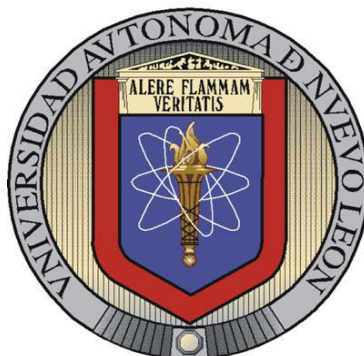


**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN**  
**FACULTAD DE PSICOLOGÍA**



**TESIS**

**“RELACIÓN ENTRE LAS FUNCIONES EJECUTIVAS  
Y EMPATÍA EN NIÑOS DE 9 A 11 AÑOS”**

**PRESENTADA POR:**

**ARTURO MAGALLANES SALINAS**

**COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL GRADO DE  
MAESTRÍA EN CIENCIAS  
CON ORIENTACIÓN EN COGNICIÓN Y EDUCACIÓN**

**DICIEMBRE 2018**

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN**  
**FACULTAD DE PSICOLOGÍA**  
**SUBDIRECCIÓN DE POSGRADO**

**MAESTRÍA EN CIENCIAS CON ORIENTACIÓN EN COGNICIÓN Y  
EDUCACIÓN**



**RELACIÓN ENTRE LAS FUNCIONES EJECUTIVAS Y EMPATÍA EN NIÑOS  
DE 9 A 11 AÑOS**

**TESIS COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL GRADO DE  
MAESTRÍA EN CIENCIAS**

**PRESENTA:**

**ARTURO MAGALLANES SALINAS**

**DIRECTOR DE TESIS:**

**DOCTORA XÓCHITL ANGÉLICA ORTIZ JIMÉNEZ**

**CO-DIRECTOR DE TESIS:**

**DOCTORA MARÍA ELENA NAVARRO CALVILLO**

**MONTERREY, N. L., MEXICO, DICIEMBRE DE 2018**

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN**  
**FACULTAD DE PSICOLOGÍA**  
**SUBDIRECCIÓN DE POSGRADO**

**MAESTRÍA EN CIENCIAS CON ORIENTACIÓN EN COGNICIÓN Y  
EDUCACIÓN**

La tesis titulada “Relación entre las funciones ejecutivas y empatía en niños de 9 a 11 años” que presenta Arturo Magallanes Salinas ha sido aprobada por el Comité de Tesis.

---

Dra. Xóchitl Angélica Ortiz Jiménez  
Director de tesis

---

Dra. María Elena Navarro Calvillo  
Co-director de tesis

---

Martha Patricia Sánchez Miranda  
Revisor de tesis

Monterrey, N. L., México, Diciembre de 2018

## DEDICATORIA

A Dios que siempre ha estado conmigo en cada proyecto, a él por permitirme vivir cada momento, a mi madre por enseñarme a luchar por mis sueños, nunca dejarme vencer y mostrar en todo momento la mejor actitud, a mi padre por brindarme su apoyo y confianza, a mis amigas María de los Ángeles, Rosario y Claudia por sus consejos y apoyo, a toda mi familia por creer en mí y brindarme su cariño. ¡Los amo con todo mi corazón!

## AGRADECIMIENTOS

A la Dra. Xóchitl Ortiz Jiménez, directora de esta tesis, por todas las enseñanzas académicas y profesionales que me ha brindado, además de su cariño y apoyo incondicional.

A la Dra. María Elena Navarro Calvillo por sus observaciones y contribuciones como Co-Directora en este proyecto.

A la Dra. Martha Patricia Sánchez Miranda por sus observaciones y contribuciones como Revisora en este proyecto.

A la Dra. Ma. Concepción Rodríguez por todo su apoyo.

A la Dra. María Cristina Richaud de Minzi por su apoyo y su guía en mi crecimiento académico y experiencias de aprendizaje.

Al director de la Facultad de Psicología, Dr. Álvaro Antonio Ascary Aguillón Ramírez y a Conacyt por todo el apoyo financiero y académico que se me otorgó para realizar mis estudios.

A las instituciones de educación primaria por la confianza para realizar el proyecto.

A mis compañeras de maestría Mayra, Anel, Fernanda, Carolina y Victoria por compartirme sus experiencias, brindarme su apoyo en todo momento y por el cariño que hemos creado como amigos en este viaje académico.

Al ingeniero Arturo por sus conocimientos y su apoyo académico.

Al equipo de la Unidad de Neuromodulación y Plasticidad Cerebral del Centro de Investigación y Desarrollo en Ciencias de la Salud (CIDICS) UANL, que compartieron sus experiencias y opiniones conmigo.

## RESUMEN

La empatía es la capacidad de percibir, compartir y comprender los estados emocionales de los demás, gracias a sus componentes afectivos y cognitivos; mientras que las funciones ejecutivas son las capacidades que nos permiten construir un plan para lograr un objetivo específico. Estos constructos presentan un mejor desarrollo durante el periodo escolar, siendo un estado crítico de transición y de rápidos cambios en competencias ejecutivas y emocionales. La relación de la empatía y las funciones ejecutivas podrían facilitar la creación de programas de intervención desde el enfoque socioemocional y cognitivo de los infantes. El objetivo de este estudio fue analizar la relación entre funciones ejecutivas y empatía en niños de 9 a 11 años de edad. El diseño fue cuantitativo, no experimental, comparativo y transversal. Se solicitó autorización institucional y consentimiento informado. Se aplicó la Batería Neuropsicológica de funciones ejecutivas y lóbulos frontales (BANFE-2) y el Cuestionario de Empatía Multidimensional para Niños de 9 a 12 años de edad. Para el análisis de datos se utilizó estadística descriptiva, U de Mann-Whitney, correlación de Spearman y la prueba Kruskal Wallis. Los resultados mostraron diferencias significativas en control inhibitorio, flexibilidad cognitiva y empatía respecto a la edad, sin embargo, no se encontraron diferencias al comparar por género. Además, las correlaciones positivas exponen que a mayor empatía, mayor control inhibitorio y flexibilidad cognitiva.

**Palabras clave:** Empatía, funciones ejecutivas, control inhibitorio, flexibilidad cognitiva, escolares.

## **ABSTRACT**

Empathy is the ability to perceive, share and understand the emotional states of others, thanks to their affective and cognitive components; while the executive functions are the capabilities that allow us to build a plan to achieve a specific objective. These constructs present a better development during the school period, being a critical state of transition and rapid changes in executive and emotional competencies. The relationship of empathy and executive functions could facilitate the creation of intervention programs from the socio-emotional and cognitive approach of infants. The objective of this study was to analyze the relationship between executive functions and empathy in children 9 to 11 years of age. The design was quantitative, not experimental, comparative and transversal. Institutional authorization and informed consent were requested. The Neuropsychological Battery of executive functions and frontal lobes (BANFE-2) and the Multidimensional Empathy Questionnaire for Children 9 to 12 years of age were applied. For the analysis of data, descriptive statistics were used, Mann-Whitney U, Spearman correlation and the Kruskal Wallis test. The results showed significant differences in inhibitory control, cognitive flexibility and empathy with respect to age, however, no differences were found when comparing by gender. In addition, positive correlations show that greater empathy, greater inhibitory control and cognitive flexibility.

Key words: empathy, executive functions, inhibitory control, cognitive flexibility, school.

# INDICE

|   |           |
|---|-----------|
| Agradecimientos.....  | v         |
| Resumen.....  | vii       |
| <b>CAPITULO I: INTRODUCCION</b>                               | <b>10</b> |
| Definición del Problema                                       | 13        |
| Justificación de la Investigación                             | 17        |
| Objetivos   | 19        |
| Objetivo General  | 19        |
| Objetivos específicos.  | 19        |
| Hipótesis o Preguntas de investigación                        | 19        |
| Limitaciones y Delimitaciones                                 | 20        |
| <b>CAPITULO II</b>  | <b>21</b> |
| <b>MARCO TEÓRICO</b>  | <b>21</b> |
| Empatía   | 21        |
| Tipos de emociones  | 21        |
| Funciones de las emociones                                    | 22        |
| Teorías de la emoción   | 23        |
| Evaluación de las emociones                                   | 24        |
| Regulación emocional  | 26        |
| Empatía   | 27        |
| Teoría Multidimensional de la empatía                         | 28        |
| Desarrollo de la empatía                                      | 29        |
| Estructuras cerebrales implicadas en la empatía               | 31        |
| Evaluación de la empatía                                      | 34        |
| El juicio moral y la empatía                                  | 35        |
| Funciones Ejecutivas  | 36        |
| Componentes de las funciones ejecutivas                       | 37        |
| Teoría de las funciones ejecutivas                            | 44        |
| Desarrollo de las funciones ejecutivas                        | 45        |
| Estructuras cerebrales implicadas en las funciones ejecutivas | 50        |
| Evaluación de las funciones ejecutivas                        | 52        |

|                                |    |
|--------------------------------|----|
| Funciones ejecutivas y empatía | 54 |
| CAPITULO III                   | 55 |
| CAPITULO III: METODO           | 55 |
| DISEÑO                         | 55 |
| PARTICIPANTES                  | 55 |
| INSTRUMENTOS                   | 56 |
| PROCEDIMIENTO                  | 59 |
| Resultados                     | 59 |
| Discusión                      | 76 |

## ÍNDICE DE TABLAS

|  |    |
|--|----|
| Tabla 1. Teorías del Desarrollo de Funciones Ejecutivas y Modelo Jerárquico .....    | 49 |
| Tabla 2. Componentes de las funciones ejecutivas y bases cerebrales .....            | 51 |
| Tabla 3. Pruebas neuropsicológicas .....   | 53 |
| Tabla 4. Subdivision de las subpruebas de la BANFE-2 .....                           | 58 |
| Tabla 5. Puntuaciones Generales de toda la Muestra para el Control Inhibitorio ..... | 60 |
| Tabla 6. Comparación entre Niños y Niñas en la Subprueba del Stroop A .....          | 60 |
| Tabla 7. Comparación entre Niños y Niñas en la Subprueba del Stroop B.....           | 61 |
| Tabla 8. Comparación entre los Grupos de Edad en la Subprueba Stroop A .....         | 62 |
| Tabla 9. Comparación entre los Grupos de Edad en la Subprueba Stroop B .....         | 63 |
| Tabla 10. Medias y Desviaciones de la Clasificación de Cartas por género .....       | 65 |
| Tabla 11. Medias y Desviaciones de la Clasificación de Cartas por Edad .....         | 67 |
| Tabla 12. Comparación de la Empatía entre Niños y Niñas .....                        | 68 |
| Tabla 13. Comparación de la Empatía entre los Grupos de Edad .....                   | 69 |

