



# Neuroanatomía de los trastornos del temperamento

El desarrollo cortical de los hemisferios cerebrales, filogenia y ontogénicamente, hace que los mismos tengan configuraciones distintas, ya sea, en el despliegue que realizan tanto en la cara interna como en la cara externa. Mientras que en la cara externa se constituyen las actividades más "altas", culturales, sociales e intelectuales, en la cara interna se forman los apetitos más "instintivos", más primitivos, prácticamente esenciales, que conforman el ser materia viviente en este mundo, entiéndase como tales a los instintos, impulsos, deseos y voluntad.

Cuando se observa la cara interna de un hemisferio cerebral llama la atención la presencia de estructuras que embriológicamente son más primitivas (de aparición temprana, en los dos primeros meses de gestación), éstas son, las clásicas comisuras, el cuerpo calloso y las comisura blanca anterior, siendo la comisura blanca posterior de aparición un poco más tardía.

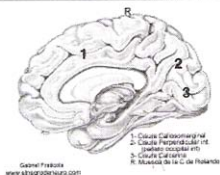


Copyright Fraticola  
www.stm.org.br/na.01.2009

**Fig 1** – Cara interna de un hemisferio cerebral para ver las principales comisuras, 1- Cuerpo calloso. 2- Comisura blanca anterior. 3- Comisura blanca posterior. 4- Lámina terminal (no es una comisura).

Estas comisuras comienzan su desarrollo luego del cierre del neuroporo anterior, en el día 25 del desarrollo, a partir de lo que en el cerebro adulto va a constituir la llamada "lámina terminal". Una vez que aparecen estas comisuras, queda establecido el "camino" para que el desarrollo del cerebro continúe su crecimiento normal, de ahí que se formen las principales cisuras y las circunvoluciones que vemos en sus respectivas caras.

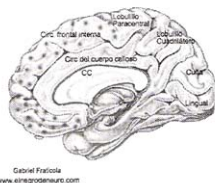
En la cara interna de un hemisferio cerebral encontramos la cisura calloso marginal, la cisura perpendicular interna (también llamada parietooccipital interna) y la calcarina.



**Fig 2** – Cara interna del cerebro donde se ven las cisuras de la misma. 1- Cisura callosomarginal. 2- Cisura perpendicular interna. 3- Cisura calcarina. R- Muesca de la cisura de Rolando.

Estas cisuras delimitan las circunvoluciones ya conocidas por todos y que son:

1. Circunvolución del cuerpo calloso (gyrus cinguli)
2. Circunvolución frontal interna
3. Circunvolución paracentral
4. Circunvolución cuadrilátera (precuño)
5. Cuña
6. Lingual (continuación posterior de la circ. del parahipocampo).

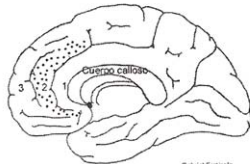


**Fig 3** – Circunvoluciones de la cara interna del cerebro

En este artículo vamos a detenernos a estudiar, en una primera parte, y en forma sencilla a la **circunvolución frontal interna**, ya que en ella se constituyen y se conforman los sectores que tienen que ver con la voluntad en sentido estricto, el temperamento y, en parte, el deseo, esa fuerza motriz interna que hace que un individuo pueda "necesitar" o "querer" o "desear algo", sea un elemento constituyente del mundo para poder realizar desde un trabajo simple hasta uno complejo.

En la cara interna del cerebro encontramos un surco llamado **surco intermedio** que junto a la parte anterior de la cisura callosa marginal divide a dicha cara en tres sectores bien definidos, que, aunque no se cumpla 100 % en todos los cerebros, tiene una alta frecuencia en cerebros estudiados. Estos tres sectores se denominan, de atrás hacia delante (a partir de la rodilla del cuerpo caloso) de la siguiente manera.

