

## Orbitofrontal cortex and aggressive behavior in children ages 11 to 13

### Corteza orbitofrontal y conducta agresiva en niños de 11 a 13 años

*Andrómeda Ivette Valencia-Ortiz<sup>a</sup>, Mauricio Consuelos-Barríos<sup>b</sup>, Rubén García-Cruz<sup>c</sup>, Eric García-López<sup>d</sup>*

#### Abstract:

One of the main points for successful child development is to achieve maturation of the Nervous System. However, growth can be affected by external factors linked to the family or school environment, which can cause behavioral, physical and socio-emotional disturbances to the development of the child, where social skills play a crucial role in preventing aggressive or violent behavior. The objective of this study was to determine the association between the orbitofrontal cortex and aggressive behavior in children from 11 to 13 years old, located in the city of Pachuca, Hidalgo y municipios aledaños. With a non-experimental design and a correlational scope, an intentional non-probability. A sample of 118 children participated. The participants were evaluated in two sessions, in the first with the Scale of Assertive Behavior for Children (CABS) and the second the Neuropsychological Battery of Executive Functions and Frontal Lobes (BANFE-2). A low and negative statistically significant correlation was found between aggressiveness and severe alteration in the orbitomedial cortex ( $r = -.273$ ;  $p < .01$ ). They were also highlighting the relationship between aggressiveness and severe alteration in the orbitomedial zone in males ( $r = -.302$ ;  $p < .05$ ). In conclusion, children who have a severe dysfunction in the orbitomedial cortex usually are more aggressive than those with an average or high score in this zone.

#### Keywords:

*Orbitofrontal cortex, aggressive behavior, prefrontal cortex, children and executive functions*

#### Resumen:

Uno de los puntos principales para el desarrollo exitoso del niño es lograr la maduración del sistema nervioso. Sin embargo, el crecimiento puede verse afectado por factores externos relacionados con el entorno familiar o escolar, que pueden causar trastornos conductuales, físicos y socioemocionales en el desarrollo del niño, donde las habilidades sociales desempeñan un papel crucial en la prevención de comportamientos agresivos o violentos. El objetivo de este estudio fue determinar la asociación entre la corteza orbitofrontal y el comportamiento agresivo en niños de 11 a 13 años, ubicados en la ciudad de Pachuca, Hidalgo. Con un diseño no experimental y un alcance correlacional. Participó una muestra intencional no probabilística de 118 niños. Los participantes fueron evaluados en dos sesiones, la primera con la Escala de Comportamiento Asertivo para Niños (CABS) y la segunda con la Batería Neuropsicológica de Funciones Ejecutivas y Lóbulos Frontales (BANFE-2). Se encontró una correlación estadísticamente significativa, baja y negativa entre la agresividad y la alteración severa en la corteza orbitomedial ( $r = -.273$ ;  $p < .01$ ). También destacaron la relación entre la agresividad y la alteración severa en la zona orbitomedial en los hombres ( $r = -.302$ ;  $p < .05$ ). En conclusión, los niños que tienen una disfunción severa en la corteza orbitomedial generalmente son más agresivos que aquellos con un puntaje promedio o alto en esta zona.

#### Palabras Clave:

*Corteza orbitofrontal, comportamiento agresivo, corteza prefrontal, niños y funciones ejecutivas*

#### Introducción

Dentro de los trastornos disruptivos, del control de impulsos y de la conducta se encuentran los trastornos de la conducta (TC)

que en la infancia se reportan en los servicios de atención psicológica como los problemas de salud mental más frecuentes en esta etapa del desarrollo e incluso durante la adolescencia (Hewitt & Rey, 2018). Debido a las características agresivas y problemáticas de la conducta muchos niños son rechazados por

<sup>a</sup>Autor de correspondencia, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, <https://orcid.org/0000-0001-9664-1993>, Email: [andromeda\\_valencia@uaeh.edu.mx](mailto:andromeda_valencia@uaeh.edu.mx)