## ÍNDICE DE FIGURAS

|  |    |
|--|----|
| Figura 1. Bases neuronales de la Empatía según componente Afectivo/Cognitivo.....                        | 33 |
| Figura 2. Sistema de control ejecutivo.....  | 44 |
| Figura 3. Desarrollo de las funciones ejecutivas durante el ciclo vital .....                            | 47 |
| Figura 4. Bases neuronales de la empatía a partir de sujetos con daño cerebral .....                     | 54 |
| Figura 5. Comparación entre Niños y Niñas en la Subprueba del Stroop A .....                             | 61 |
| Figura 6. Comparación entre los grupos edad respecto a los errores stroop de la subprueba Stroop A ..... | 62 |
| Figura 7. Comparación de los errores No stroop a través de la edad, en el Stroop B ....                  | 63 |
| Figura 8. Comparación del tiempo de interferencia a través de la edad .....                              | 64 |
| Figura 9. Comparación por género en la prueba clasificación de cartas.....                               | 65 |
| Figura 10. Comparación entre el tiempo y el género en clasificación de cartas .....                      | 66 |
| Figura 11. Comparación por edad: indicadores en clasificación de cartas .....                            | 67 |
| Figura 12. Comparación de los indicadores de empatía entre niños y niñas .....                           | 69 |
| Figura 13. Comparación de la empatía respecto a la edad .....  | 70 |
| Figura 14. Correlaciones entre los indicadores del stroop A y la empatía .....                           | 72 |
| Figura 15. Correlaciones entre los indicadores del stroop y la empatía .....                             | 75 |
| Figura 16. Correlaciones entre los indicadores de flexibilidad cognitiva y empatía .....                 | 76 |

# CAPITULO I: INTRODUCCION

Las funciones ejecutivas (FE) son las capacidades que nos permiten construir un plan para lograr un objetivo específico. Lezak (1982) las describió como las capacidades para formular metas, planear y solucionar problemas. Las FE están relacionadas con el adecuado funcionamiento de los lóbulos frontales, que se encuentran ubicados delante de la cisura central y por encima de la cisura lateral, situándose en la parte más anterior del cerebro (Flores, Ostrosky & Lozano, 2008) y se dividen en tres zonas, dorsolateral, medial y orbital (Flores, Ostrosky & Lozano, 2014). Entre las principales FE se encuentran la memoria de trabajo, la flexibilidad cognitiva y el control inhibitorio (Miyake, Friedmam, Emerson, Witzki & Howerter, 2000).

La memoria de trabajo es el sistema responsable del mantenimiento y procesamiento de la información relevante (Demagistri, Richards & Canet, 2012). Para Klenberg, Korkman y LahtiNuuttila (2001), es un prerrequisito para la planificación, la selección y la regulación de acciones, dado que estas funciones dependen de la habilidad para procesar activamente información en la memoria de trabajo.

La flexibilidad cognitiva (FC) es la capacidad para realizar cambios entre diferentes respuestas, tanto de pensamientos como de acciones, según las demandas de la situación (Ramírez & Ostrosky, 2012). Cuando alguien comete un error en la ejecución de una actividad, la FC nos permite generar estrategias (Stuss, Floden, Alexander, Levine, & Katz, 2001), por ejemplo, cuando alguien requiere llegar a algún punto de la ciudad en alguna hora específica, la persona tendrá que considerar que alternativas tiene para llegar a tiempo. Además, este componente se vincula con la

solución de problemas al mantenerse en un contexto por los diferentes atributos de clasificación a lo largo de una tarea (Ardila & Ostroksy, 2008).

El control inhibitorio (CI) se define como la capacidad para inhibir de forma controlada la producción de respuestas predominantes automáticas cuando la situación lo requiere (Miyake et al., 2000) y su desarrollo es predictivo de las consecuencias en la toma de decisiones. Según Diamond, (2013) el autocontrol implica regular el pensamiento y las emociones de una persona al servicio de su comportamiento, siendo este un aspecto del control inhibitorio. Bausela (2010), menciona que a los dos años de edad el niño comienza a organizar sus acciones de acuerdo con las instrucciones verbales del adulto, y a los cuatro años las realizará adecuadamente. Este componente radica en el control de la atención, del pensamiento, del comportamiento y de la emoción para anular una respuesta y hacer lo que es más adecuado para una situación particular (Diamond, 2013).

Actualmente las FE se pueden clasificar en funciones frías (cold) y cálidas (hot) consideradas así por su implicación en el procesamiento emocional (Zelazo & Carlson, 2012). Las funciones frías se relacionan con la corteza prefrontal dorsolateral y son puramente cognitivas, entre ellas están la memoria de trabajo, la conceptualización y la categorización (Kerr & Zelazo, 2004). En cambio, las cálidas, situadas en la corteza orbital, están implicadas en el procesamiento de la información emocional y están compuestas por el sistema ejecutivo social, que incluye el control de impulsos, la interpretación de señales corporales, la toma de decisiones y el reconocimiento de la perspectiva del otro, es decir, la empatía (Chan, Shum, Touloupoulou & Chen, 2008).

La empatía se define como la capacidad de ponerse en el lugar de las demás personas, comprendiendo sus emociones y el contexto en el que se encuentra (Richaud, Lemos, Mesurado & Oros, 2017), por lo que incluye componentes afectivos y cognitivos (Belacchi & Farina, 2012). El componente afectivo está relacionado con experimentar las emociones de otras personas y el cognitivo se ocupa de la habilidad para entender la perspectiva de situaciones ajenas. Por lo que, para responder adecuadamente al comportamiento emocional de otras personas estos componentes son esenciales.

Richaud, Lemos, Mesurado y Oros, (2017) mencionan que existen cinco componentes de la empatía: contagio emocional, conciencia de sí mismo y el otro, toma de perspectiva, regulación emocional y acción empática.

Los procesos cognitivos y emocionales dependen del desarrollo de áreas cerebrales y del contexto social para su maduración. La edad escolar, de seis a once años, es donde son más evidentes los cambios en los procesos cognitivos y emocionales. Cuando se compara a los niños de 9 y 12 años con niños de 6 a 8 años, los de mayor edad tienen una mayor capacidad para inhibir respuestas (Williams, Ponesse, Schachar, Logan, & Tannock, 1999). Welsh, Pennington y Groisser (1991) arguyen que a los diez años se adquiere un nivel adulto de control inhibitorio. De Luca, Wood, Anderson, Buchanan, Proffitt, Mahony y Pantelis (2003) mencionan que el nivel adulto en el proceso de flexibilidad cognitiva se alcanza entre los ocho y diez años de edad.

La empatía y las FE son constructos independientes pero interrelacionados (Smith, 2006). Belacchi y Farina (2012) sostienen que la empatía tiene componentes afectivos y cognitivos desde el modelo multidimensional, Decety y Jackson (2004) señalan que existen tres componentes que originan la empatía: 1) la respuesta afectiva

automática, es decir, la emoción que se comparte, 2) la autoconciencia y la conciencia del otro y 3) la flexibilidad cognitiva para comprender la perspectiva del otro, la cual, requiere procesos de regulación.

Las FE son necesarias para la empatía. Especialmente la flexibilidad cognitiva y la autorregulación puesto que son necesarias para reconocer que otras personas son semejantes a nosotros, permitiendo una distinción entre nuestras emociones y las de otros (Decety & Jackson, 2004). El modelo multidimensional de la empatía ha sido elemental para comprender relación entre estos constructos (López, Arán & Richaud, 2014).

El trabajo que se pretende realizar con la presente investigación es conocer la relación entre las funciones ejecutivas y la empatía en niños, por medio del Cuestionario Multidimensional de la Empatía para Niños de 9 a 12 años y la Batería Neuropsicológica de Funciones Ejecutivas y Lóbulos Frontales (Banfe-2).

## **Definición del Problema**

La importancia de este estudio reside en el desarrollo de la empatía en relación con las FE en la infancia, la falta de investigaciones e integración de esto en la currícula de educación inicial. La empatía en la infancia es esencial como elemento que favorece la convivencia entre iguales, en la que se desarrollan pautas de pensamiento y comportamiento concordantes con las normas grupales y a la construcción del autoconcepto (Gorostiaga, Balluerka & Soroa, 2014).

Estudios centrados en analizar la empatía de niños, adolescentes y jóvenes indican que ayuda a mejorar las habilidades sociales específicamente, el comportamiento prosocial (Garaigordobil & García de Galdeano, 2006). Telle & Pfister (2015) afirman que la empatía determina las conductas prosociales. Richaud et al. (2013), demostró que la inestabilidad emocional está íntimamente relacionada con la agresividad.

La regulación de la conducta, los pensamientos y las emociones recaen en las FE, que permiten un funcionamiento adaptativo (Fuster, 2000; 2004). Las FE constituyen la capacidad cognitivo – emocional, de organizar, dirigir, controlar y regular los procesos intelectivos, emocionales y conductuales, para resolver adecuadamente situaciones nuevas y complejas de manera controlada y automática (Dhers, 2015).

El estimular tanto las funciones ejecutivas como la empatía desde la infancia ayudará a desarrollar competencias emocionales adecuadas. El daño en el lóbulo frontal o un retraso en la maduración de esta región cerebral es un factor que puede favorecer conductas inapropiadas, como lo es la delincuencia en jóvenes (Kandel & Freed, 1989). Precisamente en pruebas neuropsicológicas que miden las funciones ejecutivas como el test de Stroop y el Wisconsin Card Sorting Test (WCST) se concluye que esta población tiene un desempeño pobre (Damasio, 1994). Mendoza y Maldonado (2016) encontraron que los alumnos de primaria que no participan en situaciones de violencia y acoso escolar son más empáticos y tienen mayor control de sus emociones.

Es importante estimular estos constructos en la mayor cantidad de contextos en el que está presente el infante, sin embargo, esta relación en escolares ha sido poco

estudiada y hasta apenas algunos años se reconoce la importancia del desarrollo socioemocional dentro de la educación inicial.

Bonilla (2017) en la revista mexicana *Espacio Educativo*, menciona la importancia del trabajo en conjunto de la institución educativa y la familia para el desarrollo del conocimiento y la regulación de las emociones por medio del diálogo con niños y jóvenes. Además, señala que en el nuevo *Plan de Estudios de la Educación Básica* sus propósitos y objetivos de aprendizaje están ligados al aspecto socioemocional y que para lograrlo se trabajará con cinco dimensiones socioemocionales (Autoconocimiento, Autorregulación, Autonomía, Empatía y colaboración) de manera específica y transversal con un horario determinado.

Al investigar la *Propuesta curricular para la educación obligatoria 2016*, esta tiene como fin incluir un espacio curricular específico para el desarrollo emocional, donde el docente podrá proponer actividades y reflexiones durante los 30 minutos semanales dispuestos para este fin. Sin embargo, no se especifica por medio de que actividades, aspectos metodológicos ni científicos, el maestro estimulará lo antes dicho.

Está demostrado que los programas esporádicos, discontinuos y sin un apoyo del equipo de conducción de la escuela, no generan un impacto significativo, o si lo ejercen, este tiende a diluirse con el paso del tiempo (Oros, Manucci & Richaud, 2011).

