

AMC

Boletín informativo de la Academia Mexicana de Ciencias

Número 3 / Febrero 28 de 2013

Circuitos neuronales

**Cómo se convierte una decisión
en un acto motor voluntario**

**Del comportamiento cerebral
al social**

**Costa dos Anjos
nuevo Miembro Correspondiente**

CONSEJO DIRECTIVO

Dr. José Franco
Presidente

Dra. Blanca Elena Jiménez Cisneros
Vicepresidenta

Dr. Roberto Leyva Ramos
Dr. Antonio Escobar Ohmstede
Secretarios

Mtra. Renata Villalba Cohen
Coordinadora Ejecutiva

SECCIONES REGIONALES

Centro

Dr. Fernando Mendoza Santoyo
Presidente

Sureste 1

Dra. Esperanza Tuñón Pablos
Presidenta

Sureste 2

Dra. Lilia Meza Montes
Presidenta

Noreste

Dr. Enrique Jurado Ybarra
Presidente

Noroeste

Dr. Mauricio Tapia Iburgüengoitia
Presidente

COMUNICACIÓN Y DIVULGACIÓN

Javier Flores

Coordinador

Imelda Paredes Zamorano

Diseño editorial

Fabiola Trelles Ramírez

Información

Miriam Gómez Mancera

Edición y corrección

Moisés Lara Pallares

Cómputo

Alejandra Monsiváis Molina

Belegui Baccelleri

Reporteras

índice

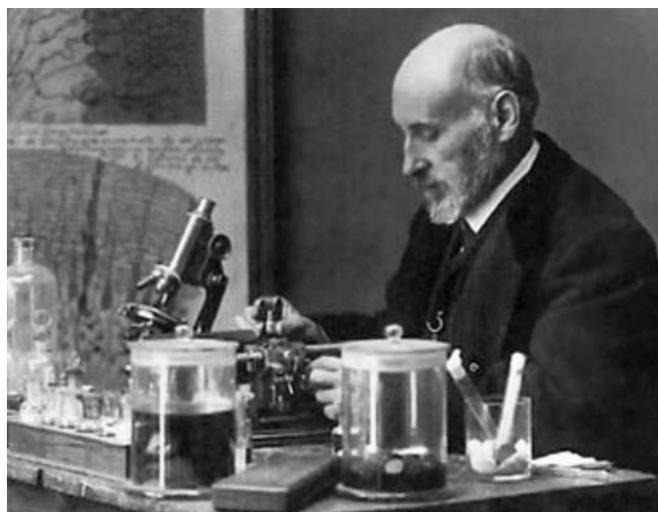
difusión científica

- 3 Nuevos datos sobre la coordinación entre circuitos neuronales del cerebro.
- 4 Estudian diferencias en los síntomas de la esquizofrenia entre los sexos.
- 6 Del comportamiento cerebral al social.
- 8 Descifrando la relación entre memoria y emociones.

noticias

- 9 Aumenta colaboración científica entre México y Brasil.

- 12 **avisos**



Santiago Ramón y Cajal en su laboratorio. Todos los dibujos incluidos en el presente número pertenecen a los herederos de Santiago Ramón y Cajal.

El médico y científico español Santiago Ramón y Cajal (1852-1934), creó las bases modernas para los estudios sobre la morfología y función de las células nerviosas, que fueron piezas clave en el desarrollo de las neurociencias durante el siglo XX, en 1906 se le otorgó el Premio Nobel de Fisiología y Medicina. Sus dibujos anatómicos son además una clara muestra de la fusión entre ciencia y arte.

Portada: Dibujo de células del sistema nervioso realizado por Santiago Ramón y Cajal.

Página 5: Primera y segunda capas de la corteza olfativa de la circunvolución del hipocampo del niño, 1901.

Agradecemos la colaboración de Nancy Zúñiga en la elaboración de este número.

Nuevos datos sobre la coordinación entre circuitos neuronales del cerebro

Estás caminando distraído en la calle y de pronto chocas contra alguien. Volteas para disculparte y te alegras al ver el rostro de tu interlocutor: es un amigo de la infancia. Le das un efusivo abrazo y le pides que te ponga al tanto sobre su vida. ¿Qué ocurrió en tu cerebro en ese breve lapso de tiempo? En apariencia no mucho; sin esforzarte y de manera inmediata supiste de quién se trataba; enseguida no hiciste más que extender los brazos.

Hoy se sabe que en toda la tarea —que incluye la percepción de estímulos (ver un rostro), su discriminación (reconocer a tu amigo), la toma de decisiones (abrazarlo) y la acción (moverse)— participan varias áreas de la corteza cerebral, el tejido más externo del cerebro.

El doctor Ranulfo Romo Trujillo dirige desde hace varios años un grupo de investigación en el Instituto de Fisiología Celular de la Universidad Nacional Autónoma de México que se ha dedicado a estudiar la actividad neuronal en cada una de dichas operaciones o pasos cognoscitivos. En agosto de 2012 publicó sus más recientes avances en *The Journal of Neuroscience*.