<sup>b</sup>Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, <https://orcid.org/0000-0003-0951-3753>, Email: [mau.consuelos@gmail.com](mailto:mau.consuelos@gmail.com)

<sup>c</sup>Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, <https://orcid.org/0000-0001-7348-8113>, Email: [rubengarciacruz2014@gmail.com](mailto:rubengarciacruz2014@gmail.com)

<sup>d</sup>Instituto Nacional de Ciencias Penales, <https://orcid.org/0000-0002-0732-8266>, Email: [eric.garcia@inacipe.gob.mx](mailto:eric.garcia@inacipe.gob.mx)



su entorno, lo que provoca inadaptación social en contextos familiares y escolares (Morales, Martínez, Nieto, & Lira, 2017; Gutman, Joshi, Khan, & Schoon, 2018).

Los niños que tienen emociones prosociales limitadas tienen más probabilidad de mostrar conductas agresivas y déficit en habilidades sociales (Hewitt & Rey, 2018). Los comportamientos agresivos se caracterizan por actitudes hacia otra persona para causar daño, ya sea físico, verbal o relacional. El primero que se puede distinguir más fácilmente ya que se observa con comportamientos como golpes, puñetazos, patadas, entre otros. Los comportamientos verbales agresivos están más dirigidos al uso de apodosos, insultos o amenazas. Finalmente, el relacional que se realiza cuando impide el desarrollo social con su grupo puede observarse en conductas agresivas como la exclusión social (Torregrosa et al., 2010; Rodríguez-Machain, Berenzon-Gorn, Juárez-García, & Valadez-Figueroa, 2016).

Los factores de riesgo reportados en la literatura muestran una etiología compleja y multicausal, con la presencia de factores que predisponen a un niño a presentar un comportamiento agresivo, comenzando con el papel del sistema familiar y social en el que se desarrolla. La crianza que se da dentro de la familia puede influir en el desarrollo de un niño agresivo (Fajardo-Vargas y Hernández-Guzmán, 2008).

La etiología relacionada con los factores biológicos indica la presencia de factores genéticos y la presencia de factores que funcionan como estresores ambientales que pueden afectar el desarrollo neurológico. Factores neuroquímicos como baja serotonina, baja reactividad fisiológica a las emociones y déficits en las funciones ejecutivas calientes (regulación emocional y toma de decisiones) y también en las frías (como memoria de trabajo, flexibilidad cognitiva y fluidez verbal), así como errores en el procesamiento de la información social y el bajo coeficiente intelectual están relacionados con la etiología del comportamiento agresivo en los niños (Frick, 2016; Hewitt & Rey, 2018; Rubia, 2011).

Otros estudios muestran que si un bebé está expuesto a ambientes violentos, sufre una modificación en la red cortical y muestra menos conexiones con otras regiones, en comparación con los adultos jóvenes que no han sido maltratados, esta área es esencial porque participa en la regulación de las emociones e impulsos (Teicher, Anderson, Ohashi, & Polcari, 2014).

Si bien los problemas de conducta, específicamente aquellos que presentan conductas violentas o agresivas, tienen un origen multicausal (social, familiar, uso de drogas, entre otros), es crucial evaluar la posibilidad de que sean producto de un problema neurológico. Dado que una malformación, alteraciones del neurodesarrollo, accidentes o incluso eventos extremadamente estresantes (Jara & Ferrer, 2005), podrían facilitar su aparición. Por ejemplo, el daño en el área de la corteza prefrontal (CPF) puede desencadenar problemas como hiperactividad, falta de empatía, comportamientos agresivos, retraimiento emocional y social (Rolls, 1996).

Asimismo la CPF del ser humano se ha desarrollado de manera notable en comparación con otras especies, infiriendo de manera importante en el movimiento y sobre todo el comportamiento, es por eso que debido a su papel en tantas funciones superiores, la CPF en el ser humano ha sido denominada como "el órgano de la civilización" (Véase figura 1) (Churchland, 2011).

