

# CURSO MONOGRÁFICO

## Medida electrofisiológica de la visión binocular: desarrollo y aspectos clínicos.



### Gábor Jandó

Médico, doctor y licenciado en la Escuela de Medicina de Pécs (MSP) de Hungría. Empezó a trabajar como becario de investigación en el Instituto de Fisiología y ejerció como profesor de fisiología médica en la MSP. Pasó 2 años y medio con una beca posdoctoral en el laboratorio de neurofisiología Buzsáki, de la Universidad de Rutgers (Nueva Jersey). En 1997 trabajó en el departamento de Fisiología de la Universidad de Trieste, y estudió la psicofísica visual de la percepción del color, y ese mismo año 1997 recibió su título de doctorado. En el año 2000 trabajó en el laboratorio de simios de Ralph Siegel en aspectos retinotópicos. En 2002 fundó y pasó a dirigir el laboratorio de electrofisiología humana y visión infantil en el IP de la Universidad de Pécs (UP). Actualmente es profesor asociado del IP, donde desempeña el papel de profesor titular de fisiología médica y máximo responsable de un equipo de investigación que estudia la visión binocular y su desarrollo. Ha sido investigador principal de varios proyectos científicos de éxito sobre la visión binocular. Durante los últimos cinco años se ha interesado por la investigación de la ambliopía, y ahora se encuentra desarrollando un nuevo sistema de exploración con una buena relación calidad-precio para identificar a los menores que presentan un alto riesgo de desarrollar ambliopía. Es el socio mayoritario y consejero delegado de una empresa secundaria, respaldada por la UP y que es distribuidora exclusiva del sistema de exploración EUVISION para la visión estereoscópica.

### OBJETIVOS

- Potenciales evocados visuales en general: ventajas, inconvenientes y limitaciones.
- PEV binoculares y su análisis estadístico.
- Control del desarrollo visual y su relevancia clínica.

### RESUMEN

Los correlogramas de puntos aleatorios dinámicos (DRDC, por sus siglas en inglés) fueron inventados por Bela Julesz, el cual llamó a este tipo de estímulos «ciclópeos», en referencia a los cíclopes gigantes de un solo ojo a los que hace referencia la mitología de la antigua Grecia. Los potenciales eléctricos cerebrales evocados por estímulos ciclópeos (DRDC-PEV) constituyen una técnica adecuada para activar y estudiar de manera selectiva los circuitos neuronales de procesamiento de información binocular y seguir su desarrollo normal o anómalo en sujetos no verbales.

La principal ventaja de estos estímulos es que están libres de señal monocular, por lo que solo evocan actividad eléctrica detectable sincronizada con el estímulo procedente del cuero cabelludo si las redes neuronales binoculares se desarrollan de forma normal en la corteza visual. Utilizamos el análisis estadístico  $T^2_{circ}$ , que es una herramienta excelente para evaluar las propiedades de respuesta eléctrica de los PEV de estado estacionario (PEV<sub>est</sub>), y decidimos si la frecuencia de estímulo fundamental o sus armónicos superiores están presentes, o no, en las respuestas eléctricas cerebrales.

Los últimos años de experimentos han servido para demostrar que DRDC-PEV es una técnica extremadamente sólida, que su amplitud de respuesta es independiente del contraste y la luminancia y que su fase está estrechamente relacionada con el pico de latencia P1 de los potenciales evocados con damero. Tuvimos la oportunidad de demostrar que la aparición temprana de la experiencia visual generada por la prematuridad desencadena antes los procesos



Sábado, 14  
de abril



16:30 a 17:30



Sala  
Sala: N-105



de desarrollo de la visión binocular y que la maduración de la corteza se completa antes, exactamente a la misma edad posnatal que en sus homólogos maduros.

Además, estos datos respaldan que el desarrollo visual binocular es un proceso que depende sobremanera de la experiencia visual. Otra conclusión de nuestro experimento es que la corteza visual del niño prematuro está lista para aceptar la estimulación medioambiental nada más nacer y 3 meses antes, lo cual pone de manifiesto que el cerebro fetal de 6 meses de vida es más maduro de lo que se consideraba anteriormente.

Aunque el desarrollo de la binocularidad es un proceso que depende en gran medida de la experiencia, nuestros datos apuntan a que la fase DRDC-PEV y la latencia P1 maduran de forma independiente a la experiencia visual. Proponemos que tanto el cambio de fase como la reducción de la latencia P1 son indicadores de mielinización y de una transmisión de señales cada vez más rápida en el sistema visual en desarrollo. En una amplia variedad de situaciones patológicas, el análisis de los PEV tiene un gran valor en bebés y niños, cuando la ausencia de capacidad verbal y cooperación impide una evaluación psicofísica estándar de la visión.

ORGANIZA:



AVALA:



COLABORA:



COLABORACIÓN ESPECIAL:

