PERFILES CAROLINA ALDUVÍN

UNA NUEVA ERA EN NEUROCIENCIA

El Premio Nobel en Fisiología o Medicina 2026 otorgado el pasado lunes 5 de octubre a tres investigadores por haber desarrollado un método denominado Optogenética, que hace posible mostrar los mecanismos utilizados por las células nerviosas para moldear recuerdos, sentimientos y comportamientos en el interior del cerebro viviente. Peter Hegemann y Georg Nagel; descubrieron una singular proteína, la canal-rodopsina, en un alga unicelular. Karl Deisseroth utilizó la mencionada proteína como un interruptor controlado por luz para activar y desactivar células nerviosas. Los galardonados han sentado las bases de una nueva era en neurociencia, al hacer posible detectar actividad nerviosa en células específicas por medio de señales luminosas.

Uno de los grandes misterios de la actividad cerebral, durante siglos han sido los procesos exactos por los que nuestro cerebro gobierna pensamiento, sentimientos, comportamiento y las funciones corporales. En el siglo XX, los neurocientíficos comenzaron a indagar sobre cuáles áreas específicas del cerebro afectan las diferentes funciones; pero los métodos utilizados tenían la limitante de no poder probar inequívocamente las relaciones causa-efecto. Las imágenes que lograban desarrollar sobre el cerebro eran apenas como un simple boceto, lleno de interrogantes y vacíos; con el método galardonado todo eso está cambiando. Per Svenningsson, jefe del Comité Nobel para Fisiología o Medicina ha declarado: “La Optogenética nos brinda oportunidades para mapear el funcionamiento del cerebro que antes apenas podíamos soñar”

La historia comenzó debido a la curiosidad de Hegemann; quien se preguntaba cómo un alga unicelular llamada *Chlamidomonsa,* es capaz de desplazarse nadando hacia una fuente de luz. A principios de los 2000, él y Nagel descubrieron la canal-rodopsina, una proteína propia de las algas con propiedades únicas, que se ubica en la superficie de las células. Cuando se utiliza luz azul para iluminarlas, se abre un canal a través de la molécula de proteína. Los iones con carga eléctrica que se encuentran en la parte externa de estas algas, fluyen entonces hacia el interior de la célula, creando un impulso eléctrico. Luego probaron la misma proteína sobre diferentes tipos de células, e invariablemente comprobaron que tales células se vuelven sensibles a la luz.

Aprovechando dicha propiedad de la canal-rodopsina, Deisseroth introdujo el gen que codifica dicha proteína en células nerviosas de rata cultivadas *in vitro*. Al iluminar esas células ya transformadas con luz azul, se generaba una señal nerviosa; en 2005 publicó este descubrimiento. Dos años después, logro que este interruptor para actividad nerviosa, controlado por luz en las células nerviosas, funcionara dentro del cerebro de ratones vivos. A partir de entonces, la optogenética y ha ganado rápidamente impacto global. Por medio de optogenética, los neurólogos han logrado descifrar los circuitos nerviosos que controlan recuerdos y sentimientos específicos, También aquellos que controlan los comportamientos relevantes en los desórdenes neurológicos y psiquiátricos.

En medicina clínica, los investigadores están aprovechando este método en sus intentos para restablecer la visión a quienes la tienen disminuida debido a causas neurológicas. La optogenética ha alterado fundamentalmente nuestro entendimiento del cerebro. Cada día trae nuevos descubrimientos, ayudando a resolver uno de los grandes misterios que han intrigado a la humanidad: la manera en que funciona nuestro increíble cerebro.

Karl Deisseroth, USA 1971, Bioingeniero 1998 y médico 2000 por la Universidad Stanford; profesor de Bioingeniería y de Psiquiatría. Peter Hegemann, Alemania 1954, Instituto Max Planck de Bioquímica 1984. Profesor de Neurociencia en la Universidad Humbolt de Berlín. Georg Nagel, Alemania 1953, Universidad de Frankfurt 1988, Profesor de Fisiología Molecular Vegetal la Universidad de Würzburg y el Instituto Max Planck de Biofísica donde se hicieron los primeros descubrimientos.