

NEUROIMAGEN EN PSIQUIATRÍA

Paloma Muñoz-Calero Franco, Berta Pinilla Santos, Sandra Bravo Herrero, Blanca Sánchez Sánchez, Maria Eugenia Sáez Roche, Jose Fernando Cruz Fourcade

Hospital Universitario de Móstoles

INTRODUCCIÓN

Ya en el siglo XII, Avicena fija la sede de la imaginación razonamiento y memoria en los ventrículos cerebrales.

Posteriormente en 1802 describe la frenología, disciplina que se consideró una pseudociencia, en la que a través de las protuberancias craneales se podría conocer las características del sujeto examinado.

No fue hasta 1822 cuando el médico francés Bayle estudia la parálisis general y la toma como modelo para describir las enfermedades mentales.

A finales del siglo XIX tiene lugar nuevos hallazgos que relacionan los trastornos mentales con la anatomía cerebral. Broca describe la afasia motora y Wernicke define a la psiquiatría como " la ciencia de las enfermedades transcorticales".

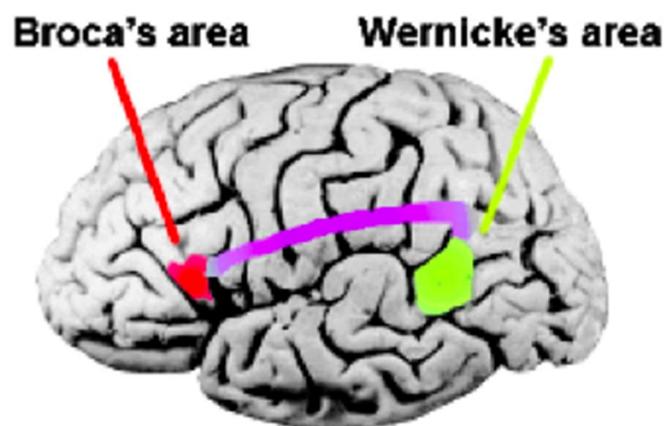


Figura 1: Áreas de Broca y Wernicke

Meynert publica su tratado de psiquiatría llamado Clínica de la enfermedad del cerebro anterior.

El debate entre localizacionismo y funcionalismo había comenzado. Kraepelin afirmó de los anatomistas " Han querido habitar y decorar de inmediato un monumento suspendido en el aire antes de haber establecido sólidamente sus bases".

Hoy en día se acepta la combinación de ambas teorías ya que el cerebro es visto como una red de conexiones cambiante.

NEUROIMAGEN EN PSIQUIATRÍA

En la actualidad debido al avance de todas las disciplinas médicas sabemos que estamos compuestos por genes que determinan el aspecto y función de nuestras células que intervienen en estos circuitos cerebrales que modulan el comportamiento humano.