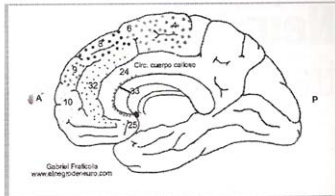
1. Parte anterior del Gyrus cinguli.
2. Región frontal intermedia (área prelímbica)
3. Corteza prefrontal.



Gabriel Frascolla  
www.elnegrodelcero.com

**Fig 4** – Región frontal interna donde se ven los distintos sectores. 1 – Gyrus Cinguli anterior. 2- Área prelímbica. 3- Corteza prefrontal. A- Surco intermedio

Brodmann, en el año 1909, en su célebre trabajo presentado en Leipzig determinó y numeró las localizaciones cerebrales siendo las siguientes en la cara interna del lóbulo frontal.



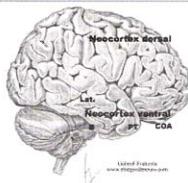
Gabriel Frascolla  
www.elnegrodelcero.com

**Fig 5** – Áreas de Brodmann de la corteza frontal interna

El área prelímbica o región frontomedial prelímbica o área 32, está compuesta por numerosas neuronas piramidales, de pequeño tamaño y forma un arco de concavidad posterior en torno al gyrus cinguli terminando dicho arco, en su cara inferior, por delante de la circunvolución subcallosa.

El area prelímbica es facilitadora, esto quiere decir que el área 32 tiene a su cargo las emociones excitadoras por medio de sus conexiones. Cuando hablamos de emociones excitadoras nos estamos refiriendo a la facilitación o el favorecimiento de la emisión de actos, en algún punto, de la voluntad en sentido estricto. Cabe aclarar que los actos son todas las acciones que realizamos ante la presencia de un objeto (que puede ser externo o interno) por ejemplo, el objeto sweater tirado en el piso emite el acto de levantarlo, doblarlo y guardarlo, el objeto manzana en descomposición en la heladera emite el acto de agarrarla y tirarla a la basura o por la ventana o donde sea (obviamente, junto a las respuestas viscerales que nos acompañan cuando vemos y olemos algún objeto en descomposición, ya sea asco, náuseas, arcadas, vómitos etc).

El neocórtex ventral, formado por la corteza orbitaria (cara inferior del lóbulo frontal) y por la cara lateral, la base y el polo del lóbulo temporal, tiene a su cargo funciones inhibitorias sobre el neocórtex dorsal (formado por la corteza frontoparietal dorsal) que es el complejo sistema "motor", excitador, facilitador de movimientos, tanto externos (praxia) como internos (ideación, pensamiento, etc) .



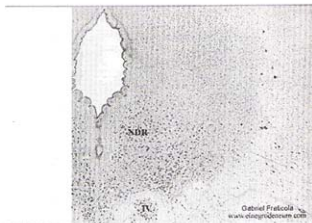
**Fig 6 -** Neocórtex dorsal y ventral. B- Base del lóbulo temporal  
PT- Polo temporal COA – corteza orbitaria anterior

Las estructuras por excelencia, que están interpuestas entre estos dos mundos totalmente distintos son la **sustancia innominada** (incluyendo el núcleo basal de Meynert, productor de la acetilcolina cerebral) y el **hipotálamo**, ambas estructuras ubicadas en la base del cerebro, cuyos axones "reciben" los impulsos inhibitorios ventrales y los retransmiten hacia la corteza dorsal.

El área prelímbica recibe además información ascendente desde la protuberancia a través del **Locus Ceruleus**, núcleo protuberancial que sintetiza noradrenalina y desde el mesencéfalo por parte de los **núcleos del rafé**, productores de serotonina y del **área tegmental ventral de Tsai**, que sintetiza dopamina.



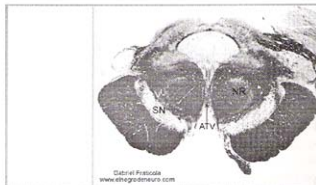
**Fig 7** - Corte frontal donde se ve la sustancia innominada (SI) y el hipotálamo(H).