“El trabajo muestra por primera vez cómo los grupos de neuronas de distintos circuitos corticales se coordinan en un instante para hacer toda la tarea”, dijo Romo, miembro de la Academia Mexicana de Ciencias, en el marco de la conferencia impartida en el Instituto de la Judicatura en octubre pasado. Lo que él y sus colaboradores hicieron fue registrar simultáneamente la actividad de varios grupos de neuronas en distintos lóbulos corticales somatosensoriales (zona de recepción sensorial principal del tacto) y frontales (zona asociada con un tipo de memoria que usamos en periodos muy cortos para discriminar entre estímulos, conocida como memoria de trabajo) al realizar una tarea de discriminación de estímulos vibrotáctiles.

“Previamente habíamos estudiado sistemáticamente cada uno de los circuitos. Sin embargo, el proceso (la discriminación de los estímulos) ocurre en un instante de tiempo y no en distintos. Entonces, lo que nos interesaba saber es cómo las neuronas de distintos circuitos corticales coordinan su actividad para sentir, memorizar y tomar una decisión.”

El equipo colocó microelectrodos (dispositivos más delgados que un cabello que registran directamente los pulsos eléctricos de las neuronas) en el cerebro de dos monos macacos adultos entrenados para discriminar la diferencia de frecuencia entre dos vibraciones mecánicas, aplicadas de manera consecutiva a la punta de un dedo. A continuación se les pedía reportar sus percepciones mediante una decisión: oprimir uno o dos botones. Los

animales eran recompensados con jugo si la discriminación había sido correcta.

Para ampliar el análisis, los investigadores dividieron las pruebas de acuerdo con su grado de dificultad; en las fáciles, la diferencia entre un estímulo y el otro siempre era la misma, mientras que en las difíciles era variable, lo cual dificultaba su discriminación.

El estudio muestra que el almacenamiento de la decisión es un proceso colectivo dinámico: las neuronas de cada circuito presentan transiciones conjuntas —todas pasan de un estado estacionario a otro dinámico continuamente— de manera diferida respecto a otros grupos de neuronas, y a continuación se coordinan con grupos de neuronas de otros circuitos.

Esto da como resultado que la actividad de los grupos neuronales fluya a través de dos diferentes vías dependiendo de la dificultad de cada prueba; en las pruebas difíciles las transiciones son más retardadas y variables que en las fáciles. Además de las aportaciones al conocimiento sobre las funciones cerebrales, el estudio es valioso por los avances metodológicos que reporta. “Esta es la primera vez que se tiene acceso a todos los circuitos. Se pueden estudiar simultáneamente dos neuronas en un circuito y luego varias de distintos circuitos”, señaló Romo. (AMM)



El doctor Ranulfo Romo. Fotografía: Luis Contreras/AMC

Estudian diferencias en los síntomas de la esquizofrenia entre los sexos

Alejandra Monsiváis Molina

La esquizofrenia es un trastorno mental devastador pues deteriora la calidad de vida en todos los ámbitos de quien la padece: familiar, laboral y de amistad. Incluso está ubicada entre las causas líderes de discapacidad en el mundo y de pérdida de años de vida saludable, según la Organización Mundial de la Salud.

Los síntomas del padecimiento más popularmente conocidos son las alteraciones del pensamiento y de la conducta, como las alucinaciones y los delirios. No obstante, hay otros síntomas quizá menos evidentes que tienen el mismo impacto.

Por ejemplo, los esquizofrénicos suelen presentar afecto adormecido (disminución en su capacidad afectiva), anhedonia (incapacidad para sentir placer), depresión, hostilidad y ansiedad, explicó la doctora Julieta Ramos Loyo investigadora del Instituto de Neurociencias de la Universidad de Guadalajara e integrante de la Academia Mexicana de Ciencias.

También se ha observado que se les dificulta decodificar las expresiones emocionales del rostro y el lenguaje de los otros, “tienen problemas en encontrar una relación entre lo que ellos observan, lo que experimentan y la manera en cómo lo expresan; es como un desfase en los diferentes niveles de procesamiento emocional. Todo esto limita mucho sus capacidades y les crea dificultades para establecer relaciones sociales adecuadas”.

De acuerdo con la especialista en psicobiología, un aspecto que se ha indagado poco respecto al reconocimiento emocional en los pacientes esquizofrénicos es determinar si existen diferencias atribuibles al sexo.

Esta inquietud fue la que guió una de las investigaciones más recientes

donde participó Ramos Loyo, en la cual se evaluó el desempeño de los participantes -en grupos divididos por sexo- en tres modalidades: facial, prosódica (referente a la acentuación y pronunciación durante el habla) y contexto social, esta última fue la prueba más compleja pues involucra a distintas personas expresando emociones similares o diferentes en un comportamiento dinámico.

Los resultados obtenidos en este trabajo se publicaron el año pasado en la revista *Schizophrenia Research and Treatment*.

Los autores encontraron que los hombres fueron menos empáticos con la emoción de felicidad respecto a las mujeres en la tarea de reconocimiento emocional dentro de un contexto social -la cual consistió en presentares una serie de cortometrajes que tenían distintos personajes y diálogos que representaban situaciones para las emociones básicas de felicidad, miedo, enojo y tristeza- explicó la especialista. Es decir, a los hombres les costó más trabajo ponerse en el lugar del otro e identificarse con él cuando presencian una situación de felicidad.