Una pequeña parte de la corteza prefrontal es la Corteza Orbitofrontal (COF), que se encuentra en la base de los lóbulos frontales, en un punto superior a las órbitas oculares, esta zona se ve involucrada con tareas de índole social, además de que es la última región en mielinizarse y desarrollarse, ya que su desarrollo continúa hasta los 30 años aproximadamente (Lozano & Ostrosky, 2011; Luria, 1986) (véase figura 2).

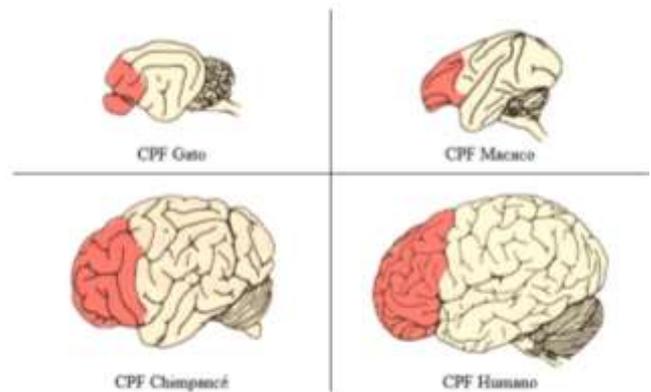


Figura 1. Comparación del tamaño de la Corteza Prefrontal en cuatro diferentes especies. Adaptado de: "Skills for a social life" por P. Churchland, 2011, *What Neuroscience Tells Us about Morality*.

La COF tiene como función principal la regulación y control emocional, así como el de la conducta. Además de que permite detectar condiciones de beneficio o que puedan perjudicar al sujeto con respecto a la situación o ambiente en el que se encuentre, lo que modificará su comportamiento (Rolls, 2000).

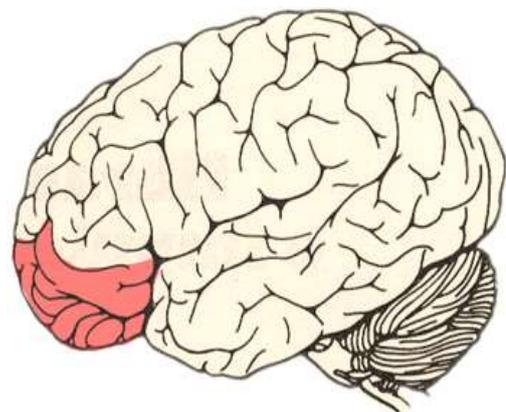


Figura 2. Localización de Corteza Orbitofrontal  
Elaboración propia

Es por eso que diversos estudios mencionan que el comportamiento puede verse afectado debido al daño en alguna zona específica del cerebro, por tanto un daño en la COF está ligado con el control de impulsos, el aprender de los errores pasados en el comportamiento y centrar la atención (Scicutella, 2007; Semrud-Clikeman & Teeter, 2009).

Igualmente importante, los niños con problemas de conducta tienden a tener un coeficiente intelectual más bajo que el promedio, específicamente un coeficiente intelectual verbal bajo, el déficit del lenguaje puede ser la característica principal

para presentar dificultades para comprender las consecuencias del comportamiento y la incapacidad para monitorear y controlar el comportamiento de manera precisa (Pennington, 2002).

Una de las condiciones más relevantes mencionadas en la literatura en estos casos es el síndrome orbitofrontal, ya que incluye la presencia de diferentes síntomas neuropsiquiátricos que modifican el comportamiento, la cognición y el afecto, dependiendo de la lesión en el COF, lo que hace que sea imposible para la persona poder distinguir lo que ocurre en la percepción de comportamientos externos, por ejemplo, para inhibir una posible agresión (Muñoz, 2017). Debido a la importancia de esta región, el objetivo de esta investigación fue identificar la relación entre la corteza orbitofrontal y el déficit de habilidades sociales, particularmente en presencia de comportamientos agresivos en niños de entre 11 y 13 años.