Filell, Ribes y Agulló (2002) señalan que el aspecto emocional debe ser un proceso educativo continuo y permanente, procurando potenciar su desarrollo como complemento indispensable de lo cognitivo. la edad escolar es un estado crítico de transición y de rápidos cambios en competencias ejecutivas y emocionales (Carlson,

2005; Espy, 2004; Wiebe et al., 2011). La escolaridad y su actividad son esenciales para el desarrollo de las funciones ejecutivas (Flores, Castillo & Jiménez, 2014). Borrani, Frías, Ortiz, García y Valdez en 2015, demostraron que los adolescentes con baja educación tienen mayores dificultades de inhibición que las personas con niveles normales de educación.

Existen pocas investigaciones que señalan la relación entre las FE y la empatía, como la de Garaigordobil y Maganto (2011) encontraron que en la infancia los niños y niñas con alta capacidad de empatía tienen también alta capacidad para resolver los conflictos positivamente. Arán, López y Richaud (2012) consideran que para comprender la asociación entre la habilidad empática y otros procesos afectivos y cognitivos es necesario adoptar el enfoque multidimensional de empatía, sin embargo, aún faltan más que sigan sustentando esta relación. Damasio (1994) concluye que los procesos ejecutivos afinan emociones, actitudes y dan coherencia al comportamiento afectivo, como en la empatía. Por lo tanto, surge la siguiente pregunta de investigación: ¿La empatía es un prerrequisito para el desarrollo de las funciones ejecutivas?

## Justificación de la Investigación

Se ha demostrado que las FE y la empatía se van desarrollando desde una edad temprana. La edad escolar es un estado crítico de rápidos cambios en competencias ejecutivas y emocionales (Carlson, 2005; Espy, 2004; Wiebe et al., 2011), relacionadas con la maduración de estructuras prefrontales (Diamond & Kirkham, 2005; Huttenlocher & Dabholkar, 1997). Los niños que más reconocen las emociones básicas en el preescolar son los más populares al llegar a la primaria (Pons, Rosnay & Cuisinier, 2010).

Los componentes ejecutivos se desarrollan de distintas maneras. Numerosas investigaciones determinan que, durante el período escolar, muchas de ellas experimentan mejoras significativas (Cervigni, Stelzer, Mazzoni, & Álvarez, 2012). Por lo que Galimberti, Martoni, Cavallini, Erzegovesi y Bellodi, (2012) sugieren que la estimulación en este período puede generar diversos impactos en el rendimiento posterior, principalmente en la concentración y en el control inhibitorio. Spencer et al., (2012) y Grañana, (2014) mencionan que la empatía, la conducta antisocial y los trastornos del Espectro Autista se vinculan la región prefrontal, sobre todo en la parte orbitofrontal, con la toma de decisiones y la cognición social en niños y adolescentes.

El desarrollo inadecuado de las funciones ejecutivas y la empatía en la edad escolar conduce a presentar conductas inadecuadas en la adolescencia. El control inhibitorio nos permite, no actuar o dar respuestas impulsivamente. Para Hofmann, Friese y Strack (2009) el autocontrol es no apresurarse a tener una conclusión antes de obtener todos los hechos, o no dar la primera respuesta que se produce. Moffitt et al.

(2011) encontraron que los niños de entre tres y once años que eran mejores en esperar su turno, menos distraídos y menos impulsivos (con mejor control inhibitorio), eran menos propensos a tomar decisiones arriesgadas como fumar o tomar drogas años más tarde.

Los delincuentes juveniles expresan desde la niñez (entre seis y once años) conductas con mayores dificultades en las funciones ejecutivas (como peleas, robos, vandalismo y consumo temprano de alcohol y drogas) en comparación con otros adolescentes (Loeber, 1982). A los cuatro años es cuando surge la capacidad de evaluación y autorregulación de los propios procesos cognitivos en situaciones básicas (García, Enseñat, Tirapu, & Roig, 2009). Brocki y Bohlin (2004) encontraron un adecuado control inhibitorio en niños de nueve a once años en el control atencional en comparación con un adulto.

A los nueve años la flexibilidad cognitiva tiene su más alto desarrollo y se expresa en conductas similares a las de un adulto (García, Canet & Andrés, 2010). En lo escolar, este proceso permite cambiar a una nueva tarea sin estar pensando en la anterior (Dempster & Corkill, 1999). Quienes presentan dificultades en este componente muestran conductas perseverativas (Stuss y Benson, 1984), estas se reflejan cuando se sigue ejecutando una acción, aunque la tarea haya cambiado o el criterio de respuesta ha sido determinado como incorrecto (Passler, Isaac & Hynd, 1985).

La empatía se logra cuando el niño consigue tres aspectos previos: su propia comprensión emocional, la comprensión emocional de los otros y la capacidad de regular su emoción. Las situaciones sociales rigen estos tres procesos que permiten, al niño, efectuar un análisis, mostrar acciones afectivas y entender el porqué del sentir

diversas emociones (Sroufe, 2000). En preescolares la comprensión emocional se complica y el lenguaje va completando la experiencia empática (Salinas & Andrade, 2014). En escolares beneficia la socialización y el desarrollo de la personalidad (Fernández & Sagastizabal, 2015).

## **Objetivos**

### **Objetivo General**

Analizar la relación entre de las funciones ejecutivas y la empatía en niños de 9 a 11 años.

### **Objetivos específicos.**

1. Determinar la relación entre el control inhibitorio y los factores de la empatía.
2. Determinar la relación entre la flexibilidad cognitiva y los factores de la empatía.
3. Comparar la empatía y las funciones ejecutivas entre género.
4. Comparar la empatía y las funciones ejecutivas respecto a la edad.

### **Hipótesis o Preguntas de investigación**

- Las niñas muestran mayor desempeño en control inhibitorio, flexibilidad cognitiva y empatía.
- A medida que aumenta la edad, el control inhibitorio, la flexibilidad cognitiva y la empatía mejoran.
- A mayor empatía, mayor control inhibitorio.
- A mayor empatía, mayor flexibilidad cognitiva.

## **Limitaciones y Delimitaciones**

**Limitaciones.** Esta investigación se realizó con el objetivo de analizar la relación entre las funciones ejecutivas y la empatía en niños de 9 a 11 años, sin embargo, se espera que este trabajo sea una base ya que se puede extender hacia otras edades. Otra limitación, es que se realizó en niños con desarrollo normotípico, pero podría llevarse a cabo en personas con algún trastorno del desarrollo neurológico como en el trastorno del espectro autista, trastorno por déficit de atención con hiperactividad, el Síndrome Down, la discapacidad intelectual, entre otros.

Una limitación más es el no contemplar otra variable como es estilos de crianza y el tipo de apego que puedan favorecer o entorpecer la empatía y las funciones ejecutivas.

**Delimitaciones:** Se encontró que existen pocos instrumentos que evalúen la empatía específicamente por la edad y el modelo presentados en este trabajo. Extender el rango de edad, ya que las edades presentadas en este estudio son muy cercanas entre sí, por lo que se recomienda investigar con edad entre los 6 y los 12 años, además se sugiere realizar un estudio longitudinal y ver cómo se desarrollan los constructos anteriormente mencionados.

# **CAPITULO II**

## **MARCO TEÓRICO**

### **Empatía**

Las emociones son cambios en nuestra fisiología y cognición que provocan alteraciones en el comportamiento. Sloman y Croucher (1981) sugirieron que fueron perfeccionadas por el proceso de selección natural como respuesta a las necesidades de supervivencia y reproducción, son procesos neuroquímicos y cognitivos relacionados con la arquitectura de la mente (toma de decisiones, memoria, atención, percepción, imaginación). Martínez (1991) menciona que alteran el comportamiento que se está realizando en ese momento y que preparan para la acción, pues son reacciones automáticas, estructuradas y complejas, difíciles de controlar.

#### **Tipos de emociones**

Scherer (1993) señala que la activación fisiológica, la experiencia afectiva, los pensamientos, las valoraciones y los aspectos comportamentales son los componentes de las emociones. Lazarus (2001) afirma que la explicación a respuestas específicas de carácter emocional, que parecen ser instantáneas y que se dan ante condiciones altamente complejas en situaciones particulares, lo permite el significado que nosotros le otorgamos a la emoción.

Kleinginna y Kleinginna (1981) comprueban que existe una gran variedad de definiciones y clasificaciones, pero la que más se ha utilizado es la clasificación de las

tres emociones: positivas (alegría, humor, amor y felicidad), negativas (miedo, ansiedad, ira, tristeza, rechazo, vergüenza) y neutras o ambiguas: sorpresa, esperanza y compasión, clasificación propuesta por Lazarus (1991; 2000) y Bisquerra (2000).

## **Funciones de las emociones**

Todas las emociones tienen alguna función que les otorga servicio y permiten que el sujeto produzca con eficacia las reacciones conductuales oportunas (Chóliz, 2005). También menciona que las emociones más desagradables tienen funciones importantes en la adaptación social y el ajuste personal. Plutchik, 1980, enfatiza que las funciones de las emociones van ligadas a un lenguaje subjetivo (emoción) y un lenguaje funcional, menciona que del miedo su función es la protección, de la ira es la destrucción, de la alegría es la reproducción, de la tristeza es la reintegración, etc.

Según Reeve (1994), la emoción tiene tres funciones principales: Funciones adaptativas, Funciones sociales y Funciones motivacionales

**Funciones adaptativas:** Nos permiten preparar nuestro organismo como respuesta a un evento mediante una conducta que creemos adecuada para dicha situación y responder a las exigencias ambientales hacia un objetivo específico Plutchik (1980).

**Funciones sociales:** Para Izard (1989) son las que permiten predecir cuál será la conducta o respuesta que dará otra u otras personas, nos facilitan la interacción social y permiten la comunicación de los estados afectivos, en esencia nos ayudan a favorecer redes sociales de apoyo y evitar algún problema o catástrofe.

**Funciones motivacionales:** La emoción energiza la conducta motivada. Una conducta "cargada" emocionalmente se realiza de forma más vigorosa (Chóliz, 2005).

Así que mientras más motivados estemos realizando alguna actividad más será el empeño y esfuerzo que le dediquemos a esta.

Sloman y Croucher (1981) mencionan que la supervivencia ya la reproducción son las funciones principales de las emociones que corresponden a la **función biológica**. Son las funciones homeostáticas más complejas que posee un organismo (Damasio, 2003; Maureira & Sánchez, 2011). En resumen, la expresión de las emociones puede considerarse como una serie de estímulos que facilitan las conductas apropiadas por parte de los demás (Chóliz, 2005).

## **Teorías de la emoción**

Las emociones son automáticas y surgen tan rápidamente, que no permiten tomar conciencia de lo que está ocurriendo. La reacción rápida puede, salvarnos la vida o provocarnos un desastre (Levav, 2005). Son reacciones que expresamos hacia nuestro entorno físico y social inmediato (Jasper, 2012). Las teorías más importantes de la emoción se pueden agrupar en tres categorías: fisiológicas, neurológicas y cognitivas (Jasper, 2012). A continuación, se describen algunas de estas.