En cambio, no encontraron diferencias contundentes debidas al sexo cuando a los pacientes esquizofrénicos (y a un grupo de pacientes sanos) solo les mostraron imágenes de rostros que expresaban emociones distintas (felicidad, tristeza, miedo, sorpresa y disgusto) y uno neutral; ni tampoco cuando se les puso a reconocer elementos de la expresión oral tales como la entonación y acentuación.

A pesar de lo anterior, el trabajo sugiere “realizar estudios con emociones complejas, como el orgullo, pena, culpa, frustración, entre otras, porque en la vida cotidiana, los pacientes

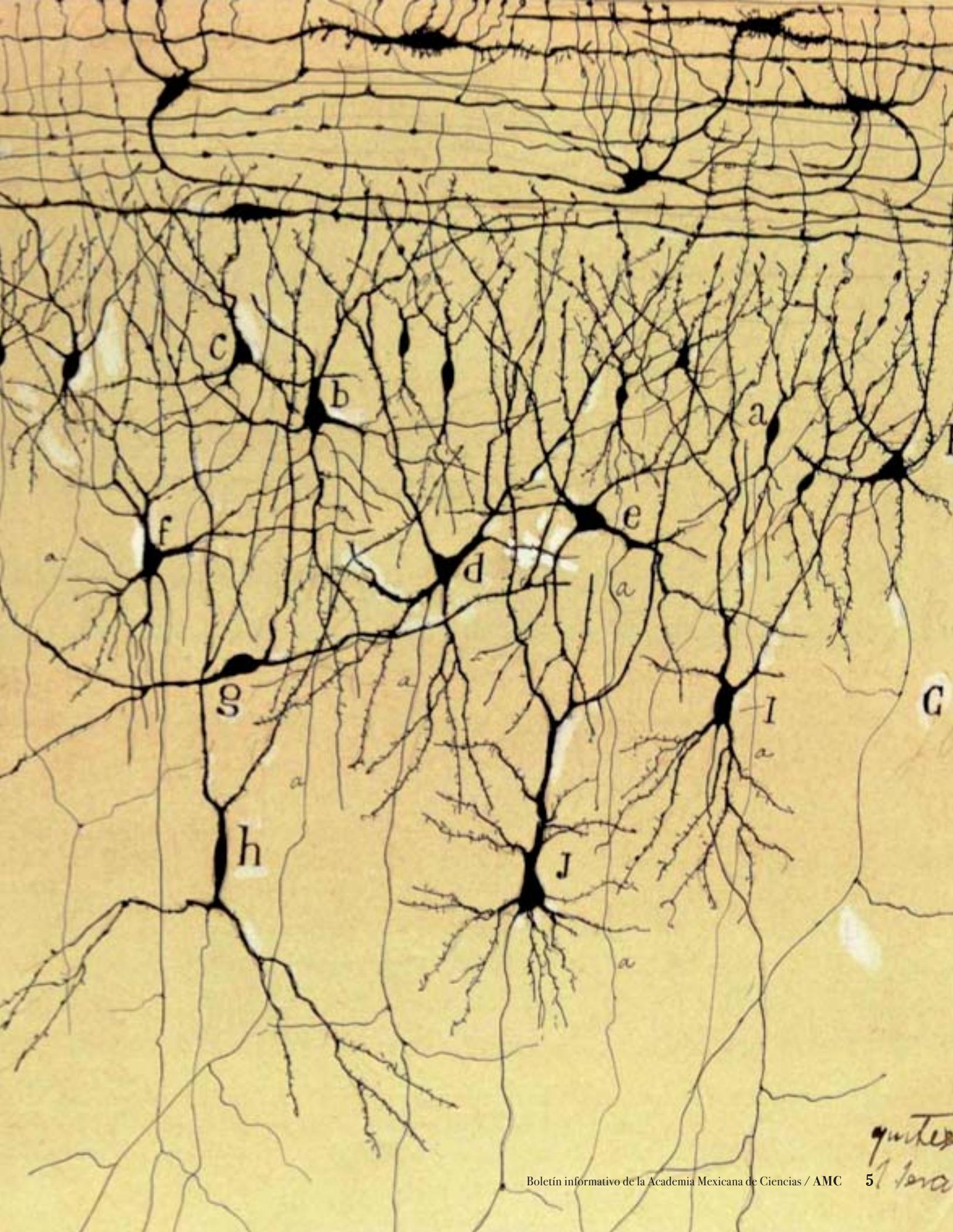
están continuamente expuestos no solo a las emociones básicas. Es posible que cuando estén expuestos a expresiones emocionales complejas, los esquizofrénicos muestren una mayor discapacidad y haya diferencias más marcadas entre sexos”, puntualizó la investigadora.

Algunas pistas que podrían explicar estos resultados, de acuerdo con Ramos Loyo, son el hallazgo del deterioro bioquímico en la corteza prefrontal principalmente en los hombres esquizofrénicos, “eso lo que provoca es que les cueste más trabajo regular su conducta y en particular sus emociones; o hay daños en el núcleo accumbens, estructura que tiene que ver con la sensación de placer y de bienestar”.

La doctora Ramos Loyo añadió que es necesario seguir estudiando las diferencias de sexo no solo al nivel de los síntomas sino de los procesos neuronales porque, de acuerdo con la investigadora, el cerebro de hombres y mujeres funciona de manera distinta.