## MÉTODO

Esta investigación es un estudio descriptivo de alcance correlacional, donde la muestra se conformó de manera no probabilística intencional por sujetos tipo (González, Escoto & Chávez, 2017). Participaron 118 niños de 11 a 13 años con una  $DE = .773$ . Los criterios de inclusión fueron: 1) ser alumnos que contaran con el consentimiento informado firmado por la madre, padre o tutor, 2) asentimiento de los menores y 3) que cumplieran con la respuesta completa de los instrumentos de evaluación.

En este estudio se hizo uso de dos instrumentos el primero la *Escala de Conducta Asertiva para Niños* (CABS, por sus siglas en inglés) de Michelson y Wood (1982) adaptado para población mexicana por Lara y Silva (2002) tiene una consistencia interna de  $\alpha = .80$ . Permite identificar el estilo de comunicación de los niños y niñas. Entre mayor sea el puntaje refleja más un estilo agresivo, la puntuación media un estilo pasivo y la puntuación baja un estilo asertivo. Tiene 27 reactivos cada uno con cinco opciones de respuesta.

El segundo instrumento empleado fue la Bateria Neuropsicológica de Funciones Ejecutivas y Lóbulos Frontales (BANFE-2), un instrumento que agrupa un número importante de pruebas neuropsicológicas de alta confiabilidad y validez para la evaluación de los procesos cognitivos que dependen principalmente de la corteza prefrontal. Este instrumento busca evaluar 15 procesos relacionados con las Funciones Ejecutivas, los cuales se agrupan en tres áreas específicas: Orbitomedial, Prefrontal Anterior y Dorsolateral. La BANFE-2 representa una propuesta de evaluación neuropsicológica, amplía y a la vez precisa, adecuada tanto para niños como para adultos. También permite determinar qué áreas dentro de las diversas regiones de la CPF se encuentran comprometidas por el daño o disfunción en un tiempo relativamente corto de aplicación (Flores, Ostrosky & Lozano, 2014).

### Procedimiento

Previo a la evaluación, se realizó el contacto con la escuela pública del Estado de Hidalgo, a través del personal docente y directivo se solicitó la autorización y firma del consentimiento informado de los padres de familia o tutores de los participantes, así como el asentimiento de los menores. Se procedió con la aplicación grupal del CABS de manera digital, contando con evaluadores calificados para supervisión de la aplicación y

resolver dudas de los y las participantes. Con respecto a BANFE-2 se hizo la aplicación de manera individual con cada uno de los participantes, por parte de psicólogos previamente capacitados en el uso de esta batería. Se calificaron los instrumentos y se capturaron en SPSS versión 25 para su posterior análisis.

## RESULTADOS

El 46.6% ( $n=55$ ) de los participantes eran niños y el 53.4% ( $n=66$ ) niñas, con edades de los 11 a los 13 años, que al momento del estudio eran residentes del estado de Hidalgo, todos de municipios urbanos.

Para evaluar las habilidades sociales se utilizó la Escala de Conducta Asertiva para Niños (CABS), en la cual, los participantes obtuvieron una  $X=50.97$  y una  $DE=11.514$ , encontrando un estilo agresivo por arriba de lo esperado (Ver Tabla 1). Este estilo se caracteriza por la existencia de peleas, acusaciones, amenazas, entre otras conductas agresivas que pueden presentarse entre los infantes. Los niños obtuvieron una  $X=53.84$  ( $DE=12.953$ ), mayor en comparación con las niñas, que obtuvieron una  $X=48.46$  ( $DE=9.505$ ), esto nos indica que los niños se comportan de una manera más agresiva mientras las niñas suelen hacerlo de forma pasiva.

