

Diez avances de la UMH en el estudio del cerebro - Diario Información - 03/01/2019

Diez avances de la UMH en el estudio del cerebro

►El Instituto de Neurociencias del CSIC cierra un año muy productivo, con más de medio centenar de publicaciones ►El Alzheimer, la leucemia o el ojo seco, entre las principales investigaciones del centro

B. CAMPOY

■ El año que hemos dejado atrás ha sido muy productivo en el Instituto de Neurociencias, centro mixto del CSIC y la Universidad Miguel Hernández de Elche, con más de medio centenar de publicaciones. De ellas destacamos estas diez notables aportaciones al estudio del cerebro.

El desequilibrio entre neurotransmisores, origen de los trastornos psiquiátricos

1 Patologías aparentemente tan dispares como los trastornos del espectro autista, la esquizofrenia o la ansiedad tienen una base común: el desequilibrio entre los neurotransmisores excitadores e inhibidores, según una investigación que se publicó en la revista *Cell Reports*, liderada por **Juan Lerma**, responsable del grupo de Fisiología Sináptica del Instituto de Neurociencias en Alicante CSIC-UMH. Un aumento de la dosis del gen *Grik4* lleva a un desequilibrio en la actividad excitatoria e inhibitoria que repercute en la adecuada respuesta.

La aparición de las capacidades en la evolución de los humanos

2 El nivel de actividad de genes ampliamente conservados durante la evolución, y no la aparición de nuevos genes, fue clave para la expansión de la corteza cerebral, que hizo posible su gran complejidad en los mamíferos. Esta modulación dio lugar a una nueva forma de neurogénesis más eficiente, que impulsó en los mamíferos la multiplicación exponencial del número de neuronas, la expansión de la corteza cerebral y, con ello, la aparición, en última instancia, de las capacidades que nos definen como humanos. Este notable descubrimiento pertenece al Grupo de Neurogénesis y Expansión Cortical que dirige el doctor **Víctor Borrell**.

Reparar los nervios dañados

3 El grupo del doctor **Hugo Cabedo**, responsable del grupo de Control molecular de la mielinización axonal, descubrió

cómo los nervios periféricos inducen la reparación de la capa de mielina que los rodea para que se vuelva a restablecer la comunicación neuronal después de una lesión. Este hallazgo puede aportar pistas para lograr el objetivo largamente perseguido de reparar las lesiones medulares. El trabajo, que se publicó en el *Journal of Cell Biology*, puede ser importante también para mejorar el tratamiento de algunas enfermedades en las que la mielina se deteriora.

Nueva pista en el Alzheimer

4 El grupo de **Javier Sáez Valero** demostró que la proteína beta amiloide provoca el fallo de otra proteína implicada en la memoria y el aprendizaje, denominada Reelina. Además, comprobaron que el gen *ApoE4*, principal factor de riesgo para desarrollar Alzheimer, interfiere también negativamente en el control de la proteína Reelina. El equipo del doctor Sáez Valero es pionero en el estudio del papel de esta proteína que podría participar en la pérdida de memoria y la dificultad de aprendizaje.

Reforzar las redes neuronales de la memoria dentro de una experiencia que es pionera

5 La colaboración de neurocientíficos y físicos ha permitido localizar grupos de neuronas que son fundamentales para la consolidación de la memoria. El laboratorio del doctor **Santiago Canals** aportó su experiencia en el estudio de las redes de memoria. Y, al otro lado del Atlántico, el doctor **Hernán Makse** y su equipo, del Instituto Leivich de Física de la Universidad de la Ciudad de Nueva York, contribuyeron con sus investigaciones de vanguardia en el análisis de redes complejas.

Terapias con menos efectos secundarios para la leucemia linfoblástica aguda pediátrica

6 Este es el cáncer más frecuente en edad pediátrica, que representa aproximadamente el 25% de los diagnósticos en niños menores de 15 años. Aunque la tasa de supervivencia es alta, aproximadamente del 90%, los efectos secundarios del tratamiento, como el deterioro neurocognitivo, pueden persistir durante meses o años una vez superada la leucemia. El laboratorio de **María Domínguez** ha logrado mostrar por primera vez la inflamación oculta totalmente a las células tumorales, que están dotadas con una especie de «manto de invisibilidad» que impide que el sistema inmune las detecte.

El ojo seco fantasma

7 Después de la cirugía láser para corregir defectos de visión, los pacientes tienen sensación de ojo seco que persiste varios meses. En muchos casos, realmente no existe una falta de lágrimas que justifique los síntomas, pero el daño provocado a

los nervios sensoriales de la córnea durante la intervención confunde al cerebro y crea la sensación falsa de sequedad o «sequedad fantasma». Las responsables de esta sensación fantasma son las neuronas que detectan el frío en la superficie del ojo, como acaba de descubrir el Grupo de Neurobiología Ocular liderado por **Carlos Belmonte**.

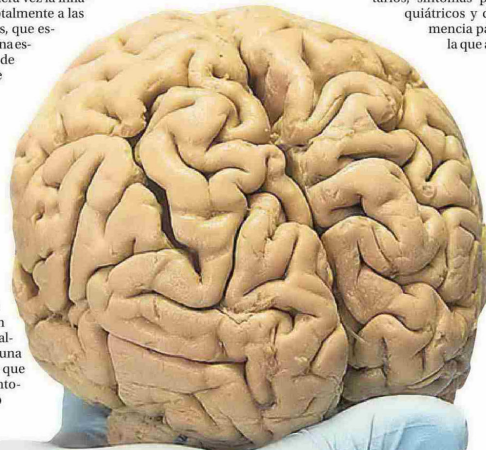
Aprendizaje silencioso

8 La capacidad de aprender a pesar de que la activación de

neuronas esté prácticamente ausente es otra aportación muy reciente. Es diferente del concepto clásico de aprendizaje latente, que se refiere al que ocurre en ausencia de recompensa. La idea conceptualmente interesante es que una red neuronal a veces puede cambiar el patrón de ponderaciones sinápticas manteniéndolo «en secreto» para algunas neuronas. El hallazgo, liderado por **Richard G. M. Morris**, codirector de la Cátedra de Neurobiología Remedios Caro Almela, sugiere que la plasticidad sináptica puede estar oculta crípticamente bajo condiciones en las que se evita la expresión en red de la formación de trazas de memoria.

Avances en Huntington

9 El grupo de Neurobiología de la sinapsis, dirigido por la doctora **Isabel Pérez Otaño**, ha demostrado en ratones que la reactivación de la expresión de un receptor denominado *GluN3A* en adultos es la base de la enfermedad de Huntington, una enfermedad neurodegenerativa caracterizada por movimientos involuntarios, síntomas psiquiátricos y demencia para la que ac-



tualmente no hay cura o tratamiento. El trabajo se publicó en *Molecular Therapy*.

Compuesto del cannabis contra la adicción de alcohol y droga

10 El cannabidiol, uno de los componentes más abundantes de la marihuana, sin efectos adictivos, puede ser útil para tratar la adicción al alcohol y a la marihuana. Lo ha descubierto el grupo de Neuropsicofarmacología Traslacional, que dirige **Jorge Manzanares**. El trabajo demuestra en modelos animales que el cannabidiol reduce la abstinencia, la ansiedad y los cambios que se producen en el cerebro.

Los investigadores han indagado en cuestiones como los trastornos, la evolución humana o el cáncer entre los niños

Un científico muestra una maqueta del cerebro humano.

ISABEL RAMÓN