

TESIS: Neuroimagen en Adolescentes con Talento Matemático

El 'Talento' es un tipo especial de inteligencia que toma forma no sólo de un alto coeficiente intelectual y una mejor función ejecutiva, sino también de una alta creatividad y una mayor motivación en ciertos rasgos específicos. Cuando estas habilidades se aplican al pensamiento matemático, los sujetos son conocidos como 'talentos matemáticos'. Los sujetos con talento matemático muestran una mayor capacidad para el razonamiento fluido, la memoria de trabajo, y la creación y manipulación de imágenes mentales (fundamental para el razonamiento matemático). En los últimos años, las técnicas de neuroimagen están contribuyendo a una mejor comprensión del sustrato neurobiológico del talento matemático. Varios estudios previos han mostrado que los individuos con una excepcional habilidad matemática muestran un funcionamiento cerebral atípico. En particular, los talentos matemáticos muestran una mayor conectividad funcional interhemisférica que, junto con una mayor participación del hemisferio derecho, puede causar una bilateralidad funcional única sobre todo en las redes frontoparietal y atencional dorsal. Sin embargo, no hay estudios en la literatura sobre la microestructura de la materia blanca que confirmen la mayor conectividad estructural, así como tampoco hay estudios que exploren la posible existencia de características corticales específicas del talento matemático.

Esta tesis tiene como objetivo caracterizar el cerebro de los adolescentes con talento matemático no sólo en términos de funcionalidad, sino también evaluando las propiedades de la sustancia blanca, la conectividad estructural y morfometría cortical utilizando para ello tres diferentes modalidades de neuroimagen: (1) Imagen por resonancia magnética (MRI) funcional basada en tarea, (2) imágenes de tensor de difusión y, (3) la MRI estructural potenciada en T1.

Nuestros resultados muestran que los adolescentes con talento matemático presentan mayor activación bilateral en las redes de atencional dorsal y frontoparietal, así como una mayor conectividad estructural entre regiones frontoparietales y fronto-estriales y en cuerpo calloso, y por último, una corteza cerebral más delgada combinada con una mayor área superficie en regiones clave de las redes de modo frontoparietal y por defecto (que están implicadas en el procesamiento y el pensamiento creativo ejecutivo, respectivamente). Por último, a lo largo de esta tesis la descripción de los datos morfológicos, funcionales y DTI de los adolescentes con talento matemático probablemente mejorará nuestra comprensión de su talento especial.