Tabla 1

*Medias obtenidas por sexo en el cuestionario CABS*

Niños		Niñas		Total	
X	DE	X	DE	X	DE
53.84	12.953	48.46	9.505	50.97	11.514

Los porcentajes observados en cada estilo de comunicación muestran que los niños y niñas en este estudio tienen un déficit en las habilidades sociales, ya que se descubrió que el 42.37% ( $n = 50$ ) usa el estilo agresivo para comunicarse. En comparación, la comunicación pasiva estuvo presente en 33.89% ( $n = 40$ ), y finalmente, el tipo de comunicación que presentó el menor porcentaje fue asertivo con 23.72% ( $n = 28$ ) (Tabla 2).

Tabla 2

*Estilo de comunicación identificado con el CABS, en todos los participantes del estudio*

	Asertivo	Pasivo	Agresivo
Porcentaje	23.72%	33.89%	42.37%

Al realizar un análisis descriptivo del estilo de comunicación entre niños y niñas se encontró que el 47.27% de varones y el 38.09% de las niñas presentan en mayor porcentaje el estilo agresivo, seguido de un estilo pasivo con un 32.72% en niños y

un 34.92% en las niñas, siendo en ambos casos el estilo asertivo el que se presenta con menos frecuencia, como se puede observar en la tabla 3.

Tabla 3  
Comparación de los porcentajes de uso de cada estilo de comunicación por sexo identificado con el CABS

Sexo	Asertivo	Pasivo	Agresivo
Niño	20%	32.72%	47.27%
Niña	<b>26.89%</b>	<b>34.92%</b>	<b>38.09%</b>

Para evaluar la zona orbitofrontal, se utilizó la batería neuropsicológica de funciones ejecutivas y lóbulos frontales (BANFE-2). Los niños evaluados presentan una  $X=89.62$  y una  $DE=23.281$  que indica que están dentro de los parámetros normales según su edad. A pesar del hecho de que ambos sexos están dentro del rango normal, los niños tienen una  $X=85.45$  y una  $DE=22.197$ , que es ligeramente más baja que la de las niñas que tienen una  $X=93.25$  con una  $DE=23.768$ , como se puede ver en la Tabla 4.

Tabla 4  
Medias obtenidas por sexo en la Batería neuropsicológica de funciones ejecutivas, zona orbitomedial

	Niños		Niñas		Total	
	X	DE	X	DE	X	DE
Zona OM	85.45	22.19	<b>93.25</b>	23.768	89.62	23.28

Zona OM= Zona Orbitomedial

En el análisis de datos de la zona orbitomedial, que se muestra en la tabla 5, se encontró que la mayoría de la población, es decir, el 55.08% se encuentra en un rango normal, así mismo solo se registró un 11.86% con alteración moderada y 20.33% de los participantes con alteración severa en esta zona. Al sumar los porcentajes entre alteración moderada y severa se observa que el 32.19% tiene alguna alteración mientras que sólo el 12.71% presenta un desempeño normal alto.

Tabla 5  
Porcentaje correspondiente al subtotal orbitomedial por nivel de alteración.

	AS	ALM	N	NA
Porcentaje	<b>20.33%</b>	<b>11.86%</b>	55.08%	12.71%

Nota: AS=Alteración Severa/ ALM=Alteración Leve-Moderada/ N=Normal/ NA=Normal Alto

Como se puede observar en la Tabla 6, los niños son los que presentan un mayor porcentaje de alteración severa en la zona

orbitomedial con respecto a las niñas, teniendo porcentajes de 27.27% y 14.28% respectivamente, por otro lado las niñas son las que obtuvieron un porcentaje mayor en la puntuación normal alta con un 20.63%, mientras que los niños arrojaron solo un 3.63%.

Tabla 6  
Comparación de Subtotal Orbitomedial por sexo

Sexo	AS	ALM	N	NA
Niño	<b>27.27%</b>	7.27%	61.81%	<b>3.63%</b>
Niña	<b>14.28%</b>	15.87%	49.20%	<b>20.63%</b>

Nota: AS=Alteración Severa/ ALM=Alteración Leve-Moderada/ N=Normal/ NA=Normal Alto

Con respecto a los estilos de comunicación se encontró que la mayoría de los niños con alteración severa en el área orbitomedial presentaban un estilo de común agresiva (ver Tabla 7).

