamente que seguirla.

— Rachel Mahan

ANNA BROOKS

RAÍCES DE LA ESQUIZOFRENIA

El cerebro humano, en su enormidad, hace posible el lenguaje... y las psicosis

Hoy, los cerebros son onerosos. Metabólicamente, se entienda. Gramo a gramo, el cerebro humano exige una ingente cantidad de energía para posibilitar el lenguaje y las habilidades sociales, que son de evolución reciente. Un estudio ofrece ahora pruebas robustas de que nuestro cerebro, de tan elevado consumo metabólico, pudo haber creado un subproducto nada feliz: los fallos energéticos pueden desembocar en esquizofrenia.

Se ignoran las causas exactas de la esquizofrenia, una enfermedad debilitante que se caracteriza por psicosis y graves deficiencias cognitivas. Hace años que se avanzó la tesis que la atribuía a un elevado metabolismo de nuestro cerebro, pero hasta ahora no se había ideado ninguna forma de verificarla.

En el nuevo estudio, una rara combinación de genética evolutiva y de medicina, investigadores de China, Alemania y Reino Unido, cotejaron la expresión de genes (el momento y lugar en que se hallan activos en nuestro cuerpo) y las concentraciones post-mortem de metabolitos en cerebros de personas sin esquizofrenia y las correspondientes a cerebros de chimpancés, macacos rhesus y humanos esquizofrénicos. Se determinó que los genes y los metabolitos que sufren alteración en la esquizofrenia dan señales de haber mutado rápidamente en la evolución humana reciente. Y lo más importante: están relacionados con el metabolismo energético.

Dado que estas mutaciones pudieron haber acontecido en tiempos recientes (a escala evolutiva), es posible que nuestra especie no haya podido todavía desarrollar soluciones para los problemas energéticos que se presenten. Así, al menos, opina Philipp Khaitovich, uno de los coautores del estudio, miembro del equipo Max Planck e Instituto de Biología Computacional de la Academia de Ciencias de China, de Shanghai. Khaitovich conjetura que el cerebro podría estar funcionando al límite de sus facultades de regulación energética, por lo que sería fácil algún fallo, como en el caso de la esquizofrenia.

Matthew Keller, de la Universidad de Colorado en Boulder y especialista en evolución del comportamiento, que no participó en el estudio, considera que éste pudiera comenzar a

EL MISTERIO DE LOS ESCÁNERES CEREBRALES, REVELADO

Desenmascaradas las células que posibilitan la RM funcional

Desde comienzos del pasado decenio, la resonancia magnética funcional (RMf), una técnica de formación de imágenes, ha servido de fundamento en más de 19.000 estudios del cerebro vivo y activo. Esta técnica permite atisbar mejor que ninguna otra las regiones cerebrales que presentan máxima actividad cuando el cerebro realiza determinadas tareas o la mente se encuentra en ciertos estados. Pero no lo hace directamente: lo que se mide en los escáneres es el flujo sanguíneo, que se muestra más intenso en las inmediaciones de las neuronas excitadas.

CORTA CON LAS TARJETAS

No es verdad: el dinero en efectivo no quema en el bolsillo. De hecho, llevar efectivo en lugar de tarjetas puede servir para gastar menos. Investigadores de la Universidad de Nueva York y de la Universidad de Maryland han dado a conocer las conclusiones de un experimento: los probandos a quienes se les entregó efectivo para hacer compras gastaron menos que quienes recibieron tarjetas de crédito. El equipo especula que se está menos dispuesto a gastar en efectivo porque es forma de pago "más transparente": es fácil ver cuánto ha gastado uno. Sin embargo, cuando los investigadores solicitaron de los probandos que deta-

llasen los gastos por conceptos, éstos se mantuvieron conservadores por igual con las tarjetas de crédito y con el dinero en efectivo.

— Rachel Mahan



GETTY IMAGES

explicar por qué existe la esquizofrenia, pero no explica por qué ciertas personas presentan mayor predisposición que otras a la enfermedad.

Khaitovich está de acuerdo en que, si bien el trabajo es sólo un atisbo en los mecanismos responsables de las singulares facultades que poseemos, los hallazgos registrados sitúan al metabolismo en el centro de futuras investigaciones. Cuando comprendamos lo que confiere a nuestros cerebros su singularidad, podremos empezar a entender lo que falla y provoca la esquizofrenia.

