



QUÉ HACE TU CEREBRO CUANDO NO HACES NADA

E. Alfayate Sáez

Fundación CIEN, Madrid, España.

Resumen

Objetivos docentes: Explicar la resonancia magnética funcional en estado de reposo (rs-fMRI). Comentar algunas técnicas de análisis de las imágenes de rs-fMRI. Conocer las posibles aplicaciones clínicas de esta técnica.

Discusión: La resonancia magnética funcional probablemente ha sido el avance que más ha revolucionado el mundo de la Neurociencia. El estudio de la conectividad “in vivo” es sin duda uno de los principales objetivos de las técnicas de Neuroimagen. La rs-fMRI es un método relativamente nuevo y capaz de evaluar las interacciones regionales que ocurren (oscilaciones de baja frecuencia) cuando un sujeto no está realizando una tarea explícita. Las fluctuaciones espontáneas de baja frecuencia, son una medida de la actividad intrínseca en el cerebro. La conectividad funcional describe la relación entre los patrones de activación neuronal de regiones cerebrales anatómicamente separadas y refleja el nivel de comunicación funcional entre ellas. La realización de la técnica en sí es muy sencilla, el sujeto no tiene que realizar ninguna tarea, tan solo permanecer en reposo, mientras se adquieren imágenes en la resonancia magnética. Existen varios modelos para procesar los datos de rs-fMRI, los métodos semilla (SCA), el análisis de componentes principales (PCA), el análisis de componentes independientes (ICA), clustering, teoría de grafos, etc. Las investigaciones han descrito redes con una intensa relación funcional durante el reposo, les han denominado redes en estado de reposo. La actividad y la conectividad de la red del modo por defecto/Default Mode Network (DMN) se ha relacionado con el proceso central de la función cognitiva humana, incluida la integración del procesado cognitivo y emocional. Esto hace que la activación y la conectividad de las redes DMN de especial interés al examinar la disfunción cognitiva en los trastornos cerebrales neurológicos y psiquiátricos. Como conclusión, los estudios de rs-fMRI nos permiten examinar la conectividad funcional entre regiones cerebrales y aportan nuevas perspectivas fundamentales sobre la organización del cerebro humano. Todo ello hace de la técnica rs-fMRI un método prometedor para comprobar y evaluar las hipótesis planteadas respecto a los efectos de la disconectividad en las enfermedades cerebrales neurológicas y psiquiátricas. (Alzheimer, depresión, esquizofrenia, epilepsia, trastornos de déficit de atención e hiperactividad (TDAH), autismo (TEA), pacientes pediátricos, etc.).

Referencias bibliográficas

1. Choe AS, et al. Reproducibility Resting-State fMR. 2015.
2. Greicius, et al. AD. 2004.
3. Greicius, et al. Depression2007.
4. Laufs, et al. Epilepsy. 2007.
5. Liu, et al. Schizophrenia. 2008.
6. de la Iglesia-Vayá, M. Postproceso en RM. 2011.

7. Margulies, et al. rsfMRI Analysis. 2010.
8. van den Heuvel MP, et al. Conectividad Funcional. 2010.
9. Lee CD. Methods and Clinical Applications. 2013.
10. Proal E, et al. Redes en conexión. 2011.
11. Reas E. 2016.
12. Rombouts, et al. AD. 2007.
13. Smith, et al. Neuronal Networks. 2009.
14. Sorg, et al. AD. 2007.
15. Vilatta ME, et at. Conectoma. 2015.
16. Wang, et al. ADHD. 2006.
17. Zhu, et al. ADHD. 2008.