Tabla 7  
Tabla cruzada que muestra la frecuencia entre estilo de comunicación y diagnóstico en el área orbitomedial.

Estilo de comunicación n	AS	ALM	N	NA
Asertivo	1.69%	3.38%	13.55%	5.08%
Pasivo	4.23%	3.38%	23.72%	2.54%
Agresivo	<b>14.40%</b>	5.08%	17.79%	5.08%

Nota: AS=Alteración Severa/ ALM=Alteración Leve-Moderada/ N=Normal/ NA=Normal Alto

Con respecto a las correlaciones se encontró que la prueba CABS tiene una correlación baja estadísticamente significativa con el área orbitomedial del BANFE-2 ( $r=-.273$ ;  $p<.01$ ). Esto nos indica que a mayor comunicación agresiva (mayor puntuación en el CABS), menor será el desarrollo en el área orbitomedial del BANFE-2 (identificando mayor alteración). Por otro lado, únicamente con población masculina se encontró una correlación estadísticamente significativa entre CABS y el área orbitomedial ( $r=-.302$ ;  $p<.05$ ).

## DISCUSIÓN

Como se ha observado, los problemas de conducta que tienen inicio en la infancia caracterizados por acciones hostiles frecuentes, discusiones constantes, desobediencia, producen un deterioro en el desarrollo de habilidades sociales dentro de

diversas áreas de interacción, como la escolar, familiar o social (De la Peña-Olvera & Palacios-Cruz, 2011).

Esto es congruente con un estudio desarrollado por Harris (2003), donde menciona que algunos problemas en las habilidades sociales como la agresividad y control de conductas en un ambiente pueden ser afectados, no por uno, sino por diversos factores, como un medio ambiente desfavorable, la personalidad o temperamento de la persona, la crianza y el peligro o la integridad de nuestro cerebro. Es por eso que las neurociencias nos permiten entender una variedad de fenómenos relacionados con la expresión y reconocimiento de emociones y conductas, lo cual nos facilita entender de mejor manera algún déficit que esté mermando el desarrollo del niño (Fernández, Dufey, & Mourgues, 2007).

Algunos estudios relacionan la corteza prefrontal y el sistema límbico, donde el control inhibitorio de la CPF influye en la amígdala. Eso significa que si una persona no tiene un buen control de sus impulsos, tendrá una alta actividad en el área de la amígdala y poca actividad en la CPF, sin embargo, si una persona controla su actitud impulsiva, tendrá una alta actividad en la CPF. Si una persona tiene una lesión en la CPF, significaría un aumento de los comportamientos impulsivos y violentos (Ortega & Alcazar, 2016).

Es por eso que la neuropsicología, aporta la evaluación de la Corteza Prefrontal, facilitando su incursión en la comprensión del origen y desarrollo de los problemas de comportamiento, esto por medio de pruebas especializadas que permitan medir la afección que existe en estas zonas (Bausela, 2014).

## CONCLUSIONES

Derivado de los datos obtenidos en las puntuaciones de la zona orbitomedial y conforme a lo planteado en la literatura se puede inferir que el control inhibitorio y la detección de conductas de riesgo en esta edad es acorde al promedio pero todavía está en proceso de maduración.

Los datos obtenidos en este estudio confirman que los niños suelen tener actitudes más agresivas en comparación con las niñas, y es congruente con la literatura, según un estudio realizado por Reyna y Brussino (2015).

Es importante saber distinguir cuando existen conductas violentas por alguna alteración en la corteza orbitofrontal, ya que no es lo mismo un problema de origen neurológico a uno que sea originado por aprendizaje social (Arango, Romero, Hewitt, & Rodríguez, 2018).