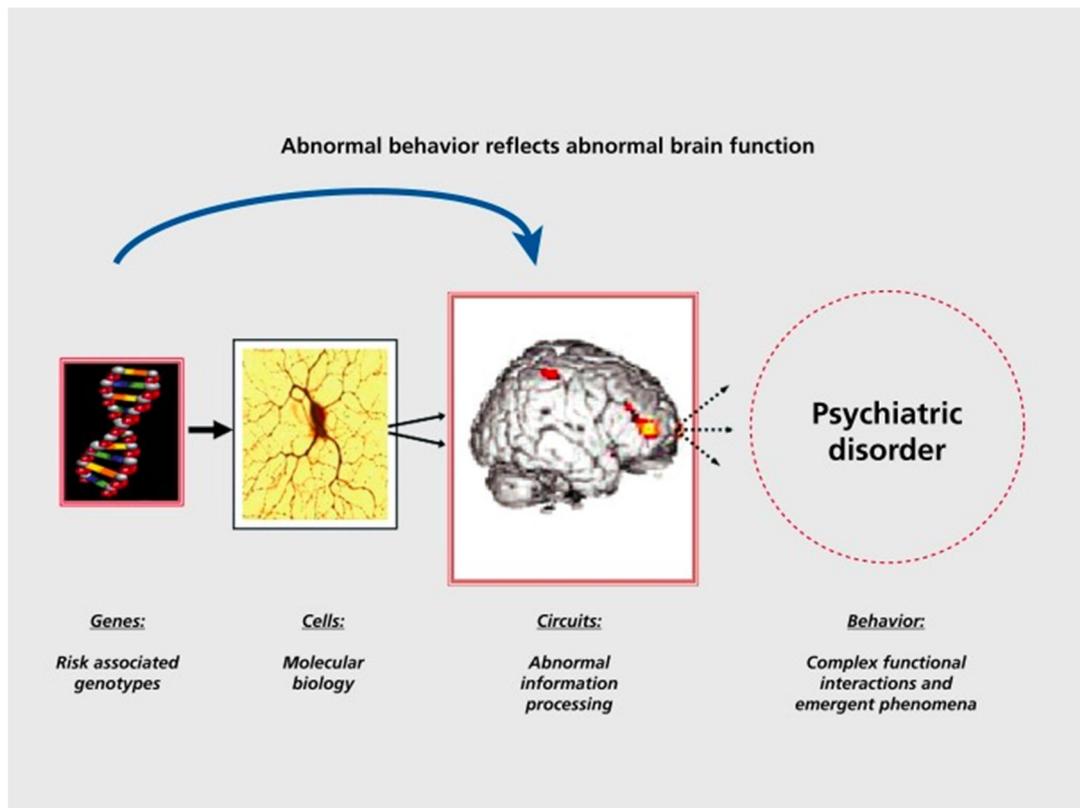


Figura 2: Los trastornos psiquiátricos se basan en una función anormal del cerebro.

PRIMERAS TÉCNICAS DE IMAGEN CRANEAL

En 1912 el radiólogo alemán Shuller realiza las primeras radiografías craneales.

Dandy realiza las primeras ventriculografías en las cuales se obtenían radiografías craneales introduciendo aire en los ventrículos cerebrales.

Estas técnicas aportaban pocos datos y en la actualidad apenas se utilizan y menos en el campo de la psiquiatría.

Los avances más decisivos en la neuroimagen vienen de la mano de la creación de la Tomografía Computarizada (TC) y la Resonancia Magnética (RM).

La TC apenas permite visualizar con detalle el parénquima cerebral, sin embargo, permite diferenciar con gran rapidez sangrados intra o extraxiales, lesiones ocupantes de espacio y calcificaciones.

La RM mediante sus diferentes secuencias nos permite visualizar diferentes aspectos cerebrales:

- La secuencia ponderada en T1 es óptima para la estructura cerebral. Diferenciamos esta secuencia porque el líquido cefalorraquídeo no queda resaltado en esta secuencia.

NEUROIMAGEN EN PSIQUIATRÍA

- La secuencia ponderada en T2 nos permite visualizar mejor la patología cerebral. En esta secuencia el líquido cefalorraquídeo sí queda resaltado.

