

Ciencia

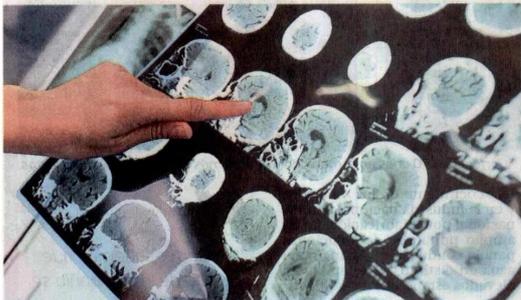
Y ESTO LO DIJO...

"La química comienza en las estrellas. Las estrellas son la fuente de los elementos químicos, que son los componentes básicos de la materia". Peter Atkins

Esas diferencias claves entre el cerebro humano y el de los monos

Investigadores estudiaron la expresión génica en secciones fundamentales de este órgano.

EFE @EFENoticias



Los investigadores estudiaron muestras de tejido de 16 regiones del cerebro implicadas en el comportamiento y en el proceso cognitivo de alto nivel. FOTO 123RF

Si, el cerebro es el órgano que da identidad a nuestra especie, y un reciente estudio se ha encargado de confirmarlo.

Los humanos han conseguido en poco más de un millón de años que sus cerebros sean tres veces más grandes que los del resto de primates, pero esto no explica lo que lo hace único.

Los investigadores analizaron muestras de cerebros de seis humanos, cinco chimpancés y cinco macacos. En concreto, un total de 247 muestras de tejido de 16 regiones del cerebro implicadas en el comportamiento y en el proceso cognitivo de alto nivel: del hipocampo, la amígdala, el estriado, núcleo dorsomedial del tálamo, la corteza cerebelosa y once áreas del neocórtex, señala en una nota el Instituto de Biología Evolutiva de Barcelona (IBE), que trabajó con el equipo liderado por Nenad Sestan, de la Universidad de Yale (EE. UU.) y del Instituto Kavli de Neurociencias.

Esta investigación, publicada en la revista *Science*, pone de manifiesto que, si bien todas las regiones del cerebro humano contienen firmas moleculares

muy similares a las de nuestros parientes primates, algunas registran patrones claramente humanos de actividad génica que han marcado la evolución del cerebro y contribuido a nuestras capacidades cognitivas; una sospecha que ahora tiene evidencia empírica.

El director del IBE, Tomás Marqués-Bonet, destaca que se trata del trabajo más completo hecho hasta ahora, sobre todo desde el punto de vista genómico: se estudió la expresión génica, es decir, qué genes se activan y cuáles no, según en qué zonas del cerebro (cuanto mayor expresión génica, más proteínas se generan, y las proteínas intervienen en multitud de funciones del organismo).

Así, se observaron profundas diferencias de expresión génica entre humanos y chimpancés y macacos, por ejemplo, en el estriado, una región cerebral que habitualmente se asocia al movimiento y podría estar relacionada con la bipedación.

Sin embargo, los investigadores se llevaron una sorpresa: encontraron similitudes en cuanto a la expresión génica

en el neocórtex, la parte implicada en el aprendizaje de orden superior que más nos diferencia de los simios: razonamiento y pensamiento abstracto.

"Donde pensábamos que iba a estar la gran diferencia que nos separa de los otros primates, resulta que no la vemos", apunta el investigador español, quien, no obstante, recalca que no se pueden sacar conclusiones de semejanza en las capacidades de abstracción o razonamiento entre humanos y simios: sencillamente se han registrado similitudes en la expresión génica en esa zona.

Marqués-Bonet, desde cuyo laboratorio se hizo el análisis genómico, añade además que el método utilizado solo es capaz de analizar entre el 70 y 80 por ciento del genoma, así que en ese porcentaje no estudiado podrían estar las diferencias génicas en el neocórtex.

Los investigadores se centraron en algunos genes, como el TH, involucrado en la producción de dopamina, un neurotransmisor clave en la función del orden superior (razonamiento, memoria, conciencia, pensamiento, voluntad), ausente en las personas con párkinson. Mientras que este gen se expresaba mucho en el neocórtex y estriado humanos, no aparecía en el neocórtex de chimpancés. "La expresión de dicho gen en el neocórtex se perdió, muy probablemente, en un antepasado común, y reapareció en el linaje humano", según André M. M. Sousa, de Yale.

También hallaron altos niveles de expresión del gen MET en el córtex prefrontal humano (regulación de las emociones y los sentimientos), en comparación con los tres primates.

Según Marqués-Bonet, ahora se ha constatado que el cerebro humano no es solo una versión más grande del cerebro primate ancestral, sino que ha acumulado un gran número de diferencias. Es el órgano primario que da identidad a nuestra especie, "es allí donde encontramos lo que nos hace únicos", concluye el científico.



Imagen del Centro Médico de la U. de Columbia que ilustra la idea de la grabadora.

Minigrabadora hecha a partir de microbios

LOS CIENTÍFICOS APROVECHARON LA MEMORIA QUE TIENEN LAS BACTERIAS.