Los niños que presentan un problema en la corteza prefrontal suelen ser muy irritables, con labilidad emocional y poco tacto, además de que son incapaces de entender claves sociales, respondiendo solo a estímulos presentes (Lacunza, 2012; Ardila & Ostrosky, 2008). De ahí el impacto significativo que las habilidades sociales tienen en el transcurrir de la infancia, a la adultez, ya que estas afectan de manera directa en nuestro autoestima, el rendimiento académico, los roles que ejercemos y sobre todo la regulación de nuestra conducta (Lacunza, 2010). Es importante llevar a cabo una buena evaluación psicológica ya que nos permitirá tomar decisiones oportunas para intervenir o prevenir conductas de riesgo y mejorar el desarrollo y calidad de vida del niño (Contini, 1999).

## REFERENCIAS

- Arango, J.C., Romero, I., Hewitt, N., & Rodríguez, W. (2018). *Trastornos psicológicos y neuropsicológicos en la infancia y la adolescencia*. Ciudad de México, México: El Manual Moderno.
- Ardila, A., & Ostrosky, F. (2008). Desarrollo Histórico de las Funciones Ejecutivas. *Revista Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias*, 8(1), 1–21.
- Bausela, E. (2014). Funciones Ejecutivas: nociones del desarrollo desde una perspectiva neuropsicológica. *Acción Psicológica*, 11(1), 21-34. doi: <http://dx.doi.org/10.5944/ap.1.1.13789>
- Churchland, P. (2011). *Skills for a Social Life. What Neuroscience Tells Us about Morality*. Princeton, New Jersey: Princeton University Press.
- Contini, E.N. (1999). *Aspectos conceptuales y técnicos para la evaluación psicológica en niños. Enfoques en evaluación psicológica: investigaciones con niños y adolescentes*. Facultad de Psicología, Tucumán.
- De la Peña-Olvera, F. & Palacios -Cruz, L. (2011). Trastornos de la conducta disruptiva en la infancia y la adolescencia: diagnóstico y tratamiento. *Salud Mental*, 34, 421–427.
- Fajardo-Vargas, V. & Hernández-Guzmán, L. (2008). Tratamiento cognitivo-conductual de la conducta agresiva infantil. *Revista Mexicana de Análisis de la Conducta*, 34(2), 369–387.
- Flores, J.C. & Ostrosky-Shejet, F. (2012). Neuropsicología de los lóbulos frontales. En J.C Flores & F. Ostrosky-Shejet (Eds.). *Desarrollo neuropsicológico de lóbulos frontales y funciones ejecutivas*. (pp. 1–13). Ciudad de México: El Manual Moderno.
- Flores, J.C., Ostrosky, F., & Lozano, A. (2014). *Batería Neuropsicológica de Funciones Ejecutivas y Lóbulos Frontales-2*. México, D. F.: El Manual Moderno.
- Frick, P.J. (2016). Current research on conduct disorder in children and adolescents. *South African Journal of Psychology*, 46(2):160-74.
- González, F., Escoto, M. del C., & Chávez, J. K. (2017) *Estadística aplicada en psicología y ciencias de la salud*. Ciudad de México, México: El Manual Moderno.
- Gutman, L.M., Joshi, H., Khan, L., & Schoon, I. (2018). *Children of the millennium: Understanding the course of conduct problems during childhood*. Centre for Mental Health Report.
- Hewitt, N. & Rey, C.A. (2018). Trastornos de conducta. En J.C. Arango, I. Romero, N. Hewitt, & W. Rodríguez (Eds.). *Trastornos psicológicos y neuropsicológicos en la infancia y la adolescencia* (pp. 307-327). Ciudad de México: El Manual Moderno.
- Jara, M. & Ferrer, S. (2005). Genética de la violencia. *Revista Chilena de Neuro-Psiquiatría*, 43 (3), 188–200.
- Lacunza, A. B. (2010). Las habilidades sociales como recursos para el desarrollo de fortalezas en la infancia. *Psicodebate. Psicología, Cultura y Sociedad*, 10, 231–248. doi: <https://doi.org/10.18682/pd.v10i0.398>
- Lacunza, A.B. (2012). Las intervenciones en habilidades sociales: revisión y análisis desde una mirada salúgena. *Psicodebate. Psicología, Cultura y Sociedad*, 10, 231–248.