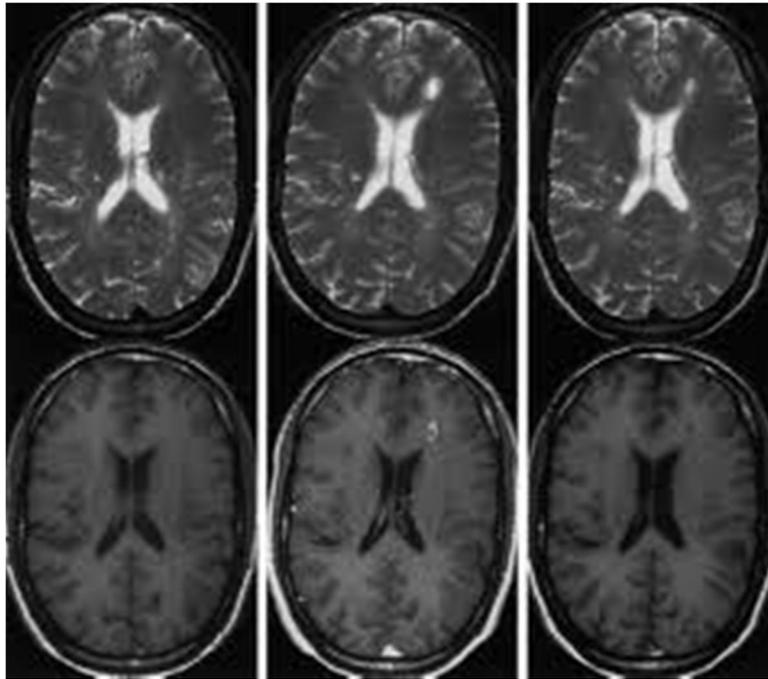


Figura 3: Imagen de RM, secuencia potenciada en T2 en la parte superior de la figura. Secuencia potenciada en T1 en la parte inferior.

- La imagen mediante tensor de difusión (DTI), nos permite ver una representación de las conexiones cerebrales por lo que puede ser de gran utilidad en nuestro campo.

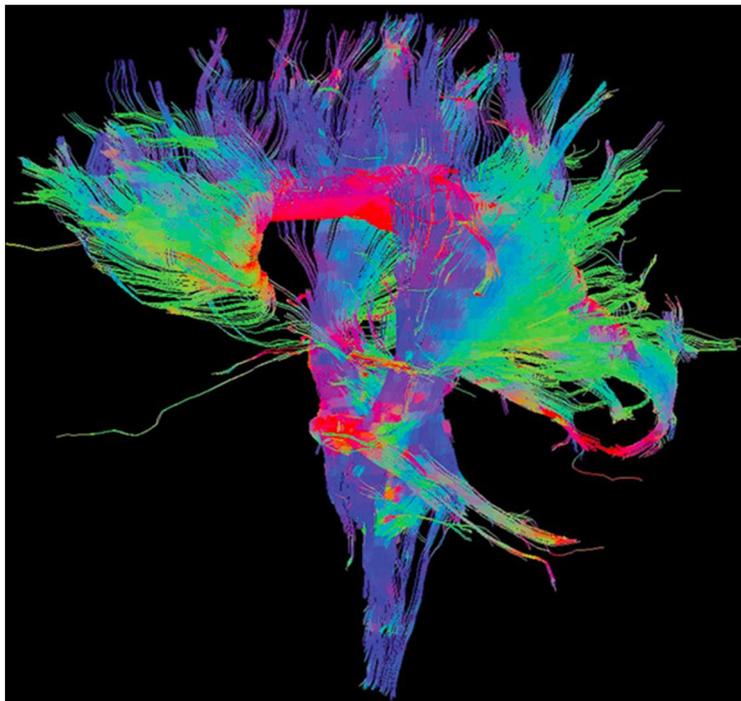


Figura 4: Imagen mediante tensor de difusión.

NEUROIMAGEN EN PSIQUIATRÍA

La RM estructural nos permite obtener mucha información. Si a esta información anatómica sumamos que el paciente puede realizar tareas complejas a la vez que capturamos dicha información llegamos a las complejas técnicas de RM funcional.

La principal secuencia utilizada en RM funcional es la secuencia BOLD (Blood oxygenation level dependant). En esta secuencia la adquisición de imágenes en función de cambios en concentración de oxi y desoxihemoglobina en los vasos cerebrales. Posteriormente se hace una reconstrucción volumétrica basada en la información obtenida.

Otras técnicas de imagen funcional utilizan isótopos radioactivos para obtener información funcional como el SPECT que capta la emisión de una partícula y el PET que capta la emisión de varias partículas.

