



Neuropsicología del lóbulo frontal, funciones ejecutivas y su relación con la conducta humana

Laura Peña 16-1658

Sarah Mercedes 16-1928

Melissa Schiffino 16-1751

Alexandra Peláez 16-1526

Gabriela Paulino 161687

Michelle Bobea 13-1915

Raul Garcia 16-0484

#### Notas de Autores

Facultad de Humanidades y Educación, Escuela de Psicología, Universidad Nacional Pedro  
Henríquez Ureña.

La correspondencia de este artículo debe ser enviada a Pat Galán Laureano, Escuela de  
Psicología, Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña, Santo Domingo. D.N. Av. John F.  
Kennedy, Km 7 1/2, 1423.

E-mail: [pg5847@unphu.edu.do](mailto:pg5847@unphu.edu.do)

**Abstracto:**

El lóbulo frontal es una de las partes del cerebro más estudiadas y más interesantes desde el punto de vista de la psicología.

En este ensayo científico se estará abordando acerca de este, sobre sus funciones ejecutivas que entre está convertir la información sobre el entorno en materia a partir de la cual decidir lo que se hace y diseñar un plan de acción para intervenir sobre lo que nos rodea y acerca de su relación con la conducta humana.

Los lóbulos frontales tienen importantes conexiones con el resto del cerebro, ya que están implicados en los componentes motivacionales y conductuales del sujeto.

*Palabras claves: lóbulos frontales, funciones ejecutivas, conducta humana, motivación.*

**Abstract:**

The frontal lobe is one of the most studied and interesting parts of the brain from the point of view of psychology.

In this scientific essay will be talk about this, about its executive functions that between is converting information about the environment in matter from which to decide what is done and design a plan of action to intervene on what surrounds us and about its relationship with human behavior.

The frontal lobes have important connections with the rest of the brain, since they are involved in the motivational and behavioral components of the subject.

*Keywords: Frontal lobes, executive functions, human behavior, motivation.*

## Neuropsicología de los lóbulos frontales



Figura 1.1: Representación del lóbulo frontal

El lóbulo frontal está situado justo detrás de la frente, representa aproximadamente la mitad del volumen del encéfalo humano, pero sigue siendo la parte más misteriosa del encéfalo. El lóbulo frontal recibe y coordina mensajes de los otros tres lóbulos de la corteza y parece seguir la huella de los movimientos previos y futuros del cuerpo. (Charles Morris, 2009).

Este lóbulo es el que nos diferencia de los animales y nos permite tener gran variedad de funciones y capacidades.

Este se divide en dos grandes territorios; el primero sería la corteza motora, cuya función es controlar los movimientos voluntarios, incluyendo el lenguaje expresivo, la escritura y el movimiento ocular. Esta se divide en:

Corteza motora primaria la cual participa en el movimiento específico de los músculos estriados de las diversas partes del cuerpo y la corteza premotora que permite la planeación, organización y ejecución de los movimientos y acciones complejas.

El segundo sería la corteza prefrontal es la responsable del control de la cognición, conducta y la actividad emocional, esta recibe información del sistema límbico y actúa como mediador entre la cognición y el sentimiento a través de las funciones ejecutivas, y se divide en:

Área dorsolateral la cual establece conexiones con áreas temporales, parietales y occipitales y transforma los pensamientos en decisiones, planes y acciones, esta área es la encargada de las capacidades cognitivas superiores como son: el control de la atención, la memoria de trabajo, la planificación, la resolución de problemas, entre otro, en esta también se encuentra el área cingulada la cual se destaca por ser la responsable de regular los procesos motivaciones y el are orbital cuya función es encargarse del control de la afectividad y la conducta social.

El lóbulo frontal al ser lesionado puede afectar los procesos motores, cognitivos, emocionales y de conducta del ser humano,

por ende, las enfermedades son variadas, algunas de ellas son:

Los trastornos motores que afectan la parte motora primaria y la corteza premotora afectando la ejecución y coordinación de los movimientos del cuerpo, una de ellas es la apraxia, en la cual el paciente se queda inmóvil. También está la afasia que ocasiona pérdida de la fluidez verbal y el síndrome disejecutivo que es cuando la persona pierde la capacidad cognitiva, y dificultad para regular sus emociones y su conducta.

