

Valencia, 22 de marzo de 2019

Una investigación del Instituto de Neurociencias descubre una conexión entre las retinas que permite la correcta percepción visual en mamíferos

- Además, el estudio ha observado que existe una correlación entre el número de fibras que conectan ambas retinas durante el desarrollo de las áreas visuales del cerebro y el grado de complejidad del sistema visual en distintas especies
- El hallazgo lo ha desarrollado el grupo de trabajo de Eloísa Herrera, investigadora del Instituto de Neurociencias (CSIC-UMH), en colaboración con otros grupos del centro, e investigadores de las universidades de Aberdeen y de Montreal

El laboratorio de Eloísa Herrera, investigadora del Instituto de Neurociencias (IN), centro mixto del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) y la Universidad Miguel Hernández, ha descubierto que, durante el desarrollo de las áreas visuales del cerebro, las dos retinas están comunicadas entre sí temporalmente mediante proyecciones nerviosas. Esta conexión es importante para que la representación en la corteza visual de las dos imágenes procedentes de los ojos se forme de manera sincronizada y perfectamente alineada, asegurando que puedan fusionarse de manera congruente.

Además, los investigadores describen los mecanismos moleculares por los que se forman las proyecciones temporales entre ambas retinas, que desaparecen una vez que los circuitos visuales se han desarrollado, porque ya no son necesarias para el procesamiento de la información visual en el animal adulto. La investigación se publica en *Current Biology*.

Desde los orígenes del cine, a finales del siglo XIX, se experimentó con la posibilidad de crear películas que simulasen la visión tridimensional humana. Muy pronto se descubrió que para lograrlo era necesario grabar la película de forma simultánea con dos cámaras ligeramente separadas, pero alineándolas de forma muy precisa para que no se

produjese una desagradable experiencia de visión doble. El problema técnico que se encontraron los pioneros del cine para generar imágenes 3D es, esencialmente, el mismo que debemos resolver los humanos y otros animales con visión tridimensional para acoplar de manera eficaz las imágenes captadas por el ojo derecho y las del ojo izquierdo.

La retina, situada en la parte interna posterior del globo ocular, tiene una superficie sensible formada por fotorreceptores, que se asemeja al mapa de píxeles de una moderna cámara digital. Aunque la retina es mucho más precisa, ya que el ojo humano tiene unos 105 megapíxeles de resolución. Las encargadas de enviar de forma precisa toda esa información al cerebro son las denominadas células ganglionares, cada una de las cuales «ve» solamente una minúscula fracción del campo visual, un píxel. Y entre todas forman un mapa ordenado que representa una imagen compuesta de pequeños fragmentos como si de una fotografía digital se tratase.

Estas “fotografías” que toma cada ojo han de transmitirse a través del nervio óptico a la corteza visual, situada en la parte posterior del cerebro, donde finalmente se fusionan formando una representación del mundo que nos rodea. Y hasta ahora, el mecanismo a través del cual se producía este alineamiento era todo un misterio.

Además de aportar pruebas de la conexión entre las retinas para resolver este “problema técnico”, el grupo de la doctora Herrera ha observado que existe una correlación entre el número de fibras que conectan ambas retinas durante el desarrollo de las áreas visuales del cerebro y el grado de complejidad del sistema visual en distintas especies.

Así, las aves o mamíferos pequeños como los ratones tienen un número similar de estas proyecciones. Sin embargo, especies como los hurones, en los que el periodo de maduración del sistema visual es mucho más largo porque su agudeza visual y las representaciones visuales en cada hemisferio son mucho más precisas, tienen más proyecciones para conectar ambas retinas.

Sin embargo, en especies como el pez cebra no hay conexión entre las retinas de cada ojo, pues la representación de los mapas visuales en cada lado del cerebro es mucho más burda e independiente, y no se necesita una sincronización tan precisa de los mapas visuales de ambos ojos. Según estas observaciones, es probable que en especies con una gran agudeza visual, como los humanos, el número de conexiones entre las dos retinas sea aún mayor que en el hurón.



Foto del equipo de trabajo de Eloísa Herrera, investigadora del Instituto de Neurociencias (IN), centro mixto del CSIC y la Universidad Miguel Hernández.

Más información:
Javier Martín López
Tel.: 96.362.27.57

<http://www.dicv.csic.es>
jmartin@dicv.csic.es