En 1872, Charles Darwin creó la teoría de la evolución, la cual fue altamente reconocida, revolucionando el campo científico, publica una obra titulada “Expresión de las Emociones en los Animales y en el Hombre” en la cual manifiesta dos conclusiones principales: 1) que la exteriorización de algunas emociones son innatas y universales y 2) que son producto de la evolución y otros animales también las poseen. Velásquez y Rojas, (2009) consideran que la teoría de Darwin abarca puntos importantes como el cultural, la filogénesis humana y animal y su capacidad de expresión.

En 1937, James W. citado en Linares, Piqueras Rodríguez, Martínez González, y Guadalupe (2009) expone su famoso circuito neural que implica al hipotálamo y al sistema límbico como responsables de las sustancias químicas de las experiencias emocionales. Él argumentaba que las aferencias sensoriales componen tres rutas: una se dirige a la corteza y estaría relacionada con las cogniciones, otra hacia los ganglios basales, implicando a los movimientos, y una tercera hacia el hipotálamo, que se relacionaría con las sensaciones. James propone una teoría que involucra la relación causal (uni o bidireccional) una separada de la otra (Haye & Carballo, 2017).

Más tarde Cannon y Bard refutan la teoría de James-Lange, pues mostraron que las reacciones fisiológicas que acompañan a diferentes emociones son las mismas en una emoción u otra. Así que, si dependiera únicamente de respuestas fisiológicas, no seríamos capaces de distinguir una emoción de otra (Ángel & Mnosalve, 2017).

Schachter y Singer (1962), sostienen que la emoción es el resultado de la evaluación cognitiva del conocimiento y de la respuesta corporal, a la cual llamó: La teoría de los dos factores. Es decir, que la intensidad de la emoción está fundamentalmente determinada por los cambios fisiológicos (Ángel & Mnosalve, 2017).

## **Evaluación de las emociones**

Plutchik (1991), menciona que para evaluar las emociones hay que medir cada uno de sus componentes (fisiológico, comportamental y cognitivo).

**Fisiológico:** para este componente se toman distintos indicadores como lo son la respiración, la frecuencia cardíaca, la temperatura, el cambio de color de la piel, etc.

Además hay otros instrumentos que no se toman en cuenta a la hora de evaluar este componente de las emociones como lo son TEP (Tomografía por Emisión de Positrones), la IRMF (Imagen por Resonancia Magnética Funcional) y la MEG (Magnetoencefalografía).

**Cognitivo:** mediante instrumentos estandarizados o que tienen alta confiabilidad y validez, como es la Evaluación del Desarrollo Emocional Infantil (EDEI) (Henao & García, 2009) y el Cuestionario Infantil de Emociones Positivas (CIEP), conformado por 40 enunciados para operacionalizar la alegría, la serenidad, la simpatía, la satisfacción personal y la gratitud.

**Conductual:** para este componente lo más utilizado son cuestionarios, encuestas y escalas, teniendo en cuenta información cualitativa de este componente por medio de la observación.

Existe una escala para evaluar la simpatía en niños (Oros, 2006) basada en los conceptos teóricos de Lazarus (2000) y Eisenberg (1991) y en la propuesta operacional de Bryant (1982), adaptada al español por Mestre, Pérez, Frías y Samper (1999) para medir específicamente la dimensión de sintonía emocional.

Oros (2014), explica que existen escalas que evalúan las emociones positivas en niños y probando ser válidas y confiables. Como la Positive Affect and Negative Affect Schedule versión niños (PANAS-C), propuesta originalmente por Laurent et. al. (1999) y validada en argentina por Schulz de Begle, (2009).

## **Regulación emocional**

Mestre y Guil (2012) señalan que la investigación sobre la regulación emocional (RE) no es un elemento dependiente de la investigación en emociones. Tiene la responsabilidad de informar sobre cómo entendemos la emoción.

Lo que nos da pie para hablar acerca de las emociones y las funciones cognitivas pues, “las personas regulan sus emociones para alcanzar sus metas, es decir, la RE es un medio para conseguir sus propios fines” desde el enfoque instrumental (Mestre & Guil, 2012). La gente no solo busca cambiar su estado emocional, sino su propia motivación, el comportamiento de la gente o su contexto social.

Cole, Michel y Teti (1994), abordan el tema de la regulación emocional, que detallan la regulación de la emoción como los procesos de inhibir, mantener o modular la ocurrencia, intensidad y duración de los estados internos, de los procesos fisiológicos relacionados con la emoción, con el objetivo de cumplir una meta. Los procesos de autorregulación en general son los intentos de modificar o modular las acciones para adaptarse mejor a las situaciones (Gross, 2014). Sin embargo, Sarmiento, Luca, Quintanilla, y Giménez, (2017) mencionan que estos procesos implican la modificación de pensamientos, las emociones y las reacciones fisiológicas.

La mayoría de los estudios realizados en escolares se centran en la evaluación de aspectos más cognitivos de la autorregulación, como control atencional o la regulación en la ejecución de tareas académicas (Graziano, Reavis, Keane & Calkins, 2007; Morrison, Ponitz & McClelland, 2010; Von Suchodoletz, Uka & Larsen, 2015). Diversos estudios señalan que la autorregulación emocional es afectada por un contexto específico (Campos, Walle, Dahl & Main, 2011; Thomson, 2011).

La regulación emocional tiene grandes repercusiones en la adaptación al entorno desde los primeros años de vida (Blair, Calkins & Kopp, 2010; Moffitt et al., 2011). La RE es crítica en niños que experimentan más la ira, dado que interfiere con el establecimiento de relaciones interpersonales, lo cual puede sobrellevar a una serie de dificultades para relacionar el contexto en el cual se aprende a regular las emociones (Ladd & Troop-Gordon, 2003; Nesdale & Lambert, 2007).

La regulación de la emoción surge tempranamente influenciada por la exposición del bebé a la estimulación ambiental desagradable (Fox & Calkins, 2003). Decety y Svetlova, (2011) menciona que los sistemas y circuitos neurobiológicos de la regulación emocional maduran progresivamente desde los primeros años de vida hasta la adolescencia con la capacidad de una interacción social de contención.

Como demuestra el trabajo de Grolnick, Bridges, y Connell (1996), los niños a partir de los dos años de vida sus estrategias son más efectivas y socialmente más adecuadas en función de diferentes contextos ambientales, por lo que la estrategia es utilizada en función de la emoción provocada y de la actividad de los adultos.

## **Empatía**

La empatía es considerada una emoción que comparte componentes cognitivos y afectivos. Es la capacidad de percibir, comprender, y compartir los estados emocionales en uno mismo y en los demás (Richaud, Lemos, Mesurado & Oros, 2017). A esto es lo que coloquialmente se le conoce como ponerse en los zapatos de otra persona.

## **Teoría Multidimensional de la empatía**

Algunos autores distinguían a la empatía como un proceso puramente afectivo (Mehrabian & Epstein, 1972; Feshbach, 1978) y otros como un asunto puramente cognitivo (Borke, 1971; Deutsch & Madle, 1975; Regan & Totten, 1975). Para Mehrabian y Epstein, (1972) lo afectivo se refiere a la experiencia de las emociones de otras personas, mientras que lo cognitivo trata de la capacidad de entender la perspectiva de los demás sobre situaciones emocionales (Hogan, 1969).

Existen modelos teóricos de integración de los procesos cognitivos (procesos cognitivos dependientes de las funciones cognitivas) y afectivos (empatía emocional, procesos más automáticos y no conscientes) de la empatía (López, Arán & Richaud, 2014). Uno de ellos es propuesto por Decety y Lamm (2006), denominado Top-Down y Botton-Up, donde los primeros requieren autoconciencia, flexibilidad cognitiva y procesos de autorregulación, basados en la teoría de la mente. Rameson y Liberman (2009) presentan el modelo de Ciclos de Percepción-Acción, aludiendo que se adoptan modos generales del procesamiento de la información respecto de uno mismo y de los otros, es decir, el proceso experiencial, automático y afectivo, al igual que es visto como un proceso cognitivo controlado. Asegurando que, para comprender el mundo social, estos elementos son fundamentales y que solo será por medio de la empatía.

Por su parte Gerdes y Segal (2009) retoman el modelo de Decety y colaboradores integrando la acción empática, además afirman que ser empático implica experimentar una emoción observada o deducida en otro individuo, procesarla cognitivamente y realizar una conducta voluntaria. El modelo implica tres elementos: 1) la respuesta

afectiva a las emociones o acciones del otro; 2) el procesamiento cognitivo de la propia perspectiva y la del otro y; 3) la toma de decisión para realizar una acción empática.

Desde estos puntos de vista, la empatía es un proceso multidimensional con aspectos cognitivos y afectivos (Belacchi & Farina, 2012; Pascual et al., 2013). Así mismo, Fernández y Sagastizabal (2015) explican que estos componentes permiten comprender y sentir los pensamientos y emociones de las demás personas.

### **Desarrollo de la empatía**

El comportamiento empático de los niños, tanto en sus componentes afectivos como cognitivos, emergen y se desarrollan desde los años preescolares y se van consolidando en la etapa escolar (Eisenberg & Fabes, 1990; Radke, Zahn & Chapman 1983).

Según la teoría de Hoffman (1984), la empatía surge durante el segundo año de vida. En esa edad asegura que el niño puede centrarse en sentir la preocupación por el otro, pues ya pueden diferenciar el yo del otro. Roth, Davidov y Zahn (2011), creen que estos sentimientos empáticos motivan los primeros intentos prosociales para confortar y ayudar a los demás. Estudios longitudinales (Brown & Dunn, 1996; Hughes & Dunn, 1998) indican que los niños dentro de los primeros años de vida se refieren a su propio mundo interno y a partir de los cinco o seis años ya pueden referirse a otros estados mentales. Retuerto (2004) expone que los niños se guían por conductas hedonistas, sin embargo, a medida que van madurando, son cada vez más sensibles a las necesidades de los otros/as.

Garaigordobil y Maganto (2011) encontraron que las mujeres en comparación con los varones en todas las edades (de los ocho a los quince años) presentan mayor empatía y que durante la infancia no hay correlación entre la empatía y la edad, sin embargo, a partir de la adolescencia la empatía aumenta, pero solo en las mujeres. Otras investigaciones comparten resultados similares (Calvo, González & Martorell, 2001; Sánchez, Oliva & Águeda, 2006; Mestre, Samper, Frías & Tur, 2009). El ser mujer y utilizar gran variedad de estrategias de resolución cooperativas de conflictos, son variables predictivas de una alta empatía.

López, Arán y Richaud (2014) argumentan la empatía debe ser estudiada en otros aspectos como la psicopatología, (e.g. autismo y psicopatías) y mediante neuroimágenes explorar las diferencias en las respuestas neuronales cuando la empatía se encuentra comprometida.

Hay estudios que reconocen la importancia de estimular la empatía desde edades tempranas. Seagrave y Grisso (2002), señalan que la grandiosidad, la falta de empatía, los remordimientos y el no aceptar la responsabilidad de las faltas que son típicas de la psicopatía, también se dan en los adolescentes. Johnstone y Cooke (2004) postulan que hay características tempranas se pueden detectar en los niños, por ejemplo, la falta de empatía, el encanto superficial o la falta de sentimiento de culpa.