Desde un mirar neuropsicológico los lóbulos frontales representan un sistema de planeación, regulación y control de los procesos psicológicos (Luria, 1986); permiten la coordinación y selección de múltiples procesos y de las diversas opciones de conducta y estrategias con que cuenta el humano; organizan las conductas basadas en motivaciones e intereses, hacia la obtención de metas que sólo se pueden conseguir por medio de procedimientos o reglas (Miller & Cohen, 2001). (Lazaro, 2008)

También participan de forma decisiva en la formación de intenciones y programas, así como en la regulación y verificación de las formas más complejas de la conducta humana. (Luria, 1989) (Lazaro, 2008)

Debido a esta capacidad de regular, planear y supervisar los procesos psicológicos más complejos del humano, se considera que los lóbulos frontales representan el "centro ejecutivo del cerebro" (Goldberg, 2001). (Lazaro, 2008)

Si llega a ocurrir un daño en el área funcional de los lóbulos frontales puede haber consecuencias muy graves e importantes en las conductas más complejas del ser humano que puede ser desde hasta alteraciones en la conducta social hasta alteraciones en la metacognición y el pensamiento abstracto. (Stuss y Levine, 2000).

Las funciones más importantes y complejas que se pueden encontrar en el ser humano, dentro de las cuales se encuentran las funciones ejecutivas, son mantenidas y soportadas por la corteza prefrontal ya que esta participa en el control, la regulación y la planeación eficiente de la conducta humana, y esto es lo que permite que los sujetos se involucren de manera exitosa en conductas independientes los cuales hacen que estos se vuelvan productivos y útiles para sí mismos y para la sociedad. (Lazaro, 2008)

Los lóbulos frontales llegan a presentar una organización neuropsicológica muy variada y gracias a esto su aporte a la conducta y a

lo que llamamos la cognición humana puede ser de igual manera compleja y diversa, por lo cual se tiene que tener sumo cuidado al tratar con estos, ya que si ocurre un daño puede ocasionar situaciones irreversibles en la vida del ser humano.

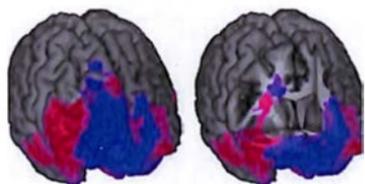


Figura 2.2: Daños en los lóbulos prefrontales

El desarrollo en el conocimiento de la neuropsicología de los lóbulos frontales permitirá avanzar en la comprensión de las zonas del cerebro más importantes para la conducta y la cognición humana. Lo que eventualmente permitirá un abordaje clínico más acorde a esta complejidad. (Lazaro, 2008).

### Funciones Ejecutivas

El término de función ejecutiva fue propuesto por **Muriel Lezak en 1982**, quien lo utilizó para referirse a aquellas capacidades integradas en el establecimiento de metas, planificación y realización de la conducta de una forma eficaz, aunque fue

**Luria** en su libro *Higher Cortical Functions in Man* (1966), sin siquiera haberlo mencionado, le dio un significado. Este último, las conceptualizó como un grupo de funciones reguladoras del comportamiento humano, haciendo énfasis a que “cada actividad humana comienza con una intención definida, dirigida a una meta y regulada por un programa específico que necesita de un tono cortical constante”.



Figura 2.1: Representación de las funciones ejecutivas.

El lóbulo prefrontal, es el área de nuestro cerebro que juega un papel muy importante en el desarrollo de las funciones ejecutivas (**Goldberg, 2001**), ya que, este se encarga de integrar la información nueva a nuestro cerebro y de dirigir nuestras conductas.

Para dar una definición más concisa de las funciones ejecutivas, decimos que son un conjunto de procesos que llevan a la persona a adaptarse a un nuevo ambiente o situación, a través del dominio de sus habilidades

motoras y cognitivas, adquiridas por la práctica, (Burgess, 1997). Es decir, son las capacidades que nos permiten establecer, mantener, supervisar, corregir y alcanzar un objetivo.