Las bacterias tienen una habilidad especial: una memoria biológica capaz de recordar lo que sucede en su entorno. Aprovechando esto, el patólogo Harris Wang y sus colegas del Centro Médico de la Universidad de Columbia (EE. UU.) crearon una grabadora biológica a la cual llamaron Trace.

Los investigadores modificaron una cepa de laboratorio común del omnipresente microbio intestinal humano, *Escherichia coli*, permitiendo a las bacterias no solo registrar sus interacciones con el medioambiente, sino también marcar el tiempo de los eventos. "Tales bacterias, tragadas por un paciente, podrían registrar los cambios que experimentan a través de todo el tracto digestivo, produciendo una vista sin precedentes de fenómenos previamente inaccesibles", dice Wang.

Otras aplicaciones del trabajo, publicado en la más reciente edición de la revista *Science*, podrían incluir la detección ambiental y estudios básicos en ecología y microbiología, donde las bacterias podrían monitorear los cambios que de otro modo serían invisibles sin alterar su entorno.

Los científicos crearon el registrador de datos microscópico aprovechando CRISPR-CAS, un sistema inmune en muchas especies de bacterias. Este sistema copia fragmentos de ADN de virus invasores para que las siguientes generaciones de bacterias puedan repeler estos patógenos de manera más efectiva. Como resultado, el locus CRISPR del genoma bacteriano acumula un registro cronológico de los virus bacterianos al que él y sus antepasados han sobrevivido. Cuando esos mismos virus intentan infectar de nuevo, el sistema CRISPR-CAS puede reconocerlos y eliminarlos.

MADRID Europa Press

BREVES NOTICIAS DE CIENCIA



TERREMOTOS CAUSADOS POR EL HOMBRE

Washington - Efe

Algunos terremotos registrados recientemente en la cuenca de Fort Worth (FWB), en Texas (EE. UU.), fueron probablemente provocados por la actividad humana, según un estudio publicado en la revista *Science Advances*. Algunas pruebas, dicen los autores, sugieren que el aumento de la tasa de sismicidad está asociado con la inyección de aguas residuales, un subproducto de la extracción de petróleo y gas, en la corteza intraplaca.

Salud

Microbiota y el cáncer de colon

MADRID - EFE. Científicos han demostrado que las bacterias del microbioma humano de pacientes con cáncer de colon persisten en los metástasis hepáticas, lo cual confirma la relación entre los microorganismos del intestino y el cáncer colorrectal.

1.000

años antes, peste pudo haber llegado a Europa

Yersinia pestis, bacteria causante de la peste negra, pudo haber llegado a Europa por nómadas eurasiáticos entre 4.800 y 3.700 años atrás, antes de lo previsto.



ANDRÉS FRANCO HERRERA
Director del Departamento de Ciencias Biológicas y Ambientales de U. Tadeo

COLUMNISTA INVITADO

No basta con limpiar costas y mares

Es común que residentes y turistas se encuentren con playas llenas de basuras. Se trata de desechos continentales y marinos o debrís, como técnicamente se conocen estos residuos.

Ellos constituyen un indicador del valor que el hombre da a la naturaleza presente en las cuencas de ríos que desembocan en el mar, o de las playas mismas donde se desarrollan actividades de pesca, deportes o turismo.

Dada la problemática ambiental que esto trae, la Administración Nacional Oceánica y Atmosférica (Noaa en inglés) creó el Marine Debris Program, que para este año repor-

tó recolecciones de hasta 1.600 toneladas métricas en diferentes regiones costeras e insulares de EE. UU. y capacitaciones a 1.800 profesores y 18.300 estudiantes de primaria y secundaria en el manejo de estos desechos y la conservación de ecosistemas, además de atender con metodologías estándar el debrís traído por los huracanes Harvey, Irma y María.

En Colombia es evidente la alta cantidad de desechos que traen los ríos Magdalena, Atrato o Sinú, además de los que se arrojan al mar. Un estudio de la Universidad Jorge Tadeo Lozano caracterizó la basura en una playa del Caribe duran-

te una temporada alta y demostró que plásticos, icopor, madera, vidrio y collitas de cigarrillo son los desechos más comunes, lo cual es proyectable a otras playas con vocación de recreación en el país. Pero, más allá del acto irrespetuoso de arrojar desechos a las entrañas de nuestros ecosistemas naturales, preocupa el hecho de que el enfoque con el que se aborda este problema no sea el adecuado.

Las campañas de limpieza submarina y de playas, en las que voluntarios de la industria turística, recreativa y la academia participan cada vez que se anticipa una temporada alta para embellecerlas, no

son pertinentes, más aún cuando en algunos casos la actividad se convierte en un evento social más que en uno dirigido a promover la conservación y la concientización ecológica.

Sería necesario que estas actividades se acompañaran de un programa serio de educación ambiental que lleve a que cada vez sean menos necesarias estas campañas o que los volúmenes de desechos por recoger sean bajos. Hoy ocurre lo contrario, pues se considera un triunfo recoger cantidades cada vez más altas de basuras. Ojalá no se repita la historia en la temporada de fin de año que se avecina.