Richaud y Mesurado (2016), indicaron que la empatía como las emociones positivas inhiben la conducta agresiva, pero solo en las niñas. El tener poca empatía puede provocar anempatía selectiva que es, un modo de funcionamiento interpersonal, donde se enlazan a dos o más personas, sin embargo, dependiendo del tipo de anempatía y de las personas con las que se relacione, habrá alguna presencia de

empatía, por lo que parece ser selectiva, pero involuntaria (Juárez, Arce, & Pereira, 2017).

## **Estructuras cerebrales implicadas en la empatía**

El estado emocional y los sentimientos son regulados por estructuras anatómicas diferentes (López, Valdovinos de Yahya, Méndez & Mendoza, 2009). Las estructuras como la amígdala, el hipotálamo y el tallo cerebral permiten que se den respuestas autónomas, motoras, endocrinas y de la periferia, actuando en conjunto para regular las emociones (Ariniello, McComb & Carey, 2002).

La amígdala está ubicada a nivel subcortical dentro del lóbulo temporal medio. Nauta y Feirtag (1979) afirman esta estructura establece la actitud del individuo hacia el ambiente. Además, tiene conexiones múltiples con el resto del cerebro (corteza cerebral, tronco encefálico, tálamo, hipotálamo, hipocampo). Levav (2005) menciona que la estructura más cercana a esta es el hipocampo y lo que permite es el recuerdo de las emociones. Esta autora afirma que la amígdala relaciona los caracteres cognitivos y conductuales según la representación social que el individuo establezca (si es feo o bonito, si es negativo o positivo).

La corteza orbitofrontal produce la capacidad de percibir y reconocer los aspectos específicos del comportamiento en el ambiente concretamente en situaciones sociales y sobre todo en la toma de decisiones (Baron-Cohen, Ring, Moriarty, Schmitz, Costa, & Ell, 1994).

Estableciendo una relación entre la empatía y las estructuras cerebrales implicadas, Arán, López y Richaud (2012) explican que las estructuras cerebrales de la

empatía según el modelo multidimensional (empatía cognitiva (EC) y empatía afectiva EA) (figura 1).

| Componente Empatía   | Proceso/tarea   | Bases anatómicas  | Autores  |
|--|---|---|--|
| <b>Afectiva:</b><br>Compartir y comprender estados emocionales | Imitar y comprender el significado de acciones de los otros mediante replicación interna sin mediación reflexiva    | Mecanismo de <i>neuronas espejo</i> : parte rostral del lóbulo parietal inferior, sector caudal del giro frontal inferior (IFG) y parte adyacente de la corteza premotora.  | Rizzolatti, Fogassi, y Gallese (2001)                                |
|  | Percepción de acciones  | Corteza premotora, lóbulo parietal, área motora suplementaria y cerebelo.   | Grèzes y Decety, (2001)  |
|  | Imitación y percepción de expresiones faciales  | Corteza frontal inferior, corteza temporal superior, ínsula anterior, amígdala,   | Carr, Iacoboni, Dubeau, Mazziotta, y Lenzi (2003)                    |
|  | Percepción de emociones de disgusto y miedo   | La percepción de expresiones de miedo activa la amígdala mientras que las expresiones de disgusto activan la ínsula anterior pero no la amígdala, así como estructuras asociadas al circuito límbico.<br><br>El sector visual de la amígdala estaría relacionado con la experiencia y percepción del miedo, mientras que el sector anterior de la ínsula estaría asociado a la experiencia y percepción del disgusto. | Phillips et al. (1997)<br><br>Gallese, Keysers, y Rizzolatti, (2004) |
|  | Percepción de expresiones faciales relacionadas con el gusto  | Ínsula anterior y opérculo frontal adyacente (área denominada IFO).   | Jabbi, Swart, y Keysers (2007)                                       |
| <b>Cognitiva:</b><br>Regulación <i>Top-down</i> a través de FE | Conciencia de sí mismo y <i>Self-Agency</i> . Distinguir entre el "yo" y el "otro"                                  | Encrucijada temporo-parietal derecha y lóbulo parietal inferior.<br><br>Corteza parietal inferior derecha en conjunción con la corteza prefrontal derecha.  | Decety y Lamm (2006)<br>Decety y Sommerville (2003)                  |
|  | Toma de perspectiva propia y de otro, mediante oraciones que reflejan historias de la vida real e historias neutras | Al adoptar la perspectiva del otro se detectan cambios en la corteza frontopolar, el surco temporal superior izquierdo, el polo temporal izquierdo, la corteza cingulada posterior (CCP) y el lóbulo parietal inferior. La amígdala se activa cuando los sujetos procesan emociones relacionadas con ellos mismos y los otros.  | Ruby y Decety (2004)   |
|  | Toma de perspectiva durante la percepción de situaciones dolorosas y no dolorosas                                   | La toma de perspectiva propia y del otro activa el opérculo parietal, la CCA y la ínsula anterior.<br>Sin embargo, la toma de perspectiva propia activa además, la corteza somatosensorial y la ínsula, mientras que la toma de perspectiva de otro activa la CCP/precuneo y la encrucijada temporo-parietal (ETP) derecha.   | Jackson, Brunet, Meltzoff, y Decety (2006)                           |
|  | Regulación emocional  | Corteza prefrontal orbitofrontal (CPOF), corteza prefrontal ventromedial (CPVM), corteza prefrontal dorsolateral (CPDL), CCA, amígdala, hipocampo, hipotálamo e ínsula.   | Davidson, Putnam, y Larson (2000)                                    |

Figura 1. Bases Neurales de la Empatía: Componente Afectivo y Cognitivo (Arán, López & Richaud, 2012).

## **Evaluación de la empatía**

Instrumentos como Questionnaire Measure of Emotional Empathy (QMEE, Mehrabian & Epstein, 1972), Index de Reactividad interpersonal (IRI, Davis, 1980), el Empathy Quotient (EQ, Baron-Cohen, & Wheelwright, 2004), Test de Empatía Cognitiva y Afectiva (TECA, López, Fernández & Abad, 2008) son lo más utilizados a nivel internacional para medir empatía, sin embargo, se validaron en población adolescente y adulta.

Existen pocos instrumentos que evalúan a la empatía como un constructo multidimensional. Por ejemplo, el cuestionario de empatía para niños y adolescentes (IECA, Bryant, 1982) evalúa la empatía en niños desde los 10 a los 12 años, pero solo en su componente emocional. Mientras que el cuestionario multidimensional de la empatía para niños de 9 a 12 años (Richaud, Lemos, Oro & Mesurado, 2017) evalúa lo cognitivo y afectivo del constructo.

En México existen pocas investigaciones de empatía y en su mayoría evalúan adultos (Solís, Díaz & Rollano, 1999; Alcorta, González, Tavitas, Rodríguez, & Hojat, 2005) y en adolescentes (Mestre, Samper, Nácher, Tur & Cortés, 2006; Bautista, Vera, Tánori & Valdés, 2016; Luna & Gante, 2017; Pintado & Cruz, 2017), solo un pequeño porcentaje de investigaciones se enfocan en niños (Flores, Cortés & Morales, 2007; Zacarias, Aguilar & Andrade, 2017).

El estudio de Flores, Cortés y Morales (2007) es una validación del cuestionario de empatía emocional en niños a pesar de que abarca el componente cognitivo y emocional del constructo, el instrumento obtuvo una consistencia interna de 0.77, sin embargo, solo tiene 2 factores (empatía emocional y no empatía), la crítica a este

instrumento es que solo se aplicó en un solo estado de México, por lo cual, no se podría generalizar la medición de empatía en el resto del país. Por lo que hay una falta importante de instrumentos estandarizados que evalúen la empatía en todas las edades para población mexicana.

## **El juicio moral y la empatía**

Retuerto (2004) expone que la toma de perspectiva es factor definible del desarrollo del razonamiento moral y especifica que sirve para comprender la actitud de los otros, de ponerse en su lugar y de conocer sus pensamientos y sentimientos

La empatía está ligada a una gran cantidad de principios morales (benevolencia, justicia), y que aparece en las emociones como la compasión, indignación, sentimientos de culpa (Etxebarria & De la Caba, 1998). Siendo un elemento básico que permite el desarrollo de un juicio moral prosocial más maduro (Retuerto, 2004).

Hoffman en (Ortiz, Apodaka, Etxebarria, Eceiza, Fuentes & López, 1993) señala que la toma de perspectiva está ligada con la flexibilidad cognitiva y que otras personas pueden ir moldeando el desarrollo de la empatía. En este sentido, la empatía está explicada por los sentimientos empáticos que los niños perciben en sus padres (Valiente, Eisenberg, Fabes, Shepard, Cumberland, & Losoya, 2004; Richaud, 2006). Cuanta más relación afectiva existe, más sensibles somos a las situaciones de los demás. Eisenberg (2000) insiste se debe tomar en cuenta la regulación emocional y la empatía para investigar la conducta moral.

Utilizando el IECA (Index of Empathy for Children and Adolescents), Bryant (1982) encontró que las mujeres son más empáticas que los varones y que hay una

interacción sexo-edad significativa, es decir, que mientras la edad incrementa en las mujeres, también lo hace la respuesta empática hacia personas de su mismo sexo, por otro lado, cuando los hombres aumentan en edad, disminuye su respuesta empática hacia otros varones, afirmando que esto ocurre a partir de la adolescencia.

Como señalan Grolnick y Farkas (2002), la internalización de las normas y valores van progresivamente incorporándose a la persona mediante las acciones reguladoras del exterior. En esto mismo concuerdan Ortiz, Apodaca, Etxebarria, Fuentes y López (2008) aseguran que los niños, a medida que se desarrollan, van apropiándose de los valores y autorregulando sus conductas, al mismo tiempo que aumenta su moral.

Richaud (2009) encontró que los individuos empáticos son menos agresivos, concluye que la empatía está relacionada negativamente con la conducta agresiva y positivamente relacionada con la conducta prosocial y altruista. Esto concuerda con la investigación de Mestre, Pérez, Samper, y Martí (1998) donde encontró que la empatía modula el razonamiento socio-moral y la tendencia altruista.

## **Funciones Ejecutivas**

Las funciones ejecutivas (FE) son las capacidades que nos permiten construir un plan para lograr un objetivo específico. Muriel Lezak (1982), fue la primera en acuñar el término FE y las describió como, las capacidades para formular metas, planear y solucionar problemas.

Hay autores que señalan (Denckla, 1996; Luria 1969; Stuss & Benson, 1986) que la definición de función ejecutiva (FE) incluye la habilidad de filtrar información que interfiere con la tarea, involucrarse en conductas dirigidas a un objetivo, anticipar las consecuencias de las propias acciones y el concepto de flexibilidad mental. Este término se refiere a un conjunto de actividades cognitivas que le facilitan mantener un plan coherente y consistente al individuo, el cual le permite el logro de metas específicas (Rosselli, Matute & Ardila, 2010).

Estas funciones vinculan, al trabajo de ciertos circuitos neuronales en la corteza prefrontal y en estructuras subcorticales (Tekin & Cummings, 2002). Por lo que el adecuado desarrollo de las FE en los niños permite controlar procesos cognoscitivos, afectivos y comportamentales (Lezak, 2004).