En los últimos años se han identificado un sin número de funciones ejecutivas, y se ha establecido que ninguna de ellas trabaja por sí sola (Fernández-Duque et al., 2000). Entre las funciones que se han identificado están:

- **La Memoria de trabajo**

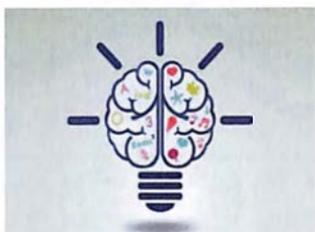


Figura 2.2: Representación de la memoria de trabajo.

La memoria de trabajo es aquella en la cual se almacena la información, sin que se presente el estímulo, pero solo sucede por poco tiempo, para utilizarla más adelante mientras realizamos una tarea, si se presenta el activador. (Baddeley, 1990).

Es un tipo de memoria a corto plazo que interviene en la corteza prefrontal. Es la función ejecutiva que más utilizamos. Con

esta podemos: almacenar información que sucedió hace poco tiempo, asociar información nueva con la que se encuentra en la memoria a largo plazo y mantener una información cuando realizamos otra actividad.

- **La flexibilidad mental**

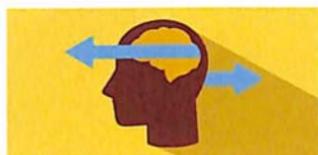


Figura 2.3: Representación de la flexibilidad mental.

Es la capacidad que tiene el cerebro para adaptar la conducta y los pensamientos a situaciones que son nuevas, cambiantes o inesperadas. Es decir, que nos damos cuenta de que algo no está funcionando, y reorganizamos nuestro pensamiento, conductas, opiniones, entre otras, para adaptarnos a nuestro ambiente. (Robbins, 1998).

- **El control conductual**



Figura 2.4: Representación del control conductual.

Es la capacidad que tienen las personas para impedir o controlar sus impulsos cuando realizan una tarea o cuando la finalizan. Tienen como finalidad la búsqueda de la atención y el razonamiento. (Matthews, Simmons, Arce, & Paulus, 2005).

- **Planeación**



Figura 2.5: Representación de una planeación.

Es la capacidad de organizar y crear estrategias para lograr una meta. Esta es una de las más importante, ya que, permite a la persona plantearse objetivos y determinar cuál estrategia le serviría mejor para alcanzar su meta.

- **Fluidez**

La velocidad y la precisión en la búsqueda y actualización de la información, así como en la producción de elementos específicos en un tiempo que sea eficiente se relaciona con la función ejecutiva de productividad (Lezak et al, 2004).

La fluidez verbal se considera como una función ejecutiva que se evalúa mediante pruebas de fluidez que piden producción de palabras pertenecientes a un grupo específico dentro de un límite de tiempo (Luria, A, R. 1966).



Figura 2.6: Representación de la fluidez verbal.

- **Metacognición**

Es la capacidad para monitorear y controlar los propios procesos cognoscitivos (Shimamura, 2000).

La importancia de la metacognición sería que su dominio nos permitiría autogestionar y controlar nuestros procesos de aprendizaje, mejorar su eficiencia y optimizarlo (John Flavell, 1970).

- **Mentalización**

Es la capacidad de pensar lo que otra puede estar pensando, pensara o reaccionara en relación a una situación en particular. Esta es una de las capacidades humanas más importantes para las relaciones interpersonales y sociales (Shallice, 2001).

La capacidad de mentalización comienza a desarrollarse en los primeros meses de vida: Esto permite al niño diferenciar cada vez mejor las emociones, entenderlas y controlarlas, así como dirigir su propia atención. En general, la capacidad básica para mentalizar se encuentra formada a partir de la edad de cuatro años (Fonagy, P., Gergely, G., Jurist, E., Target, M. 2002)



Figura 2.7: Representación de la mentalización.

#### • Conducta social

Durante el desarrollo, los niños tienen que asimilar, aprender y desarrollar diversos sistemas de reglas cognitivas y sociales, las cuales cuando adultos, les permitan interactuar positivamente con su medio (Bunge, 2004).