- Lara, M., & Silva, A. (2002). *Estandarización de la Escala de Asertividad de Michelson y Wood en niños y adolescentes: II*. (Tesis de Licenciatura). Universidad Nacional Autónoma de México. Facultad de Psicología. México.
- Lozano, A. & Ostrosky, F. (2011). Desarrollo de las funciones ejecutivas y de la Corteza Prefrontal. *Revista Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias*, 11(1), 159–172.
- Luria, A.R. (1986). *Las funciones corticales superiores del hombre*. México: Fontamara.
- Michelson, L. & Wood, R., (1982). Development and psychometric properties of the Children's Assertive Behaviour Scale. *Journal of Behavioral Assessment*, 4, 3-14.
- Morales, S., Martínez, M.J., Nieto, J. & Lira, J. (2017) Crianza positiva y negativa asociada a los problemas severos de conducta infantil. *Salud y drogas*, 17(2), 137-149.
- Muñoz, J.F. (2017). Los múltiples rostros del síndrome orbitofrontal. *Revista colombiana de psiquiatría*, 46(1), 43–50.
- Ortega, J. & Alcázar, M. A. (2016). Neurobiología de la agresión y la violencia. *Anuario de Psicología Jurídica*, 26(1), 60–69. doi: <https://doi.org/10.1016/j.apj.2016.03.00>
- Pennington, B.F. (2002). *The development of psychopathology: Nature and nurture*. New York: Guilford Press.
- Reyna, C. & Brussino, S. (2015). Diferencias de edad y género en comportamiento social, temperamento y regulación emocional en niños argentinos. *Acta Colombiana de Psicología*, 18(2), 51-64. doi: <http://dx.doi.org/10.14718/ACP.2015.18.2.5>.
- Rodríguez-Machain, A.C., Berenzon-Gorn, S., Juárez – García, F. & Valadez – Figueroa, I. (2016). “Así nos llevamos”: Un estudio cualitativo sobre las relaciones agresivas entre estudiantes de una secundaria de la Ciudad de México. *Acta Universitaria*, 26(3), 77–86. doi: <http://dx.doi.org/10.15174/au.2016.955>
- Rolls, E.T. (1996). The orbitofrontal cortex. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London*, 351, 1433–1444. doi: <http://doi.org/10.1098/rstb.1996.0128>
- Rolls, E.T. (2000). The orbitofrontal cortex and reward. *Cerebral Cortex*, 10, 284-294.
- Rubia, K. (2011). “Cool” inferior frontostriatal dysfunction in Attention-Deficit/Hyperactivity disorder versus “hot” ventromedial orbitofrontal-limbic dysfunction in Conduct Disorder: a Review. *Biological Psychiatry*. 69: 69-87.
- Scicutella, A. (2007). Neuropsychiatry and Traumatic Brain Injury. En J. Elbaum & D. Benson (Ed.) *Acquired Brain Injury An Integrative Neuro-Rehabilitation Approach* (pp. 81–121). Nueva York, Estados Unidos: Springer Science+Business Media, LLC.
- Semrud-Clikeman, M. & Teeter, P. A. (2009). *Neuropsychological Assessment Approaches and Diagnostic Procedures. Child Neuropsychology. Assessment and Interventions for Neurodevelopmental Disorders*. (2 ed.) Nueva York, Estados Unidos: Springer Science+Business Media, LLC.
- Teicher, M.H., Anderson, C.M., Ohashi, K. & Polcari, A. (2014). Childhood maltreatment: altered network centrality of cingulate, precuneus, temporal pole and insula. *Biological Psychiatry*, 76(4): 297-305.
- Torregrosa, M., Inglés, C., García-Fernández, J.M., Ruiz-Esteban, C., López – García, K., & Zhou, X. (2010). Diferencias en conducta agresiva entre adolescentes españoles, chinos y mexicanos *European Journal of Education and Psychology*, 3(2), 167–176.