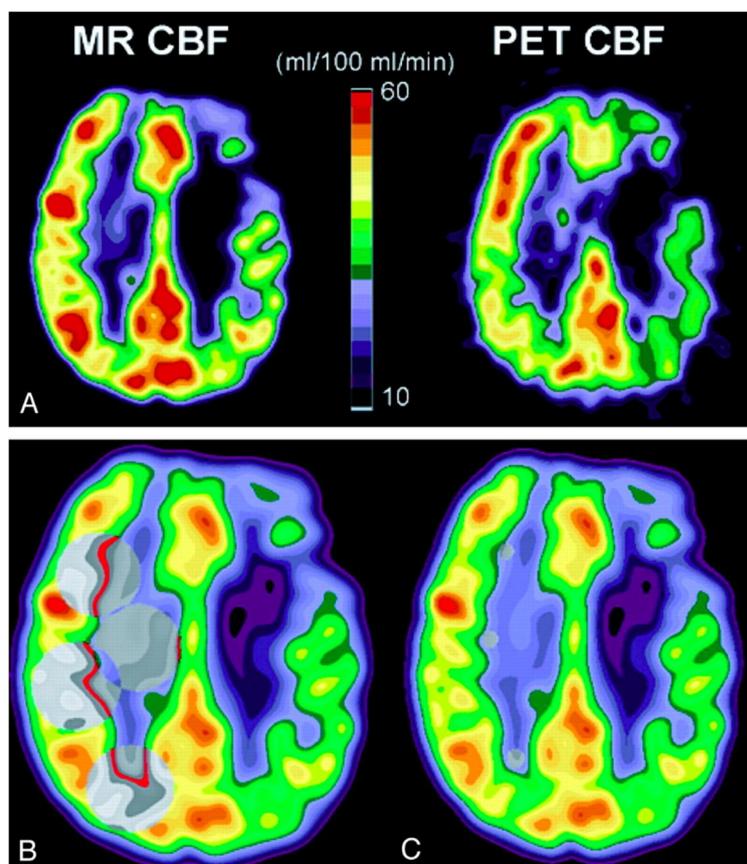


Figura 5: PET cerebral.

INDICACIONES PARA PRUEBAS DE IMAGEN CRANEAL

Las técnicas funcionales en nuestro campo solo se utilizan en el ámbito de la investigación.

En cuanto a las técnicas anatómicas debemos tener claro cuando indicar la realización de dichas pruebas:

- Cuando la exploración neurológica del paciente sea anómala. El descenso del nivel de consciencia agudo es una clara indicación de la realización de una prueba de imagen.

NEUROIMAGEN EN PSIQUIATRÍA

- Inicio agudo de la sintomatología que no nos cuadre con el curso de un trastorno psiquiátrico.
- Primer episodio psicótico.
- No dispongamos de pruebas de imagen craneal en pacientes con sintomatología atípica.

NEUROIMAGEN EN ESQUIZOFRENIA

No hay ningún hallazgo patognomónico de la esquizofrenia, sin embargo, en casi la totalidad de los estudios estructurales se ha objetivado una dilatación de los ventrículos cerebrales, una disminución del tamaño cerebral, reducción bilateral del volumen de la amígdala y un aumento del tamaño de los ganglios basales.