Esto se refleja en que “la enfermedad es más agresiva en los hombres mientras que las mujeres tienden a presentarla más tardíamente, sus síntomas son de menor intensidad y tienen una mejor respuesta a los tratamientos. Además es menor el número de hombres que de mujeres que presentan este trastorno”.

Los autores del estudio apuntan que “el conocimiento de las deficiencias o de la discapacidad en la esquizofrenia puede ser útil para el diseño de estrategias terapéuticas, tomando en cuenta las emociones que presentan mayores dificultades en una modalidad sensorial particular”, con lo cual se mejoraría la formación y el mantenimiento de las relaciones interpersonales”.



Del comportamiento cerebral al social

Los estudios sobre cómo la información sensorial que recibimos del entorno se transforma en conocimiento y se representa en el cerebro, son útiles para entender fenómenos que ocurren a mayor escala, como los sociales.

Esta es la tesis que Pablo Rudomín sostuvo durante la conferencia “Información vs conocimiento”, impartida en el Instituto de la Judicatura.

El investigador del Centro de Investigación y de Estudios Avanzados y ex presidente de la Academia Mexicana de Ciencias, abundó en el significado del concepto conocimiento desde una visión neurofisiológica, el cual definió como “la representación interna de un proceso cognoscitivo”; esto es, el conjunto organizado de datos e información destinados a resolver un problema específico que son procesados en el cerebro e

integrados mediante la memoria y el aprendizaje y son la base para la generación de hipótesis o modelos.

Con base en esto, mencionó que los estudios sobre cómo ocurre la ejecución de movimientos voluntarios han mostrado que la información proveniente del entorno y del propio cuerpo es utilizada para planearlos con anticipación.

Esta planeación involucra varias regiones de la corteza cerebral donde se generan mapas o modelos cognoscitivos (representaciones cerebrales) relacionados con el movimiento.

Durante la fase de planeación de un movimiento voluntario, unas milésimas de segundo antes de su ejecución, la actividad de las neuronas de la corteza motora se organiza de tal forma que se genera una representación temporal y espacial del movimiento planeado, lo cual es equivalente en

muchos sentidos a lo que entendemos por conocimiento, afirmó Rudomín. “El conocimiento permite a los individuos y a las sociedades reaccionar de forma anticipada a los retos del entorno y aumentar con ello la probabilidad de sobrevivencia”.

Un aspecto relacionado con estas cuestiones que es importante destacar, enfatizó el científico miembro de El Colegio Nacional, es que el paso de la planeación a la ejecución del movimiento requiere de una toma de decisiones colectivas, en este caso, de las neuronas pues “no existe una sola que lo sepa todo”.

Este modelo distribuido de toma de decisiones evita que cuando una de sus componentes falla el sistema colapse, como ocurre con los modelos jerárquicos característicos de las sociedades actuales.

El hallazgo relativamente reciente de las neuronas espejo también ha contribuido a explicar cómo se han conformado la cultura y las sociedades humanas, propuso Rudomín. Estas son células especializadas que facilitan la imitación y la empatía pues permiten que las acciones ejecutadas por otros individuos se conviertan en mensajes que son entendidos por un observador.

Según el mecanismo propuesto, cada vez que un individuo ve una acción ejecutada por otro, las neuronas que corresponden a esta acción en el observador son activadas en su corteza premotora.

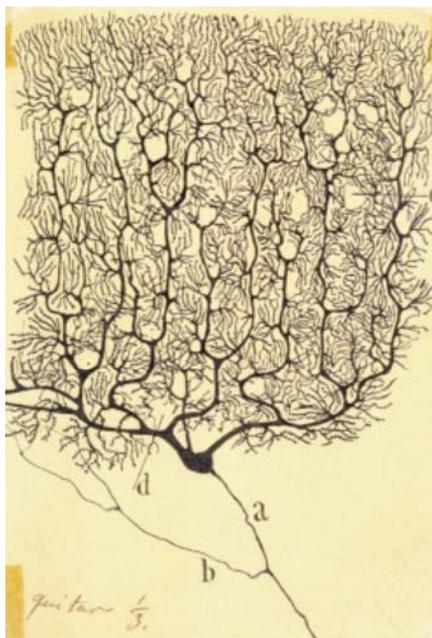
“El sistema de neuronas espejo permite al individuo detectar las expresiones faciales de otras personas y a través de ellas inferir algunos aspectos de su estado mental, algo que es necesario para anticipar posibles acciones futuras”. Ello permite adecuar la respuesta propia a las actitudes e intenciones de los otros, lo que es fundamental para la interacción social y para el desarrollo de funciones como el lenguaje. “Lo