## **Componentes de las funciones ejecutivas**

Existen diferentes propuestas de los componentes de las FE. Escolano y Bravo (2017) en una revisión de literatura de las FE, desde Luria en 1973 hasta Friedman, Miyake, Young, DeFries, Corley y Hewitt en 2008, se destaca que a partir del modelo jerárquico de Miyake et al. (2000) los factores que prevalecen son el control inhibitorio, la flexibilidad cognitiva y la memoria de trabajo. Aunque hay diversos autores clasifican las funciones ejecutivas de manera distinta, Diamond en el 2013 arguye que hay un consenso general de que estas funciones, son las más importantes. Baggetta y Alexander (2016) señalan que estos tres procesos aparecen con más frecuencia en la literatura especializada como componentes de las FE.

La discusión de los componentes de las FE continúa Reyes, Barreyro y Injoque-Ricle (2014), sugieren que solo la memoria de trabajo, la planificación, la fluidez verbal, la atención sostenida y selectiva, pertenecen a las FE descartando al control inhibitorio, mientras que Flores, Ostroksy y Lozano (2008) arguyen que estas funciones están constituidas por el control inhibitorio, la planeación, la flexibilidad cognitiva, la memoria de trabajo y la fluidez.

### **Control inhibitorio**

El control inhibitorio permite inhibir información irrelevante de estímulos interiores y exteriores. Este componente demora respuestas impulsivas de la conducta y la atención como función reguladora (Matthews, Simmons, Arce, & Paulus, 2005; Flores, Ostroksy & Lozano, 2008). Facilitando la alternancia entre la iniciación y la inhibición de una respuesta no requerida de acuerdo con la retroalimentación de los resultados (Diamond & Wright, 2014). Fuster (2008) asevera que el cerebro solo puede trabajar de manera selectiva ubicando la atención hacia ciertas características del estímulo e ignorando las innecesarias en la tarea actual.

El control inhibitorio está mediado por la dopamina en los circuitos de la región dorsolateral de la corteza prefrontal (Calle, 2014). Los niños con menos dopamina en esta zona del cerebro presentan menor rendimiento en inhibición y memoria operativa (Calle, 2016). Bausela (2010) asegura que durante el primer año de vida aparece la inhibición de las conductas que obstaculizan el fin, después aumentan las perseverancias y que éstas disminuyen entre los dos y cuatro años, dando inicio a la autorregulación a través de la instrucción del adulto.

Se ha encontrado que a los diez años de edad hay un aumento en la capacidad del control inhibitorio. El control de impulsos es dominado a los seis años y la capacidad de atención sostenida y selectiva a los diez (Gerstadt, Hong & Diamond, 1994; Martín, Hernández, Rodríguez, García, Díaz & Jiménez, 2012). Este proceso alcanza su punto máximo de desarrollo entre los 9 y 10 años de edad (Best & Miller, 2010).

Estudios de neuroimagen reportan que la CPF Medial está relacionada con el control inhibitorio (Badgaiyan & Posner, 1997; Shimamura, 2000). El control inhibitorio permite el nacimiento y desarrollo adecuado de funciones complejas como la planificación, la abstracción, el monitoreo, la creación, la imaginación y la memoria autobiográfica (Barkley, 1997), establece una comunicación en la región orbitofrontal con el giro cíngulo como reguladora de la acción emocional producida (Fuster, 2008). Autores como Ravnkilde, Videbech, Rosenberg, Gjedde, y Gade (2002) encontraron que por medio de PET se activan zonas del cerebelo durante la parte de interferencia del Stroop Color Word Test.

### **Flexibilidad cognitiva**

La flexibilidad cognitiva es la aceptación de cambios en el ambiente, el poder cambiar de estrategia cuando la que aplicamos en una situación no nos está funcionando. Permite cambiar dinámicamente de una respuesta a otra, utilizando múltiples estrategias (Hoyos, Olmos & De los Reyes, 2013), analizando las consecuencias de la conducta y el aprendizaje de los errores (Rosselli, Matute & Jurado 2008).

En una actividad que implica la flexibilidad cognitiva, la atención debe cambiar de una clase de estímulo a otra y el sistema de control obliga la alternancia entre dos sets cognitivos diferentes (Stuss, Floden, Alexander, Levine, & Katz, 2001), en distintas demandas de tareas, operaciones y juegos mentales (Miyake & Friedman, 2012), es decir, permite clasificar paralelamente objetos por su forma y color (García, Canet & Andrés, 2010).

El período de mayor desarrollo de este proceso es entre los 6 y los 9 años de edad (García, Canet & Andrés, 2010). Sin embargo, es entre los 8 y los 10 años cuando alcanza el nivel de ejecución del adulto (De Luca et al., 2003).

La corteza prefrontal medial es identificada como una región de alta actividad neuronal durante el proceso de flexibilidad cognitiva (Monchi, Petrides, Petre, Worsley & Dagher, 2001; Lie Specht, Marshall & Fink, 2006; Guyer, Choate, Pine, Nelson, 2011), peculiarmente cortezas prelímbicas, infralímbicas y orbitofrontales y la zona estriada dorsal medial (Devan, Hong & McDonald, 2011). Lie, Specht, Marshall y Fink (2006), expusieron la activación de zonas cerebelosas en sujetos sanos durante la ejecución del Wisconsin Card Sorting Test (WCST), el cual es un instrumento utilizado para evaluar flexibilidad cognitiva y otras funciones ejecutivas, además de ser sensible a la disfunción del lóbulo frontal.

### **Memoria de trabajo**

La memoria de trabajo es la capacidad de mantener la información de forma activa, por un breve periodo de tiempo, sin que el estímulo esté presente, para realizar una acción o resolver problemas (Baddeley, 1990). Para Demagistri, Richards y Canet, (2012) la memoria de trabajo es considerada como el sistema responsable del

mantenimiento y procesamiento de la información relevante. Baddeley (1992) propone un modelo para la memoria de trabajo, el cual está compuesto por el ejecutivo central que es el regulador de otros procesos cognitivos, particularmente de las funciones ejecutivas (Miyake, Friedman, Emerson, Witzki, & Howerter, 2000) y por dos sistemas subalternos que son el bucle fonológico, responsable de preservar y procesar información del lenguaje (García, Canet & Andrés, 2010) y la agenda visoespacial que a su vez contiene dos subsistemas: Visual cache (retiene el color y la forma de los objetos) y espacial (conserva movimientos y relaciones espaciales entre los objetos) (Bull & Scerif, 2001).

Thomas, King, Franzen., Welsh., Berkowitz, Noll, Birmaher y Casey (1999) utilizaron la RM funcional (RMf) para examinar los patrones de activación cortical en niños (8-10 años de edad) y adultos (19-26 años de edad) durante la ejecución de una tarea de MT espacial, revelando un incremento de la actividad neuronal en la circunvolución frontal superior derecha, la CPF dorsolateral derecha, la corteza parietal superior derecha y la corteza parietal inferior bilateral, tanto en los niños como en los adultos. Al igual para tarea en memoria de trabajo no espacial (Gómez, Ostrosky & Próspero, 2003) tanto en niños (Casey et al., 1995) como en adultos (Baron-Cohen, et al., 1994).

La memoria de trabajo alcanza su desempeño máximo a los 12 años de edad (Luciana & Nelson, 2002), pero si sólo se mantiene la información, sin manipularla, este desempeño se alcanza desde los 9 años en comparación con el de un adulto, sin diferencias significativas hasta los 20 años (Luciana, Conklin, Hooper & Yarger, 2005).

## **Planeación**

La planeación es la capacidad para desarrollar pasos intermedios para lograr metas a corto, mediano y largo plazo (Tsukiura, et al., 2001). Es la habilidad para anticipar, ensayar y ejecutar secuencias complejas hacia un problema (Roldán, 2016).

La planeación visoespacial se ha relacionado con un óptimo desempeño ambiental, la cual se refleja en la realización adecuada en la tarea de laberintos (Flores, Castillo & Jiménez, 2014). El desarrollo de esta capacidad es muy marcado y acelerado en la infancia y su desempeño máximo se alcanza a partir de los 12 años de edad (Levin, Song, Swing-Cobbs & Roberson, 2001). La capacidad de planeación secuencial está construida por la selección y secuenciación de pasos para resolver un problema, realizando movimientos que parecen ir en sentido “contrario” a la solución y ordenándolos, (Goldberg, 2001). Este proceso es el que más tarda en alcanzar su máximo desarrollo pues este se obtiene hasta los 15 años de edad (Flores, Castillo, & Jiménez, 2014).

Los estudios de neuroimagen, principalmente con resonancia magnética funcional (RMF) encontraron activación de la CPFDL en tareas de planeación en adultos (Baker et al., 1996; Morris, Ahmed, Syed, & Toone, 1993) y en particular en tareas de planeación visoespacial en la CPFDL derecha (Unterrainer et al., 2005) y para la planeación secuencial la CPFDL izquierda (Baker et al., 1996; Dagher, Owen, Boecker, & Brooks, 1999). Por lo tanto, las áreas primordiales implicadas en este proceso son las fronto-mediales, orbito-frontales (control motriz) y dorsolaterales (planeación) (Stevens, Kaplan, & Heseelbrock, 2003).

## **Fluidez verbal**

La fluidez verbal (FV) es la capacidad para seleccionar y producir de forma adecuada y en un tiempo límite, la mayor cantidad de palabras producidas y las asociaciones categóricas y fonológicas (Flores, Ostrosky & Lozano, 2008; Marino, Acosta-Mesas & Zorza, 2011), midiendo principalmente la producción verbal (velocidad y facilidad); también evalúa la iniciación de una conducta en respuesta a una tarea novedosa (Lezak, 1995; Parker & Crawford, 1992) permite evaluar la integración de redes funcionales frontales, temporales, parieto-occipitales y subcorticales (Sauzón, Lestage, Raboutet, N'Kaoua & Claverie, 2004).

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

En actividades de FV se activan áreas dorsolaterales izquierdas, principalmente el área de Broca (Piatt, Fields, Paolo, & Tröster, 1999). Estudios de neuroimagen funcional encontraron que las zonas más activas en esta tarea son las áreas premotora y dorsolateral izquierdas, en adultos (Weiss, et al., 2003) como en niños desde los 7 años (Holland et al., 2001; Wood et al., 2004).

Estudios reportan mayor especificidad y sensibilidad de esta prueba a las alteraciones frontales izquierdas (Daniele, Giustolisi, Silveri, Colosimo, & Gainotti, 1994) y fronto-estriatales (Woods et al., 2005).

## Teoría de las funciones ejecutivas

Existen distintos modelos de las FE que están en constante cambio, llegando a una posible conclusión. Basándose en el sistema de control ejecutivo (SCE) Anderson, (2002); Anderson y Reidy, (2012) mencionan que estas dependen de funciones cognitivas tanto de un alto como de un bajo nivel, por ello no pueden ser consideradas de forma aislada. El SCE categoriza las FE en cuatro dominios interdependientes: procesamiento de la información, control atencional, flexibilidad cognitiva y establecimiento de objetivos. Estos cuatro dominios interaccionan y tienen relaciones bidireccionales como lo muestra la figura 2.