— Rachel Mahan



© ISTOCKPHOTO / KIYOSHI TAKAHASE

Ahora bien, las neuronas no se hallan conectadas directamente a vasos sanguíneos, por lo que se desconocía la razón del mecanismo subyacente al éxito de la RMf. Un equipo del Instituto de Tecnología de Massachusetts acaba de correr el velo de ese misterio. Unas células de apoyo, los astrocitos (llamadas así por su aspecto asteriforme) son las que establecen enlaces entre las neuronas y los vasos sanguíneos.

Los neurocientíficos se valieron de una técnica denominada microscopía bifotónica, en la cual son uncidas a pares partículas de luz para obtener imágenes de estructuras muy pequeñas, y la aplicaron a la observación de

cerebros de hurón. Al serles mostrados a estos mustélidos diferentes gráficos animados, las neuronas respondieron en el plazo de milisegundos, mientras que los astrocitos se activaron segundos más tarde, en concordancia con las demoras que desde hacía mucho se sabía que acompañaban al flujo de sangre hasta las regiones activas del cerebro. Cuando el equipo del MIT bloqueó la función de los astrocitos, las neuronas de los hurones se activaron de la forma habitual, pero el flujo sanguíneo no experimentó incremento.

Cuando se utiliza la RMf, explica Mrigranka Sur, uno de los coautores, “lo que realmente se está midiendo es

la activación de astrocitos. Así pues, es probable que cualquier fenómeno que influya sobre los astrocitos vaya a influir también sobre la RMf”. Este hallazgo podría introducir un nivel adicional de complejidad en la interpretación de los escáneres de RMf, porque los astrocitos pudieran hallarse sometidos a conjuntos diferentes de influencias ambientales y genéticas que las neuronas. Pero cuanto más se conozca sobre lo que acontece cuando el cerebro se ilumina durante un escáner de RMf, mejor se utilizará esta técnica en la investigación de la cognición humana.

— Nikhil Swaminathan

CORRELACIÓN ENTRE OBESIDAD Y DOLOR DE OÍDOS

Las otitis infantiles pueden lesionar el nervio del gusto y ocasionar obesidad

Las infecciones del oído medio —enfermedad común en la infancia— afligen a uno de cada cuatro niños antes de que cumplan los tres años. Las investigaciones llevan a conjeturar que estas infecciones bacterianas no sólo causan dolor. Pueden provocar alteraciones en el sentido del gusto y aumentar el riesgo de obesidad.

Linda Bartoshuk, de la Universidad de Florida, estudia la repercusión de la percepción de los sabores en la salud. Por investigaciones anteriores, sabía que las infecciones del oído medio pueden lesionar el nervio *chorda tympani* (nervio de la cuerda del tímpano), portador de información de la punta de la lengua al cerebro. Bartoshuk deseaba saber si tal lesión podría tener otros efectos sobre la salud. Y proporcionó cuestionarios a 6584 asistentes a una serie de conferencias científicas.

Bartoshuk descubrió con sorpresa que los sujetos con



una historia de infecciones del oído medio, con diagnósticos que iban de moderados a graves, presentaban una frecuencia relativa de obesidad de un 62 por ciento mayor que la de los restantes encuestados. Los datos se aportaron en el congreso de Asociación Norteamericana de Psicología en agosto pasado. Desde esa fecha ha confirmado esta correlación valiéndose de tres grandes bases de datos que mantienen la Universidad de Wisconsin-Madison, la Universidad de Minnesota

y el Centro Nacional de Estadísticas Sanitarias (NCHS). Bartoshuk apreció también un vínculo entre las tonsilectomías, que hasta hace unos veinte años era practicadas a menudo como tratamiento de las otitis, y la obesidad: los niños de edades comprendidas entre 6 y 11 años a quienes se les extirparon las amígdalas tenían una probabilidad un 40 por ciento mayor de convertirse en obesos que los otros chicos.

“Puesto que esos niños sufren más frecuentemente

de los oídos o de otras enfermedades que los otros, cabría inferir que serían más pequeños”, explica Howard Hoffman, investigador del Centro de la Sordera y Desórdenes de la Comunicación, que examinó los datos del NCHS. “Pero no es eso lo que ocurre.”

Dado que las infecciones de oído preceden a la ganancia de peso, Bartoshuk cree que son la causa de la gordura y no su consecuencia. Investigaciones anteriores sugieren que las lesiones del gusto limitan la capacidad de la persona para disfrutar de ciertos sabores, e intensifican, en cambio, otros tipos de sensaciones orales, como la textura. Los alimentos grasos poseen una textura más cremosa que los pobres en grasas; a partir de ahí, Bartoshuk conjetura que las personas con lesiones en el gusto consumen mayor cantidad de alimentos grasos, para compensar la pérdida de sabor.

— Melinda Wenner