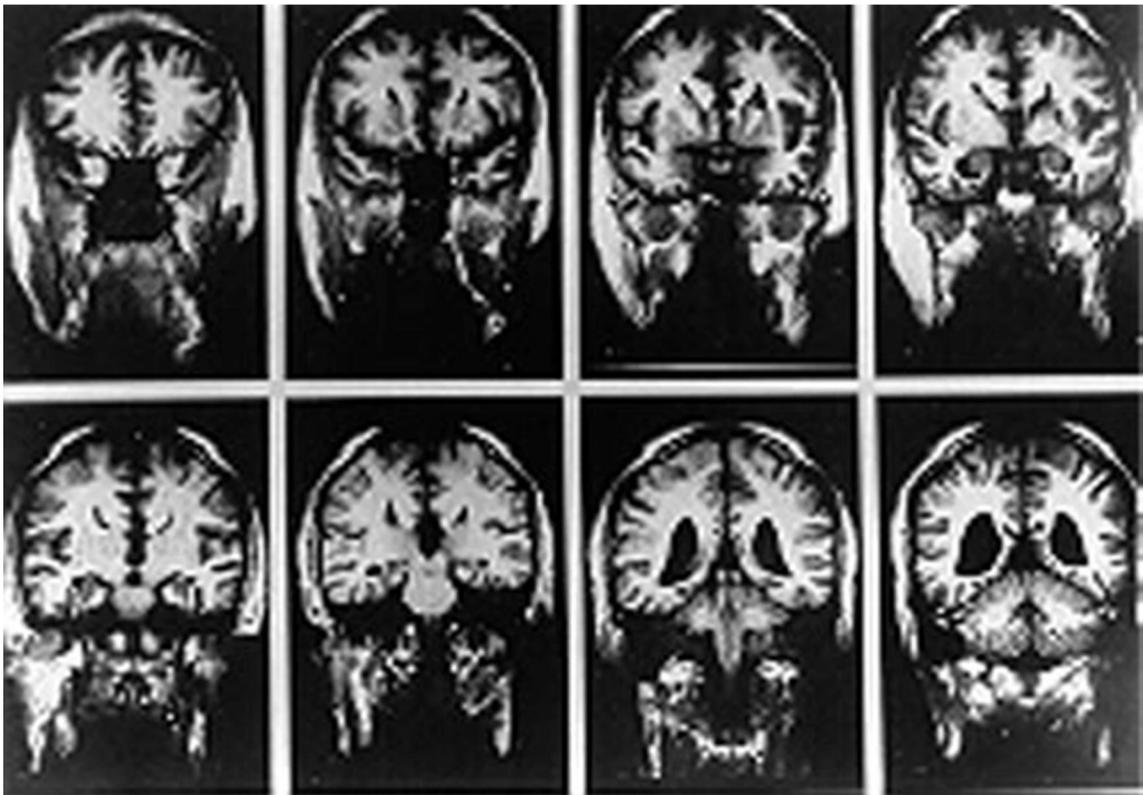


Figura 6: RM, secuencia ponderada en T1. Paciente con esquizofrenia con reducción del tamaño cerebral y aumento del tamaño de los ventrículos cerebrales.

En cuanto a las técnicas de imagen funcional:

- En la RM funcional se objetiva una menor actividad sensitivo-motora en los pacientes con esquizofrenia en comparación con controles de la misma edad y sexo así como una menor actividad del córtex prefrontal.

La amígdala está muy implicada en el procesamiento de información en estos pacientes.

NEUROIMAGEN EN PSIQUIATRÍA

- En el SPECT y PET se ha objetivado una hipofrontalidad y una activación córtex auditivo primario, y de las áreas de Broca y Wernicke en pacientes con alucinaciones auditivas en el momento de la prueba.

Analizando la neurotransmisión se ha observado un aumento de los receptores D2 intrasinápticos.

NEUROIMAGEN EN EL TRASTORNO BIPOLAR

En el caso de los pacientes con trastorno bipolar las alteraciones encontradas con más frecuencia en los estudios de neuroimagen son:

- Alteraciones en procesamiento emocional.
- Anormalidades en cuerpo caloso y fórnix.
- El sistema límbico, paralímbico y las estructuras corticales y subcorticales juegan un papel central en la regulación del humor.