Se ha encontrado que el daño frontal perinatal y en la infancia temprana, particularmente el daño en la corteza orbitofrontal (COF) que produce una alteración denominada “discapacidad de aprendizaje social y conductual” (Price, Daffner, Stowe, & Mesulam, 2004) que se

caracteriza porque a partir de la adolescencia se presentan conductas antisociales que van desde el robo, violencia y adicción a drogas, y este tipo de pacientes terminan en prisión (Anderson, Damasio, Tranel, & Damasio, 2000).



Figura 2.8: Representación de la conducta social.

#### Cognición social

Es el estudio de la manera en que las personas procesan la información social, en particular su codificación, almacenamiento, recuperación y aplicación en situaciones sociales (Cacioppo, J. T., Berntson, G. G., Sheridan, J. F. & McClintock, M. K., 2000)

El enfoque de la cognición social en el procesamiento de la información tiene muchas afinidades con su disciplina hermana, la psicología cognitiva. La neurociencia cognitiva social es la investigación del origen biológico de la cognición social, es decir, los procesos que

suponen la interacción con miembros de la misma especie (Cacioppo, J. T., 2002)



Figura 2.9: Representación de la cognición social.

### Conducta y Funciones ejecutivas.

Los niños durante su crecimiento deben asimilar, aprender y desarrollar diversos sistemas de reglas cognitivas y sociales, las cuales, en la adultez, les servirán para interactuar propositivamente con su entorno. Los estudiosos denominan a este proceso *implementación de reglas*, así de forma adaptativa, se seleccionan, actualizan y se ejecuten funcionalidades efectivas para la conducta deseada en situaciones sociales determinadas

En la actualidad los problemas de conducta siguen siendo un tema de preocupación social debido a una enorme cantidad de consecuencias negativas que llevan asociados, tales como bajo rendimiento académico, mayor riesgo de deserción escolar, el rechazo de los compañeros, y la disminución de la motivación.

Una extensa literatura sugiere una relación inversa entre las funciones ejecutivas y la conducta agresiva en los seres humanos, es decir, altas puntuaciones en los problemas de conducta coinciden con bajas puntuaciones en las pruebas de funcionamiento ejecutivo.



Figura 1.1: Conducta agresiva.

Según (Lezak, 1989), la alteración de las funciones ejecutivas puede comportar graves problemas de iniciación, modificación, control o interrupción de la acción, lo que derivará en una disminución de la conducta espontánea y un aumento de la perseveración e impulsividad.

Los daños frontales perinatales y lo daños generados en la infancia temprana, particularmente el daño en la COF y CFM, derivan en una afección psicopatológica llamada *discapacidad de aprendizaje social y conductual* (Price BH, 1990) cuyas características se ejemplifican en conductas antisociales que van desde robo, violencia y

adicción a drogas, y con mucha frecuencia este tipo de pacientes terminan en prisión (Damasio, 2003)

A su vez Gösta Rylander en 1939 afirmó: 'Las personas con daño cerebral frontal se distraen fácilmente, no son capaces de captar la globalidad de una realidad compleja [...] los sujetos son capaces de resolver situaciones rutinarias, pero incapaces de resolver tareas novedosas'.

Dé manera antagónica la cita anterior nos lleva a la idea de la conducta inteligente (muy asociado a las funciones ejecutivas), que podríamos significar como resultado de una práctica constante de adaptabilidad y autoactualización, en cualquier caso, que se determine a una conducta como inteligente, será a aquella conducta que para conseguir ese fin en particular sea el medio más adecuado. Así mismo programar, regular, controlar y verificar nuestra conducta forman parte del proceso. Una conducta inteligente no es una conducta refleja, es más bien una elaboración que se reformula constantemente y que obtiene como producto la adecuación correcta al ambiente.

Los lóbulos frontales como estructura, y las funciones ejecutivas, como procesos que se asientan en dichas estructuras, generan acciones potenciales. De esta manera el

sistema puede simular las situaciones en rigor y verificar si la solución elegida es apropiada para de las exigencias mismas del problema. Tener estas estructuras comprometidas implicaría no solo un problema en la producción de conducta inteligentemente adaptativa si no que las posibilidades de autoactualización ante conductas no deseadas se ven también mermadas.

