

Informe del análisis de los datos de fMRI tomados en una prueba realizada en la Clínica Castillo

El objetivo fundamental del estudio creo que era comprobar que el sujeto podía conseguir el estado de meditación en las condiciones de medida del aparato de RMN. Por ello no se cuidó el diseño para poder obtener una baja relación señal/ruido en las medidas y poder llegar a unas conclusiones plausibles, aunque si debieron de tomarse simultáneamente las tasas cardiaca y respiratoria.

Se hicieron cuatro bloques de 5 minutos cada uno (un total de 20 minutos). En el primero el sujeto se dedicó a descansar sin realizar tarea alguna. En el segundo bloque el sujeto se dedicó a recordar la tabla de multiplicar, en el tercero trato de entrar en relajación y en el cuarto y último se supone que estaba meditando. En el tercer bloque no se recogieron imágenes.

Aunque el sujeto de experimentación colaboró muy bien a la tarea, la larga duración de la misma condujo a movimientos de la cabeza muy superiores a los admisibles para hacer un adecuado análisis ($> 1^\circ$). En la gráfica adjunta (rout.jpg) se observan estos movimientos en los tres ejes (roll, pitch and yaw, de abajo a arriba en ordenadas. En abcisas se ve el número de imágenes, que se tomaron cada dos segundos). El que los movimientos durante los dos primeros bloques sean admisibles parece indicar que hay que tomar alguna medida para que el sujeto no se mueva inconscientemente mientras se esta relajando. Puesto que era una prueba estos movimientos se corrigieron hasta donde fue posible y se prosiguió con el análisis.

Era de esperar que con un diseño como el realizado no se obtuviese casi información alguna. Sin embargo se han podido observar algunas diferencias significativas entre los estados de tarea aritmética y relajación. No se ha obtenido diferencia algunas con el estado de reposo (primer bloque). Los valores de las diferencias obtenidas entre las dos tareas (meditación y aritmética) no deben tomarse sino como valores muy aproximados a la realidad, igual que sus significaciones estadísticas y las localizaciones son solo aproximadas. Además no se debe de excluir que algunos de los voxels obtenidos sean solo un artefacto de la corrección del movimiento, que como se dice anteriormente es excesiva.

Todos los datos se transformaron al espacio común de Talairach, como es usual en este tipo de estudios, para poder localizarlos. Se realizó un análisis de clusters que condujo a que había diferencias en cinco áreas (ver tabla adjunta y fig1). La localización en esta figura esta alterada por la transparencia, cambiando la posición de las zonas donde se ven diferencias de efecto BOLD con la orientación del cerebro. Por ello es mejor localizar estas activaciones en la tabla. En las carpetas axial, sagital y coronal se dan las imágenes de estas secciones para cada uno de los clusters encontrados. Están numerados de acuerdo con su tamaño, como se ve en la primera columna de la tabla.

AFNI interactive cluster table. Coordinate order = RAI

Cluster	Voxels	CM x	CM y	CM z	Peak x	Peak y	Peak z	Brain area
1	1203	-4.6	+80.9	-32.6	-7.0	+79.0	-34.0	Uvula
2	895	-5.9	+80.2	+26.2	-4.0	+81.0	+30.0	Cuneus
3	882	-31.5	-48.4	+33.9	-31.0	-50.0	+34.0	Middle frontal gyrus
4	728	+14.6	+60.7	+59.0	+13.0	+61.0	+58.0	Superior parietal lobule
5	303	-45.6	-15.2	+2.3	-45.0	-18.0	+1.0	Insula