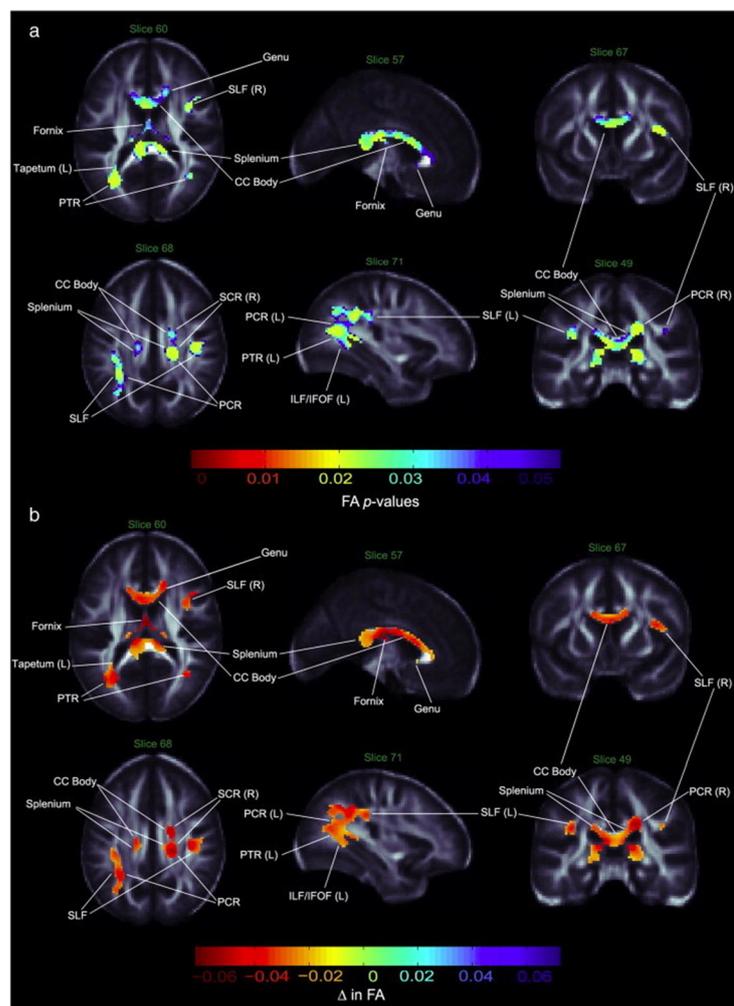


Figura 7: RM funcional de paciente con Tr.Bipolar. Anormalidades en cuerpo caloso y fórnix.

NEUROIMAGEN EN PSIQUIATRÍA

NEUROIMAGEN EN LA DEPRESIÓN UNIPOLAR

Los hallazgos que con más frecuencia se han encontrado en los estudios realizados son:

- Metabolismo reducido en región temporal, frontal y ganglios basales.
- Estrecha relación entre la actividad metabólica del hipocampo relacionado y severidad de la depresión.

Se han utilizado los estudios de neuroimagen funcional para valorar la respuesta al tratamiento

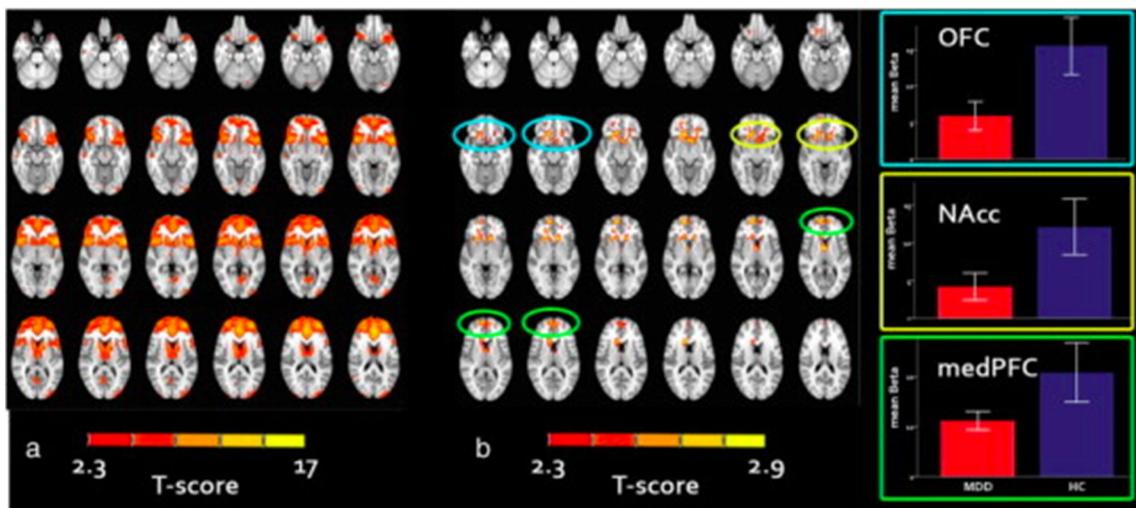


Figura 8: Reducción de la actividad metabólica en región frontal en paciente con Tr. depresivo.