**Fig 9** - Corte transversal del mesencéfalo para ver el núcleo dorsal de Rafé, (NDR) IV- Núcleo motor del patético



**Fig 8** - Corte transversal de la protuberancia para mostrar el locus ceruleus ( LC)ubicado cerca del piso del IV ventrículo. NMV- Núcleo motor del trigémino. MSV- Núcleo sensitivo principal del V par.



**Fig 10** - Corte transversal del mesencéfalo para ver el área tegmental ventral. (ATV) NR- Núcleo rojo SN- Sustancia nigra

El área 32, entonces, por medio de un fascículo llamado **Fascículo prosencefálico dorsal** recibe fibras serotoninérgicas, noradrenérgicas, colinérgicas y dopaminérgicas, regulando así la balanza neuroquímica, siendo las principales eferencias (facilitadoras del movimiento) hacia las cortezas motoras y hacia la sustancia innominada e hipotálamo.

Desde hace más de 50 años se sabe que el área prefrontal está relacionada con la voluntad, con la disposición a la acción, al hacer. En pacientes depresivos, donde predomina la abulia, donde falta la tristeza, al observar las tomografías de cerebro se observa la atrofia en sectores frontomediales que toman el arco prefrontal. Presento una TAC de cerebro de una paciente de 65 años con un síndrome depresivo de 30 años de evolución con mala respuesta a los antidepresivos, cuyo cuadro principal era estar todo el día sentada sin realizar ningún tipo de acto aparte del de comer en la cama e ir al baño, sin hablar, sin demostrar emociones, sin tristeza.

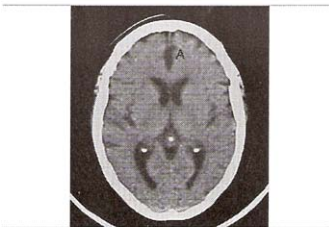


Fig 11- TAC de cerebro donde se puede apreciar la atrofia frontomedial (A)

Resumiendo, el área prefrontal, o área 32 o corteza prefrontal intermedia, por medio de sus conexiones facilitadoras, interviene en la emisión de actos.

La depresión, entendida como una abolición del temperamento, de la voluntad, es la pérdida de las emociones excitadoras, dicho de otro modo, de la pérdida de la voluntad, y es una enfermedad del cerebro dorsal.

No hay que confundirse con la melancolía, que corresponde a un aumento de la tristeza, o sea, a un aumento de la actividad inhibitoria que depende del lóbulo temporal, por lo tanto, es del cerebro ventral. Mientras la melancolía es un trastorno de los afectos (territorio temporal ventral), la depresión es un trastorno del temperamento y su representación cortical está a cargo del territorio frontal intermedio prefrontal, cerebro dorsal.

En cambio la manía, contrapolo de la depresión, es un aumento de esa actividad excitadora prefrontal que puede tener dos orígenes. Por un lado el neocórtex ventral puede reducir su control inhibitorio sobre el neocórtex dorsal praxico y de esta manera aumenta la actividad (excitabilidad, trastornos del sueño, ideas de prosperidad), neocórtex dorsal. Y por otro lado los cuadros maniacos puede sobrevenir por hiperactividad prefrontal.

El mundo, como dice Goldar, es el campo de acción donde los objetos emiten actos, estos pueden ser, tanto externos o internos. Mientras el neocortex dorsal (todo lo que queda por debajo de la calota craneana) es facilitador, prático, y estimulador, el neocortex ventral (todo lo que queda apoyado sobre la base de craneo) es inhibidor, frenador de esa actividad dorsal, así se constituye, en parte, el mundo del temperamento, tema que hoy nos abocó, depresión y manía, de la mano del temperamento, del tener voluntad, de la acción, o no.

Dejamos para más adelante el resto de las actividades que se configuran en la corteza cerebral y que forman parte de la personalidad de un individuo.