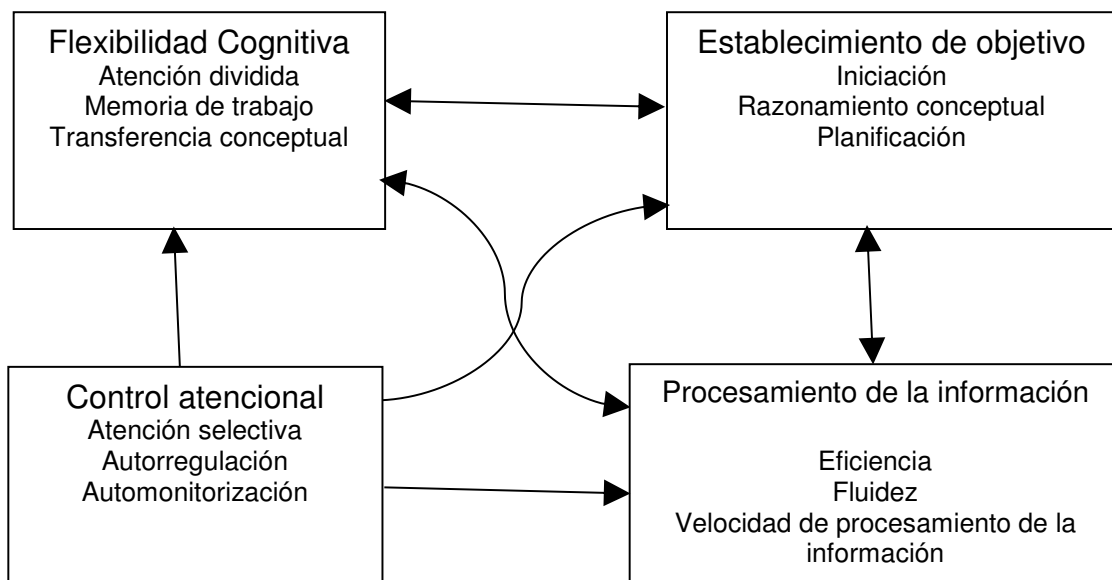


Figura 2. Sistema de control ejecutivo (Anderson, 2002; Anderson y Reidy, 2012).

Comprendiendo lo anterior, Miyake, Friedman, Emerson, Witzki, y Howerter (2000) proponen el modelo jerárquico de las Funciones Ejecutivas, que consiste en que los componentes de las Funciones ejecutivas son parcialmente dissociables, con un

mecanismo común subyacente, es decir, encontraron que las funciones ejecutivas son independientes pero inseparables, pues interactúan entre sí.

En el modelo jerárquico se consideran tres factores nucleares independientes: inhibición, memoria de trabajo y cambio (flexibilidad cognitiva). Usando el análisis factorial confirmatorio, Miyake et al. (2000) examinaron la independencia de estos tres componentes, siendo éstos confirmados a través de dicho análisis. Explicando que estos factores son fácilmente operacionalizados, que pueden ser estudiados usando tareas comunes y están implicados en el rendimiento de tareas complejas.

A pesar de estos modelos, existe otra línea teórica que realiza una discrepancia entre los componentes fríos y calientes de estas funciones Zelazo y Carlson (2012), haciendo referencia a lo cognitivo cuando se habla de componentes fríos (monitoreo, control inhibitorio, secuenciación, planificación, razonamiento y flexibilidad cognitiva) y a lo afectivo cuando se habla de los componentes calientes (retroalimentación emocional, toma de decisiones, volición, control de impulsos, empatía y estrategias de cooperación) (Zelazo & Muller, 2002). Así mismo Escolano et al. (2017) realizaron un metaanálisis donde concluyen que podrían considerárseles a las FE como un constructo multidimensional de procesos afectivos y cognitivos para alcanzar objetivos.

## **Desarrollo de las funciones ejecutivas**

Segalowitz, Unsal y Dywan (1992), exponen que mientras la corteza sensorial alcanza su máximo desarrollo durante la infancia, los lóbulos prefrontales logran su madurez funcional completa hasta la edad adulta temprana. Según Calle (2016) existen dos etapas en el neurodesarrollo de las FE, la primera corresponde hasta los tres años de

vida donde surgen las capacidades primordiales: control inhibitorio, mantenimiento de la información y el control cognitivo de la conducta. En la segunda etapa, de los tres a los cinco años, aumenta la regulación de la conducta y en este último año se desarrollan parcialmente la memoria de trabajo, la inhibición y la flexibilidad mental (Diamond, 2006).

Durante la niñez y la adolescencia existe un proceso de mielinización y maduración de las estructuras cerebrales del lóbulo frontal. En estas etapas el ser humano puede ir alcanzando progresivamente la capacidad para realizar procesamientos ejecutivos de manera más adecuada (Fuster, 2002).

Los procesos progresivos y regresivos son formas madurativas de la corteza prefrontal: Los primeros se refieren a la proliferación celular, el crecimiento de los conos dendríticos y la mielinización, mientras que los segundos son la pérdida neuronal o apoptosis que se acentúa en la primera infancia, llevando al cerebro a un desarrollo del 90 % a los cinco años de edad (Lenroot & Giedd, 2006).

Anderson (2002) supone que existen tres momentos críticos en el desarrollo de las funciones ejecutivas: el primero de ellos sucede desde el nacimiento hasta los 5 años, incrementando la atención sostenida y selectiva, la inhibición, el automonitoreo, el segundo ocurre entre los 7 y 9 años abarcando la flexibilidad cognitiva, la fijación de metas y el procesamiento de la información. El último periodo al que hace referencia es de los 11 a los 13 años cuando el control atencional, la flexibilidad cognitiva, la fijación de metas y el procesamiento de la información se aproximan a su madurez.

Es decir, el desarrollo de una mayor capacidad para inhibir se presenta entre los 6 y 8 años, alcanzando su máximo desarrollo a los 12 años de edad (Passler, Isaac &

Hynd, 1985). Coincidiendo con la aparición gradual de conexiones neuronales en los lóbulos frontales (Anderson et al., 2001; Nagy, Westerberg & Klingberg, 2004; Powell & Voeller, 2004)

Entendemos que el desarrollo de las FE va desde el final del primer año de vida siguiendo su curso hasta ser un adulto joven y es aquí donde alcanza su máximo desarrollo, pero a partir de los 50 años estas funciones van en declive, como lo refleja la figura 3 (Best & Miller, 2010; Zelazo, 2005).

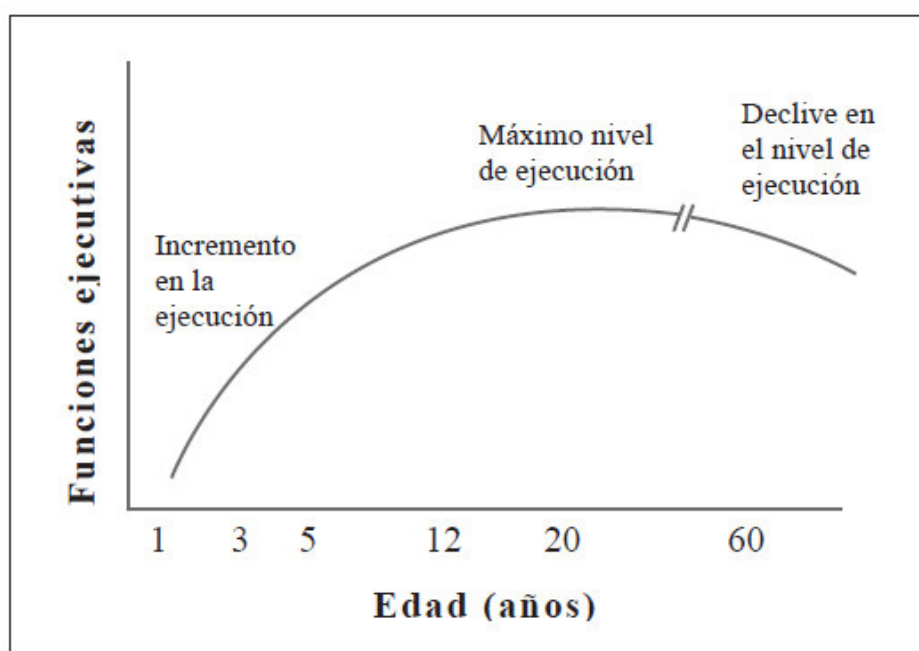


Figura 3. Desarrollo de las funciones ejecutivas durante el ciclo vital (Zelazo, 2005).

El desarrollo de las FE exhibe un desarrollo piramidal (Overman et al., 2004; Brocki & Bohlin, 2004), y que estas cambian con la edad (Flores, Castillo & Jiménez, 2014), por lo que Zelazo & Frye (1997) proponen el modelo de complejidad creciente, en el cual señalan que cada uno de los componentes de estas funciones se desenvuelve a su propio

ritmo, pero finalmente la integración da como resultado un sistema que se hace más complejo y eficaz con los años.

Las funciones ejecutivas se conciben desde distintas perspectivas (Diamond, 2006); Munakata, 2001); Zelazo & Frye, 1998), Garon, Bryson y Smith (2008) efectúan un estudio comparativo de estos tres modelos de desarrollo de estas funciones comparándolo con el modelo jerárquico de Miyake et al. (2000) (Figura 5).

Tabla 1.

Teorías del Desarrollo de Funciones Ejecutivas y Modelo Jerárquico de Miyake.

| <b>Teorías</b>                        | <b>Control y complejidad cognitiva</b>  | <b>Representación escalonada</b>   | <b>Disociación del funcionamiento ejecutivo</b>  | <b>Modelo jerárquico de las FE</b>  |
|---------------------------------------|---|--|--|---|
| Autores                               | Zelazo y Frye (1998)  | Munakata (2001)  | Diamond (2006)   | Miyake et al (2000)   |
| Definición                            | Comportamiento dirigido a objetivos   | Flexibilidad del comportamiento y del pensamiento  | Habilidad para usar una representación y guiar el comportamiento   | Propósito general del mecanismo de control que modula la cognición  |
| Organización de los componentes       | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Durante el desarrollo las reglas se convierten gradualmente y jerárquicamente más organizadas.</li> <li>– Los 2 años pueden presentar una regla arbitraria. A los 3 años pueden representar un par de reglas arbitrarias.</li> <li>– Una regla de orden superior puede representarse a los 4 años, permitiendo al niño integrar reglas incompatibles.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Múltiples sistemas de representación.</li> <li>– Son graduales, todo o nada. -Dos principales tipos de: representaciones latentes y activas.</li> <li>– Representaciones latentes se desarrollan más tempranamente y reflejan un aprendizaje gradual.</li> <li>– Representaciones activas se desarrollan más tardíamente y proporcionan un apoyo de arriba-abajo.</li> <li>– Representaciones activas son usadas para mantener y manipular la información.</li> <li>– Representaciones activas se vinculan con la memoria y la atención.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Tres componentes separados.</li> <li>– Memoria de trabajo, inhibición, y flexibilidad son procesos disociables.</li> <li>– Estos tres elementos muestran patrones de desarrollo separados.</li> <li>– Estos componentes interactúan. La atención es crucial en los tres componentes.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Evidencias de ambos: unidad y diversidad</li> <li>– Inhibición, memoria de trabajo y flexibilidad son separados, pero correlacionan moderadamente</li> <li>– Mejor modelo, es parcialmente disociable los componentes del Funciones ejecutivas, con un mecanismo común subyacente.</li> <li>– El mecanismo común podría ser atención/activación o inhibición.</li> </ul> |
| Aspectos que cambian en el desarrollo | Jerarquía de reglas de representación   | Debilidad de representaciones activas  | Coordinación de componentes del FE   | No dirigida   |

*Nota:* traducido y adaptado de Garon, Bryson y Smith, 2008.