NEUROIMAGEN EN TRASTORNOS DE ANSIEDAD

Se han objetivado alteraciones en la red fronto-temporo-parietal.

En estos trastornos se han utilizado las técnicas de neuroimagen para valorar la respuesta al tratamiento con más precisión que las escalas clínicas utilizadas.

NEUROIMAGEN EN TRASTORNO OBSESIVO COMPULSIVO (TOC)

Los hallazgos tanto estructurales como funcionales en el TOC son los que presentan una consistencia mayor ya que dichas alteraciones se han replicado en múltiples estudios.

Destaca un hipermetabolismo en córtex orbitofrontal, giro cingulado anterior y núcleo caudado en los momentos en que aparecen los pensamientos obsesivos.

Diferentes estudios muestran alteraciones en función de las obsesiones y compulsiones que presenten los pacientes.

NEUROIMAGEN EN PSIQUIATRÍA

TR. DE PERSONALIDAD

En los pacientes con trastornos de la personalidad los hallazgos son muy heterogéneos.

En las pruebas de pacientes con **autismo** hay un aumento de volumen cerebral a expensas de todos los lóbulos menos el frontal que es el principal implicado en la interacción social.

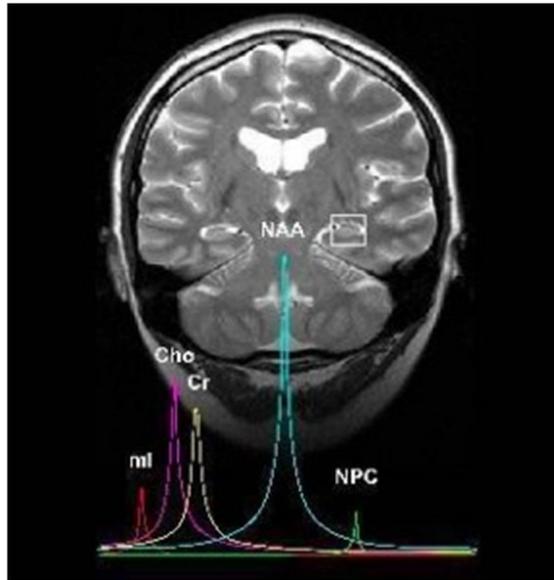


Figura 9: RM en paciente con autismo

CONCLUSIONES

Los hallazgos en estudios de neuroimagen no son patognomónicos de ningún trastorno psiquiátrico, sin embargo, cada vez nos dan más información en el campo de la investigación principalmente sobre la etiopatogenia y la respuesta al tratamiento.

Para confirmar estos hallazgos es aun necesario la realización de más estudios.

BIBLIOGRAFÍA

- 1.Harrison Principios de Medicina Interna.17a edición.Dan L. Longo, Dennis L. Kasper, J. Larry Jameson, Anthony S. Fauci, Stephen L. Hauser, Joseph Loscalzo.
- 2. Sinópsis de Psiquiatría. H. I. Kaplan, B.J. Sadock, J.A. Grebb. 7ªedic. Edit.Médica Panamericana.1996.
- 3 Imaging Connectivity: MRI and the structural networks of the brain. Clayden, Jonathan
- 4 The effects of psychotherapy on brain function: A systematic and critical review.
- 5 Schizophrenia and abnormal brain network hubs. Rubinov, Bullmore.
- 6 Brain Structural alterations in Obsessive-Compulsive Disorder. Subirá, Pino.