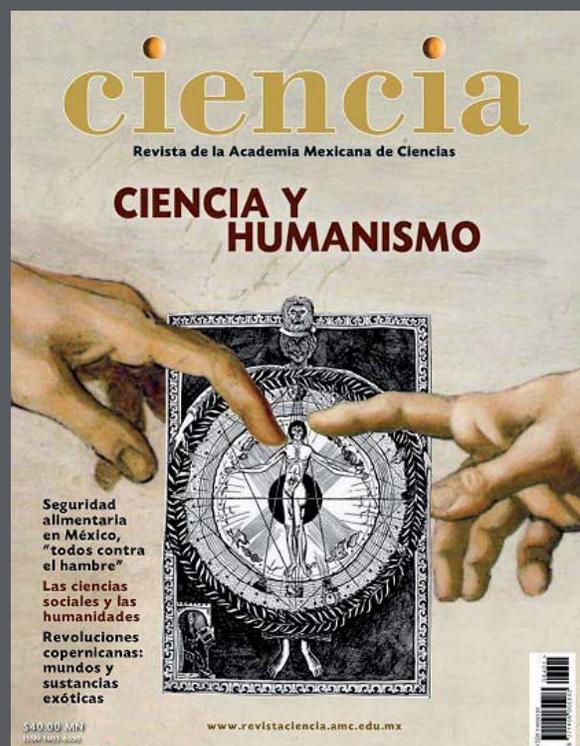
El doctor Pablo Rudomín. Foto: Jordi Roviralta/La Vanguardia

que somos depende en buen grado a quién imitamos cotidianamente; esta es una cuestión de sentido común, lo sabemos de nuestra vida cotidiana pero ahora hay bases fisiológicas para entender estos procesos con más detalle”.

Agregó que cada vez es más claro que la interacción que establecemos con el entorno y sobre todo con otros individuos influye en la integración de la autoconciencia y de los procesos cognoscitivos (como la memoria y el aprendizaje), en particular, durante las primeras etapas del desarrollo humano. De tal manera que el comportamiento social no es necesariamente la suma de los comportamientos individuales, explicó, sino una propiedad emergente, resultado de la interacción entre las personas. (AMM)



Dibujo realizado por Cajal de una célula de Purkinje del cerebelo del hombre adulto. a, axon; b, colateral recurrente; c, huecos para vasos; d, sitios de alojamiento de las células en cesta. Dibujo publicado en 1899.



En este número:

- *¿Cómo pueden las ciencias, las técnicas, las artes y las humanidades contribuir a la democracia, la libertad y la equidad?*
Ambrosio Velasco Gómez
- *Las ciencias sociales y las humanidades en la reunión Ciencia y humanismo.*
Carlos Martínez Assad
- *Las matemáticas están en todas partes*
Adolfo Sánchez Valenzuela
- *Experiencias desconcertantes en un mundo que reta a nuestros sentidos: Hiperbolía*
Michael Barot
- *Revoluciones copernicanas: mundos y sustancias exóticas*
Itziar Aretxaga
- *La física del siglo XXI: explorar el Universo y crear nuevas tecnologías*
Jesús Dorantes Dávila, Gerardo Herrera Corral y Gabriel López Castro
- *Seguridad alimentaria en México, “Todos contra el hambre”*
Alfonso Larqué Saavedra
- *Biotecnología agrícola y agroecología, ¿complementarias u opuestas?*
Alejandra Bravo

Descifrando la relación entre memoria y emociones

Las experiencias con una carga emocional son generalmente mejor recordadas que las triviales. Por ejemplo, narramos con precisión un aparatoso accidente de la infancia o una fiesta de graduación, pero se nos dificulta detallar el desayuno de hace un par de días.

Los estudios hechos en roedores indican que esto ocurre por la acción de las hormonas liberadas durante episodios cargados de emoción sobre determinadas regiones del cerebro.

Aquí, las neuronas tienen en su superficie moléculas receptoras a estas hormonas, que al activarse, desencadenan procesos celulares que culminan en la consolidación de la memoria.

Las principales estructuras cerebrales donde se habían analizado estos mecanismos son la amígdala (encargada del procesamiento y almacenamiento de las emociones) y el hipocampo (relacionado con la ubicación espacial).

Un equipo de investigadores del Instituto de Neurobiología de la Universidad Nacional Autónoma de México, dio a conocer en 2007 que dos tipos de sustancias liberadas, una hormona glucocorticoide y un neurotransmisor, la acetilcolina, también tienen efectos sobre el núcleo estriado (estructura comúnmente relacionada con el control motor del cuerpo). En otras palabras, el estriado también participa en la consolidación de la memoria emocional.

A mediados de 2012, el equipo publicó un trabajo en la revista *Frontiers in Behavioral Neuroscience*. En este estudio demuestran que cuando ponen a ratas en una tarea de aprendizaje con una carga emocional negativa (en particular, que aprendan a evitar un choque eléctrico en sus

patas), el almacenamiento de la experiencia en el estriado se facilita por interacciones entre las dos hormonas, en este caso, producidas por el estrés.

De acuerdo con la doctora Gina Quirarte, quien ha dirigido dichos estudios, sus hallazgos son relevantes porque hay evidencia de que el estriado también participa en la formación de la memoria de procedimiento (en los humanos, por ejemplo, aquella que nos permite recordar cómo amarrar una agujeta) y de la memoria a largo plazo (como los hábitos).

En todos sus experimentos, primero hicieron que las ratas realizaran una tarea; las colocaron individualmente en una caja con dos compartimentos separados por una puerta que al ser levantada, permitía el paso del animal al otro extremo, donde recibía una corriente eléctrica en sus patas.

