



EL COLEGIO NACIONAL

Martes 11 de junio de 2024
ECN.24/82
Ciencias Biológicas y de la Salud

¿Qué se sabe sobre las neuronas que tienen un papel primordial en la marcha de los humanos?

- Esta pregunta se respondió en la nueva sesión del ciclo **Las neurociencias en México y en el mundo**, coordinado por **Pablo Rudomin**, miembro de **El Colegio Nacional**, y **Ranier Gutiérrez**, del Cinvestav.
- **Haciendo neurociencias desde el extranjero: juventud mexicana que cruza fronteras** fue el título de la sesión en la que participaron las especialistas **María de Lourdes Martínez Silva** y **Tzitzitlini Aleiandre García**, de la Columbia University.
- “Las neuronas del tracto espinocerebeloso ventral juegan un papel clave en la generación de la marcha y son necesarias para la locomoción”, sostuvo María de Lourdes Martínez.

La locomoción es una actividad motriz recurrente que permite a humanos y animales moverse a través de su medio. La locomoción agrupa distintas actividades como saltar, correr, caminar, nadar”, con estas palabras, la especialista **María de Lourdes Martínez Silva**, de la **Columbia University**, inició la conferencia **Haciendo neurociencias desde el extranjero: juventud mexicana que cruza fronteras**, transmitida en vivo el 10 de junio por las plataformas digitales de **El Colegio Nacional**.

La sesión, que formó parte del ciclo **Las neurociencias en México y en el mundo**, coordinado por el colegiado **Pablo Rudomin** y **Ranier Gutiérrez**, del Cinvestav, tuvo como eje rector a las neuronas del tracto espinocerebeloso ventral, que juegan un papel primordial en la generación de la marcha de los seres humanos. Además, contó con la participación de la neurocientífica **Tzitzitlini Aleiandre García**.

En palabras de Martínez Silva, la mayoría de los estudios relacionados con este tema se han realizado en cuadrúpedos; sin embargo, muestran una idea de cómo trabaja el ensamble neuronal que permite la locomoción. Esta acción tiene tres características principales, la primera es que necesita de patrones rítmicos de activación muscular cíclicos; la segunda, es la alternancia entre músculos flexores y extensores; y la tercera, es que existe una alternancia entre extremidades derecha e izquierda.



EL COLEGIO NACIONAL

Martes 11 de junio de 2024
ECN.24/82
Ciencias Biológicas y de la Salud

La experta recordó que un estudio demostró que **las neuronas que permiten caminar y se encargan de generar la marcha, no se encuentran en el cerebro, sino en la médula espinal**. La pregunta es ¿qué ocurre dentro de la médula espinal cuando se estimula? Según la neurocientífica, un reminisciente de las neuronas del borde espinal, de una subpoblación de las neuronas del tracto espinocerebeloso ventral, y las llamadas motoneuronas tienen un papel relevante en la respuesta a este planteamiento. “Estas neuronas generan el ritmo en la médula espinal, pero también generan una comunicación sináptica y eléctrica”.

En sus palabras, existe comunicación **monosináptica** entre motoneuronas y las neuronas del tracto espinocerebeloso ventral, lo que es relevante, porque no se había descrito esta interlocución. “**Las neuronas del tracto espinocerebeloso ventral juegan un papel clave para la generación de la marcha**, y no solamente para transmitir información al cerebelo. Tienen propiedades rítmicas y el circuito de conectividad neuronal necesario para considerarlas como esenciales en el *Generador Central de Patrones locomotriz*”.

Martínez Silva agregó que, la activación o silenciamiento de las neuronas del tracto espinocerebeloso ventral revela que son necesarias y suficientes para la locomoción, que su población es capaz de generar una actividad. “La relevancia de este trabajo es que, durante mucho tiempo, en más de un siglo, se había tratado de descubrir cuáles eran las neuronas que generaban la marcha”.

“En nuestro caso, demostramos que, al silenciar la actividad de estas neuronas, no podemos producir la locomoción, o al activar únicamente esta población de neuronas se puede generar marcha. **Este es un parteaguas**, porque **estamos identificando un grupo de población específicas en la médula espinal que está encargada de esta acción**”.

Además, estas neuronas tienen características que no se habían demostrado antes, como, por ejemplo, tienen conexiones eléctricas y se comunican directamente con las motoneuronas que son las encargadas de generar el movimiento de los músculos. “Una de las principales causas de parálisis a nivel mundial es por una lesión en la médula espinal, y muchas veces, no se puede hacer una fisioterapia, porque se pone en riesgo la vida del paciente. Al identificar este tipo de neuronas,



EL COLEGIO NACIONAL

Martes 11 de junio de 2024
ECN.24/82
Ciencias Biológicas y de la Salud

podemos tratar de dirigir el tratamiento específico de estas neuronas en la médula espinal y hacer que los pacientes puedan volver a caminar”, concluyó la experta.

Por su parte, **Tzitzitlini Aleiandre García**, de la **Columbia University**, se refirió a los mecanismos celulares de los ensamblajes neuronales. Partió de la pregunta ¿Cómo creamos memorias, pensamientos y percepciones? Y recordó que uno de los estudios que realizó se centró en la corteza visual primaria, por ser una región en la que se integra y se procesa la información visual y cuenta con una actividad sincrónica o correlacionada de grupos de neuronas.

Detalló que hasta ahora se sabe que “las neuronas que se activan juntas se ensamblan y se conectan juntas”, lo que influye en el aprendizaje y la memoria. “Si estamos en una fila, podemos observar los rostros para reconocer quién está delante o atrás de nosotros, pero no los conocemos. Si sales de la fila y después te encuentras un rostro, vas a decir: reconozco a esta persona, o la he visto antes. No se necesita tanta exposición, tanta repetición como nos han enseñado en el aprendizaje, sino, a veces, de manera involuntaria uno aprende”.

En ese sentido, los mecanismos intrínsecos que se dan muy rápido, son capaces de retener ciertas memorias, por ejemplo, “cuando tenemos algunos recuerdos, ya sea de una canción o de una persona, esto es descrito en el hipocampo, en donde hay células que ayudan a la activación del recuerdo”. La experta explicó que es en los microcircuitos neuronales naturalmente formados donde se procesa de manera jerárquica la información sensorial que se recibe.

“Se sabe que, en una red jerárquica, la propagación de actividad utiliza tractores de *retrieve*, es decir, de recuperación, o células compiladoras de patrones. La activación de estas neuronas puede incrementar la probabilidad de reclutamiento de algunos ensamblajes neurológicos, por medio de conexiones preferenciales”. En esta función, son las células llamadas chandelier, las que deben atraer la atención de los especialistas, porque son fundamentales en el estímulo visual selectivo.

La conferencia **Haciendo neurociencias desde el extranjero: juventud mexicana que cruza fronteras** se encuentra disponible en el Canal de YouTube de la institución: [elcolegionacionalmx](https://www.youtube.com/channel/UC...).



EL COLEGIO NACIONAL

Martes 11 de junio de 2024

ECN 24182

Sigue las transmisiones de El Colegio Nacional a través de nuestras plataformas digitales:
Página web: www.colnal.mx / YouTube: [elcolegionacionalmx](https://www.youtube.com/elcolegionacionalmx) / Facebook: [ColegioNacional.mx](https://www.facebook.com/ColegioNacional.mx)
Correo: prensa@colnal.mx / Tel: 55-5789-4330, ext. 141.