La neuropsicología estudia el funcionamiento cerebral desde una perspectiva científica buscando la relación entre la conducta humana y las bases cerebrales que la sustentan. Esta aproximación, dentro de una nueva concepción de la mente humana, es necesaria para comprender los procesos mentales, particularmente los más complejos como la inteligencia, la conciencia, la personalidad o las emociones.



Figura 1.2: Neuropsicología y Conducta

El empuje definitivo que ha recibido la neuropsicología viene dado por la necesidad cada vez más imperiosa de arrojar cierta luz sobre las bases cerebrales de los trastornos mentales. La neuropsicología es el puente de unión entre diferentes aspectos del saber cómo la neurología, la psiquiatría y la psicología.

En la actualidad, la neuropsicología comienza a formar parte del estudio de cualquier trastorno que afecte a la mente y, evidentemente, esto es debido a un cambio de paradigma conceptual.

En la última década del siglo pasado hemos comprendido que cerebro y mente es lo mismo, es decir, que todo proceso mental es debido a la actividad cerebral y que toda actividad cerebral produce procesos mentales. El fantasma en la máquina ha muerto, ya no existen mentes sin cerebro ni cerebros sin mente (salvo algunos pacientes en coma). Este es el principal concepto que subyace al apogeo que está viviendo la neuropsicología actual.

En este sentido, la neurociencia ofrece la posibilidad de tender puentes entre niveles de análisis y se ha situado en una posición óptima para unir el tejido cerebral con los

procesos mentales. La neuropsicología plantea un modelo y un nivel de análisis que le permite situarse entre los modelos más mentalistas y los más neurobiológicos con lo que une mente y cerebro.

Si creemos que todo proceso mental es el resultado del funcionamiento cerebral, como la digestión es el resultado de la actividad del sistema digestivo, resulta fundamental que conozcamos el funcionamiento cerebral para comprender mejor los procesos mentales. Cuando hablamos del funcionamiento cerebral no nos referimos a neurotransmisores, neuronas o circuitos sino a algo más amplio como es el cerebro como un todo.



Figura 1.3: Cerebro

### ¿Cuál es el objetivo final de nuestro cerebro?

Muchas personas responderán: “percibir”, “pensar”, “razonar” o “aprender”. Y es cierto que el cerebro desarrolla dichas tareas, no obstante, todas ellas sirven como

base de una función final: dirigir la conducta. Por ejemplo, a través de nuestra percepción podemos saber qué ocurre en nuestro entorno y así desencadenar conductas más útiles y adaptativas.

De esta forma, el objetivo es relacionar determinados sucesos cerebrales con ciertas conductas. Sin embargo, no todo es tan sencillo. Por ejemplo, un mismo comportamiento puede desencadenarse por mecanismos fisiológicos distintos: puedes beber una cerveza porque tengas sed o bien, porque te sientas estresado y quieras aprovechar su poder embriagante.

### Conclusión:

En definitiva con esta amplia investigación acerca de los lóbulos frontales ampliamos nuestros conocimientos y concluimos que estos juegan un papel importante como cada lóbulo del cerebro pero que cada uno guarda su peculiaridad en sí; fue de vital importancia el estudio acerca de esta parte más estudiada del cerebro por el hecho de que, desde que se inicia el desarrollo humano este se va formando e influyendo en nuestro comportamiento, por otro lado hay que protegerlo porque una lesión en este puede afectar totalmente nuestra cognición.

---

### Referencias:

Charles Morris, A. M. (2009). *Psicología*. Mexico: Pearson Educación.