En seguida, a un grupo le inyectaron directamente en el núcleo estriado pequeñas dosis de una sustancia que se une al receptor de la acetilcolina y potencia sus efectos. Dos días después de poner nuevamente a la rata en la caja, observaron que su aprendizaje era mejor respecto al de otras que no recibieron el tratamiento.

A un segundo grupo le dieron el mismo tratamiento, pero también inyectaron una sustancia que bloquea la acción de los glucocorticoides. En estos casos observaron que la memoria no mejoraba, pues los animales aún pasaban al lado de la caja donde recibían el choque.

A las ratas del tercer grupo les inyectaron un glucocorticoide adicional al que ya habían producido durante el aprendizaje, junto con una sustancia que bloquea la acción de la acetilcolina. Como en el caso anterior, tampoco se mejoró la consolidación del aprendizaje en memoria.

Gina Quirarte, integrante de la Academia Mexicana de Ciencias, aclaró que aún falta detallar mucho más cómo ocurren estos mecanismos y si hay otras hormonas involucradas. “Mi laboratorio maneja técnicas conductuales como primera intención; falta hacer estudios bioquímicos para ver si los receptores de ambas hormonas están localizados en la misma neurona y ahí ocurre la interacción, o si esta sucede cuando una neurona que tiene el receptor para un neurotransmisor (la acetilcolina) se conecta a otra con receptor para glucocorticoide”.

Aunque su equipo de trabajo no está enfocado a la investigación clínica, afirmó Quirarte, sus estudios podrían tener un papel significativo en la creación de terapias dirigidas a mejorar la capacidad de aprendizaje y memorización mediante fármacos que surtieran efectos parecidos a los de las sustancias que ellos utilizaron, y reforzando con experiencias positivas o negativas. (AMM)

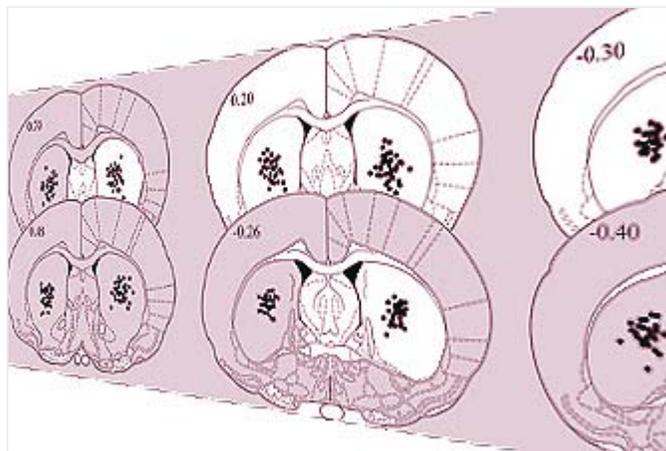


Imagen que muestra los sitios de inyección de las sustancias probadas en el trabajo de Gina Quirarte, publicado en junio de 2012. (Foto: Modificada de *Frontiers in Behavioral Neuroscience*.)

Aumenta colaboración científica entre México y Brasil

Fabiola Trelles Ramírez

Mi ingreso a la Academia Mexicana de Ciencia (AMC) como Miembro Correspondiente permitirá aumentar la colaboración entre Brasil y México, así como con Latinoamérica en el área de física de altas energías, y quiero llevar a cabo, con mis colegas mexicanos, acciones en ese sentido, sostuvo el científico brasileño João Carlos Costa dos Anjos.

El investigador del Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas en Río de Janeiro expresó su beneplácito por su ingreso a la AMC, en una ceremonia realizada en la Torre Académica de la Universidad Autónoma de Sinaloa (UAS). “Agradezco a la AMC en la persona del doctor Héctor García y también de Miguel Angel Pérez y a todos mis colaboradores mexicanos, en especial a Gerardo Herrera, quien fue uno de los primeros investigadores con los que trabajé”, dijo João Costa.

Consideró que ser parte de la membresía de la AMC es de gran importancia y un hecho que no esperaba. “Pero que bueno que llegó porque da continuidad a ese esfuerzo de colaboración que venimos haciendo hace casi 20 años mexicanos y brasileños”.

El nuevo integrante dijo conocer a la Academia Mexicana de Ciencias al estar enterado de lo que en ella ocurre. Consideró que tiene una buena organización y la información que genera ayuda mucho a los Miembros Correspondientes. De igual manera, se dijo impresionado de que la actual vicepresidenta sea una mujer, Blanca Jiménez, lo que muestra –apuntó– la apertura de la organización.

Ante un auditorio de usos múltiples repleto de jóvenes universitarios



El doctor João Carlos Costa dos Anjos (centro). Lo acompañan los doctores Víctor Antonio Corrales Burgueño (izquierda) y Héctor Hugo García Campeán (derecha). Foto: FCFM-UAS

dictó la conferencia magistral “La oscilación de neutrinos en reactores nucleares”, tema en el que João Costa ha estado trabajando en los últimos años con el proyecto *Double chooz*, en Francia

Estableció que uno de los fenómenos que ocurre con el neutrino del electrón, neutrino del muón y neutrino del tau -tres de los leptones que forman parte de las 12 partículas fundamentales de la materia-, es el de la oscilación: si hay un neutrino del electrón y uno del muón, uno se puede transformar en otro, oscilan. En un reactor nuclear, por ejemplo, se producen neutrinos de un tipo y después de “volar” una cierta distancia se transforman en neutrinos del muón y viceversa. Y el objetivo -en el que se centra el equipo de João Costa dos Anjos-, es ver cuántos neutrinos se están produciendo en el reactor y cuántos mide un detector –colocado cerca del reactor- y conocer la cantidad que se transformó. Con este experimento, el investigador brasileño pretende medir un parámetro, un ángulo, que indica qué tan a menudo o frecuente ocurre esta transición.

El resultado de este ángulo de medición en el *Double chooz* se hizo público a finales del 2011, aunque no es el único proyecto sobre el tema. A lo largo de este 2012 hubo otros

experimentos que anunciaron sus reportes finales: el T2K, en Japón, el *Daya Bay* en China y *Reno* en Corea cuyos resultados concuerdan.

El doctor João Carlos Costa dos Anjos es un pionero en el área de la física experimental de altas energías y en el desarrollo de grupos de investigación en Latinoamérica, y desde hace dos décadas ha impulsado una intensa colaboración entre físicos de Brasil, su país, y México.

Originario de Belo Horizonte, Costa dos Anjos, obtuvo su doctorado en física teórica en la Universidad de Paris VII en 1977 y actualmente es investigador titular del Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas en Río de Janeiro. Tuvo bajo su responsabilidad la dirección de este Centro en el periodo 2000-2004. También ha sido director adjunto del Centro Latinoamericano de Física (CLAF), con sede en Río de Janeiro, que ha impulsado las actividades de colaboración científica entre los grupos de investigación latinoamericanos.

El físico brasileño tiene más de 160 artículos originales de investigación, varios de ellos en colaboración con investigadores mexicanos, en el área de la física experimental de altas energías, los cuales han generado más de cinco mil citas en la literatura científica.

Otorga el SNI el emeritazgo a 24 científicos

Por sus aportaciones en los campos de las áreas Físico-Matemáticas y Ciencias de la Tierra; Biología y Química; Medicina y Ciencias de la Salud; Humanidades y Ciencias de la Conducta; Ciencias Sociales, y Biotecnología, así como en Ciencias Agropecuarias, el Sistema Nacional de Investigadores otorgó la categoría de Eméritos a 24 académicos cuya trayectoria de más de tres décadas ha sumado un esfuerzo destacable a la producción científica del país. Durante la entrega de reconocimientos, el doctor Enrique Cabrero Mendoza, titular del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, recordó que desde sus inicios el SNI representó una nueva etapa para los investigadores del país por el compromiso con la excelencia en el ámbito académico.



Hacia dónde va la ciencia en México

Científicos de los principales centros de investigación del país participan en el Proyecto Hacia dónde va la ciencia en México, esfuerzo sin precedentes en el análisis y la prospectiva del conocimiento. Se trata de una iniciativa del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, la Academia Mexicana de Ciencias y el Consejo Consultivo de Ciencias de la Presidencia de la República, en la que participan aproximadamente 300 científicos, académicos, tecnólogos y líderes sectoriales de diferentes estados de la República.

Un meteorito en Rusia

El pasado viernes 15 de febrero se esperaba el paso del asteroide 2012DA14 muy cerca de la Tierra, pero ocurrió un fenómeno inesperado. Horas antes, otro asteroide penetró la atmósfera de nuestro planeta y provocó una onda de choque que causó daños en las poblaciones de los Montes Urales en Rusia, con saldo de casi un millar de heridos. El doctor José Franco, presidente de la Academia Mexicana de Ciencias, explicó que se trató de fenómenos totalmente independientes.



Chihuahua, Edomex y Veracruz obtienen el oro en la Olimpiada Nacional de Química

Con cuatro medallas de oro cada una, las delegaciones de Chihuahua, Estado de México y Veracruz dominaron el medallero de la XXII Olimpiada Nacional de Química Chihuahua 2013, certamen que lleva a cabo la Academia Mexicana de Ciencias y tuvo como sede oficial a la Facultad de Química de la Universidad Autónoma de Chihuahua. En total se entregaron 85 medallas: 21 de oro, 30 de plata y 34 de bronce.

Inicia Academia Nacional de Medicina su 150 año académico

La Academia Nacional de Medicina de México, la más antigua asociación del país, celebró el pasado 6 de febrero el inicio de su 150 Año Académico, ceremonia que contó con la presencia del presidente de México, Enrique Peña Nieto. En sesión solemne, se reunieron en el Salón de Actos de la Unidad de Congresos de Centro Médico Nacional Siglo XXI académicos honorarios, presidentes de departamentos y ex presidentes; así como el rector de la UNAM y ex rectores, presidentes de academias, ex titulares de Salud, representantes del Poder Judicial de la Nación y de las fuerzas armadas e invitados especiales.