Lazaro, J. F. (2008, Enero). *ResearchGate*. Retrieved from Neuropsicología de Lóbulos Frontales, Funciones Ejecutivas y Conducta Humana: [https://www.researchgate.net/publication/277271008\\_Neuropsicologia\\_de\\_Lobulos\\_Frontales\\_Funciones\\_Ejecutivas\\_y\\_Conducta\\_Humana](https://www.researchgate.net/publication/277271008_Neuropsicologia_de_Lobulos_Frontales_Funciones_Ejecutivas_y_Conducta_Humana)

-Bausela Herreras, Esperanza. Disfunción ejecutiva: sintomatología que acompaña a la lesión y/o disfunción del lóbulo frontal. Avances en salud mental relacional. Órgano oficial de expresión de la fundación OMIE 2006; (5): 1-7. Obtenido de: [http://www.hpc.org.ar/v2/v\\_art\\_rev.asp?id=795&offset=3](http://www.hpc.org.ar/v2/v_art_rev.asp?id=795&offset=3)

-Flores Lázaro JC. Neuropsicología de lóbulos frontales. Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, México 2006; Cap 2: 53-83.

Obtenido de:  
[http://www.hpc.org.ar/v2/v\\_art\\_rev.asp?id=795&offset=3](http://www.hpc.org.ar/v2/v_art_rev.asp?id=795&offset=3)

-Peña Casanova J. Neurología de la Conducta y Neuropsicología. Editorial Médica Panamericana 2007, Cap 19: 327-345. Obtenido de:  
[http://www.hpc.org.ar/v2/v\\_art\\_rev.asp?id=795&offset=3](http://www.hpc.org.ar/v2/v_art_rev.asp?id=795&offset=3)

- A. García-Molina et al., "Maduración de la corteza prefrontal y desarrollo de las funciones ejecutivas durante los primeros cinco años de vida", Revista de Neurología, 2009.

-6 noviembre, 2015, Memoria de trabajo: Entrenamiento en funciones ejecutivas. Obtenido de:  
<https://blog.mentelex.com/memoria-de-trabajo-funciones-ejecutivas/>

- Obtenido de:  
<https://www.cognifit.com/es/flexibilidad-cognitiva>

-Burgess, P. W. (2000). Strategy application disorder: the role of the frontal lobes in human multitasking. *Psychological Research*, 63(3-4), 279-288. Cohen, R. D. (1993). *The Neuropsychology of attention*. E.U.A: Plenum Press.

-Damasio, A. R. (1998). The somatic marker hypothesis and the possible functions of the prefrontal cortex. En A. C. Roberts, T. W. Robbins, & L. Weiskrantz (Eds.), *The prefrontal cortex, executive and cognitive functions* (pp. 36-50). Nueva York: Oxford University Press.

-Control conductual. Obtenido de:  
<https://www.cognifit.com/es/habilidad-cognitiva/inhibicion>

Fonagy, P., Gergely, G., Jurist, E., Target, M (2002): *Affektregulierung, Mentalisierung und die Entwicklung des Selbst*. Stuttgart: Klett-Cotta.

Luria, A. R. (1966): *Human brain and psychological processes*. New York. Harper & Row.

Cacioppo, J. T., Berntson, G. G., Sheridan, J. F. & McClintock, M. K. (2000). "Multilevel integrative analyses of human behavior: social neuroscience and the complementing nature of social and biological approaches." *Psychological Bulletin*, 126, 829-843.

Damasio, A. R. (2003). "The Frontal Lobes". *Clinical Neuropsychology*.

Lezak, M. D. (1989). *Assessment of the Behavioral Consequences of Head Trauma*. Muriel Deutsch Lezak.

Price BH, D. K. (1990). The comportmental learning disabilities of early frontal lobe damage. *Brain* .

\*Torres, A. (2018). ¿Qué es el lóbulo frontal y cómo funciona? Retrieved from <https://psicologiymente.com/neurociencias/lobulo-frontal-cerebro>

Neuropsicología del Desarrollo Infantil (pp. 3). México: El manual moderno.

– Tamayo, J. (2009). La relación cerebro-conducta ¿hacia una nueva dualidad? *Revista Internacional de Psicología y Terapia Psicológica*, 9(2), 285-293.

\* BLACKEMORE, S.: *Cómo aprende el cerebro*. Ed. Ariel, Barcelona 2007

– Carlson, N.R. (2006). *Fisiología de la conducta* 8ª Ed. Madrid: Pearson. pp: 2-3.

– Matute, E. y Roselli, M. (2010). Neuropsicología infantil: historia, conceptos y objetivos. En S. Viveros Fuentes. (Ed.),