El Nobel de Física 2012, reconocimiento a la ciencia básica

El premio Nobel 2012 de Física, otorgado a Serge Haroche del Colegio de Francia, y a David J. Wineland del Instituto Nacional de Estándares y Tecnología de Estados Unidos, es un reconocimiento a la ciencia básica, ya que sin ella no se puede lograr una aplicación práctica del conocimiento, destacó el doctor Shahen Hacyan Saleryan del Instituto de Física de la UNAM y miembro de la AMC, durante la conferencia “México en el contexto de la manipulación de los estados cuánticos”. En el marco del simposio *El premio Nobel de Física 2012: Manipulación de estados cuánticos y ¿qué onda en México?*

Necesario revalorar Servicio Mareográfico Nacional

El gobierno mexicano debe apoyar más al Servicio Mareográfico Nacional, que celebró hace unos días 60 años de existencia, para que pueda ofrecer un mejor servicio, consideró el doctor José Francisco Valdés, director del Instituto de Geofísica de la UNAM y miembro de la Academia Mexicana de Ciencias. Entre las principales necesidades de modernización se encuentran: mejores equipos, redundancia en detectores del nivel del mar, GPS y medidores de parámetros meteorológicos. “Se necesita que el gobierno mexicano aporte recursos directamente para el servicio”, señaló Valdés.



Rinde protesta Consejo Directivo de la Sección Noreste

El presidente de la Academia Mexicana de Ciencias, José Franco, tomó protesta al nuevo Consejo Directivo de la Sección Regional Noreste de la AMC, en un acto realizado en la Universidad Autónoma de Nuevo León en el que se formalizó el ingreso de 12 nuevos miembros y se otorgó al doctor Reyes Tamez Guerra el reconocimiento de Miembro Distinguido. Los nuevos representantes de la Sección son Enrique Jurado Ybarra, presidente; Azael Martínez de la Cruz, secretario, y Verónica Sieglin, tesorera, quienes sustituyen a Norma Heredia, Adolfo Narváez y Nora Elizondo, respectivamente.



Becas para Mujeres en las Humanidades y las Ciencias Sociales, 2013



"Love's jewel" © Juan Carlos Guarneros, Arte Fractal, México, 2011

La Academia Mexicana de Ciencias, el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología y el Consejo Consultivo de Ciencias de la Presidencia de la República, abren a concurso las **"Becas para Mujeres en las Humanidades y las Ciencias Sociales"**. Con el objeto de promover a las mujeres en estas áreas y motivando a las jóvenes científicas mexicanas para progresar en la generación de conocimiento, se otorgarán anualmente, dos becas destinadas a la realización de trabajos de investigación científica a nivel de posdoctorado, una en el ámbito de Ciencias Sociales y otra en Humanidades, de acuerdo con las siguientes :

BASES

1. Las "Becas para Mujeres en las Humanidades y las Ciencias Sociales" se destinarán a la realización de estudios avanzados en universidades u otras instituciones mexicanas reconocidas. Las solicitantes deberán tener alguna relación laboral o beca posdoctoral.
2. Se otorgarán, anualmente, dos becas, una para Ciencias Sociales y otra para Humanidades, con valor unitario de \$100, 000.00 (cien mil pesos mexicanos).
3. Podrá concursar cualquier científica de nacionalidad mexicana que haya obtenido el grado de doctora en los últimos cinco años y que no haya cumplido 40 años de edad al primero de mayo de 2013.
4. La candidata deberá enviar un disco compacto con los siguientes documentos, en formato PDF (NO se reciben documentos por correo electrónico):
 - 4.1 La forma AMC-B debidamente llenada. Dicha forma estará disponible en la página de la Academia Mexicana de Ciencias: www.amc.mx
 - 4.2 Carta de apoyo del Coordinador, si trabaja en un grupo, o del Director de la dependencia si realiza investigación independiente.
 - 4.3 Currículum vitae detallado.
 - 4.4 Separatas o copias de sus trabajos.
 - 4.5 Proyecto de investigación, señalando la parte a desarrollar con el apoyo y calendario de actividades.
 - 4.6 Descripción del objetivo de la investigación propuesta en una cuartilla.
 - 4.7 Copia de su identificación oficial con fotografía.
 - 4.8 Copia del título de doctorado.
 - 4.9 Cualquier elemento adicional que refuerce su candidatura (constancias de actividades docentes, de formación de recursos humanos, etc.).
 - 4.10 Además, deberá anexar impresos, la forma AMC-B y la carta de apoyo institucional.
5. El Jurado estará integrado por la Comisión de Premios de la AMC de las áreas respectivas.
6. El Jurado tomará en cuenta para evaluar, entre otros criterios, la calidad, originalidad, independencia y relevancia de la línea de investigación de la candidata.
7. El Jurado podrá declarar desierta alguna de las Becas.
8. El dictamen del Jurado será inapelable.
9. El resultado del concurso se comunicará a través de la página electrónica de la AMC.
10. Las ganadoras se comprometerán a informar a la AMC, por escrito, del destino de los fondos de la Beca e incluirán un reconocimiento (a las tres instituciones convocantes de estas Becas), en las publicaciones que derivarán de este apoyo.

Las candidaturas se recibirán a partir de la publicación de esta Convocatoria y hasta el viernes 15 de marzo de 2013. Deberán remitirse en sobre cerrado, a la AMC, Km.23.5 Carretera Federal México-Cuernavaca, "Casa Tlalpan", Av. Cipreses s/n, Colonia San Andrés Totoltepec, Tlalpan 14400, México D.F.
Mayores informes: Martha Villanueva Tel. 58 49 51 09, 58 49 51 80, Fax. 58 49 51 12
mbeatriz@unam.mx ; <http://www.amc.mx>