Existen estudios que concuerdan y apoyan el modelo propuesto por Miyake y colaboradores, sugiriendo que el grado de unidad e independencia de estos factores puede cambiar a lo largo del desarrollo (Bausela, 2014).

## **Estructuras cerebrales implicadas en las funciones ejecutivas**

Trujillo y Pineda (2008) señalan a las FE como una actividad propia de los lóbulos frontales, específicamente de las áreas prefrontales, y sus conexiones alternas con otras zonas del córtex cerebral y estructuras subcorticales.

La corteza prefrontal dorsolateral (CPF DL) se relaciona con los procesos de memoria de trabajo, fluidez, solución de problemas, flexibilidad cognitiva, solución de problemas complejos, planeación, generación de hipótesis, seriación y secuenciación (Stuss & Alexander, 2000). La corteza frontomedial (CFM) participa en la detección y solución de conflictos, la inhibición y en la regulación y esfuerzo atencional (Badgaiyan & Posner, 1997). La función primordial de la corteza orbitofrontal (COF) es la regulación de la conducta, así como el procesamiento y regulación de emociones y estados afectivos (Damasio, Everitt & Bishop, 1996).

La visión de las funciones ejecutivas como un sistema inespecífico y adaptable se refiere a que estas funciones están en distintas áreas de la corteza prefrontal para responder de manera coordinada al resolver nuevos retos (Verdejo & Bechara, 2010). Verdejo & Bechara (2010) señalan que no hay estructuras cerebrales encargadas de funciones particulares (Figura 6).

Tabla 2

Componentes de las funciones ejecutivas y bases cerebrales.

| <b>COMPONENTES</b>  | <b>BASES CEREBRALES</b>   |
|---|---|
| <b>Actualización:</b> Actualización y monitorización de contenidos en la memoria de trabajo.  | Corteza Prefrontal lateral/ dorsolateral Izquierda. Corteza parietal.   |
| <b>Inhibición:</b> Cancelación de respuestas automatizadas por recompensas inminentes que son inapropiadas para las demandas actuales.  | Corteza cingulada anterior. Giro frontal inferior derecho. Área suplementaria. Núcleo subtalámico                     |
| <b>Flexibilidad:</b> Habilidad para alternar entre distintos esquemas mentales o tareas en función de las demandas del entorno.         | Corteza prefrontal media superior. Corteza prefrontal media inferior. Corteza orbitofrontal lateral. Núcleo estriado, |
| <b>Planificación multitarea:</b> Habilidad para anticipar, ensayar y ejecutar secuencias complejas de conductas en un plano prospectiva | Polo frontal, corteza prefrontal dorsolateral derecha. Corteza cingulada posterior.                                   |
| <b>Toma de decisiones:</b> Habilidad para seleccionar la opción más ventajosa para el organismo entre un rango de alternativas.         | Corteza prefrontal ventromedial. Ínsula. Amígdala. Núcleo estriado anterior.  |

*Nota:* Copyright 2010. Verdejo & Bechara.

El neurodesarrollo de la corteza prefrontal se vincula con la aparición y maduración de las funciones ejecutivas (Calle, 2016). Se ha observado en los pacientes con daño frontal, que su comportamiento es irracional y no miden las consecuencias de sus actos debido, a su incapacidad para regular las emociones. Por lo que nos afirman Ostrosky y Vélez (2013), que la emoción es un elemento clave para el aprendizaje y la toma de decisiones. Damasio (2011) menciona que un paciente con síndrome

ventromedial falla en la toma de decisiones. Tonks, Williams, Frampton, Yates y Slater (2007) hallaron evidencia de patología en el reconocimiento e interpretación de las emociones en niños de 9 a 17 años con lesión prefrontal. Halty, Martínez, Santos, Ortiz y Requena, (2011) encontraron una respuesta anormal en la zona del córtex prefrontal ventromedial en niños que presentan cierto nivel de psicopatía.

### **Evaluación de las funciones ejecutivas**

Existen diversas pruebas que evalúan las funciones ejecutivas desde la niñez hasta la etapa del adulto mayor (Tabla 3).

Tabla 3.  
Pruebas neuropsicológicas.

| <b>Prueba</b>  | <b>Autor</b>                              | <b>Edades</b>            | <b>Funciones evaluadas</b>  |
|--|---|--------------------------|---|
| Batería neuropsicológica para preescolares (BANPE)                             | Ostrosky, Lozano & Osornio, 2016.         | De 3 a 5 años y 11 meses | Habilidades académicas, Inhibición, Memoria de trabajo, Flexibilidad, Planeación, Abstracción, riesgo-beneficio, Identificación de emociones                                      |
| Evaluación Neuropsicológica de las Funciones Ejecutivas en Niños. (ENFEN).     | Portellano, Martínez, & Zumárraga, 2009.  | De 6 a 12 años           | Fluidez verbal: fonológica y semántica, Atención sostenida y selectiva, Control inhibitorio y Planeación.   |
| Batería Neuropsicológica de Funciones Ejecutivas y Lóbulos Frontales (Banfe-2) | Flores, Ostrosky & Lozano Gutiérrez, 2014 | De 6 a 85 años           | Metamemoria, Abstracción, Fluidez verbal, Flexibilidad cognitiva, Planeación: visoespacial y secuencial, Memoria de trabajo, Control inhibitorio, Procesamiento riesgo-beneficio. |
| Test de los cinco dígitos  | Sedó                                      | A partir de los 7 años   | Velocidad de procesamiento, atención e interferencia.   |
| Test: Clasificación de Tarjetas de Wisconsin (WCST)                            | Heaton, Chelune, Talley, Kay y Curtiss    | De 6 a 89 años           | Razonamiento abstracto y flexibilidad cognitiva.  |

## Funciones ejecutivas y empatía

Hay investigaciones que demuestran que estos dos constructos están relacionados tanto en la infancia como en la adolescencia. Garaigordobil y Maganto (2011) encontraron que las personas que utilizan más estrategias cooperativas y positivas al resolver problemas presentan más empatía en comparación a las que son agresivas. Para Calle (2016), la empatía, y la interpretación de los estados emocionales es regulada por el control inhibitorio. Otras investigaciones explican esta relación desde las bases neuronales (figura 7).

| Tipo de Estudio        | Población   | Resultados   | Autores                     |
|------------------------|---|--|-----------------------------|
| Revisión               |   | Existe una doble disociación entre la EC y la EA. La CPVM se asociaría selectivamente a la EA pero no a la EC. La CPDL a la comprensión de relaciones sociales triádicas, componente fundamental de la cognición social.   | Saxe (2006)                 |
| Empírico               | Sujetos con lesiones prefrontales ( $n = 36$ ), lesiones parietales ( $n = 15$ ) y controles sanos ( $n = 19$ ) | Los sujetos con lesión prefrontal (particularmente orbitofrontal y medial) presentaron déficits en la EA y la EC en comparación con los pacientes con lesiones parietales y controles. El hemisferio izquierdo afecta a la empatía sólo cuando el daño afecta la corteza prefrontal. En cambio, el hemisferio derecho afecta a la empatía cuando el daño afecta tanto la corteza prefrontal como parietal. Existe una disociación funcional entre la EA y la EC. | Shamay-Tsoory et al. (2004) |
| Empírico Neuroimágenes | Sujetos con lesiones en la CPVM o en la región del GFI y dos grupos controles.                                  | La EA (que involucra el sistema de neuronas espejo) y la EC dependen de diferentes sustratos neuroanatómicos. Existe una doble disociación funcional y anatómica entre los déficits en la EC y la EA: La CPVM sería crítica para la EC mientras que el giro frontal inferior (GFI) sería crítico para la EA.   | Shamay-Tsoory et al. (2009) |

Figura 4. Bases neuronales de la empatía a partir del estudio en sujetos con daño cerebral (Richaud et al. 2011).

# **CAPITULO III**

## **CAPITULO III: METODO**

Poco se sabe acerca de qué relación hay entre la empatía y las funciones ejecutivas, pues hay autores como Davis (1983) que explican a la empatía desde dos componentes: emocionales y cognitivos, autores como Miyake et al. (2000) que exponen los procesos principales de las funciones ejecutivas, sin embargo, hace falta conocer qué relación comparten estos constructos.

### **DISEÑO**

Este estudio fue realizado como un diseño no experimental, de tipo transversal, correlacional y comparativo, pues se determinará la relación que existe entre las funciones ejecutivas y la empatía, con las variables de control inhibitorio o mejor conocido como autorregulación, flexibilidad mental, toma de perspectiva, regulación emocional y empatía, además de compararlas con respecto al género y la edad.

### **PARTICIPANTES**

Se realizó un muestreo no probabilístico y consecutivo con el cual se seleccionaron a 68 alumnos (38 niños y 30 niñas) de entre 9 y 11 años ( $M=10.18$ ,  $D.E.=.732$ ), de dos escuelas públicas de la ciudad de Monterrey, Nuevo León, México. Los escolares cursaron los grados cuarto, quinto y sexto de primaria, participando de forma voluntaria con el consentimiento y firma de sus padres.

## **INSTRUMENTOS**

**Escala Multidimensional de Empatía para Niños de 9 a 12 años.** (Richaud, Lemos, Mesurado & Oros, 2017), sustentado por los modelos de Decety y Jackson (2004) y Gerdes y Segal (2009), que consideran la empatía como un constructo cognitivo y afectivo y en la operacionalización realizada para adultos por Lietz et al. (2011) para la construcción de los ítems. Construido por 15 ítems distribuyendo tres en cinco factores: 1. Respuesta afectiva  $\alpha = .66$ , 2. Autoconciencia  $\alpha = .60$ , 3. Toma de perspectiva  $\alpha = .59$ , 4. Regulación emocional  $\alpha = .71$  y 5. Actitud empática  $\alpha = .81$ . Esta escala solo ha sido validada en Argentina, pero en México ya se hizo el primer acercamiento a la validez de este cuestionario y su obtuvieron los omegas de McDonald's: Contagio emocional  $\omega = .77$ , 2. Autoconciencia  $\omega = .72$ , 3. Toma de perspectiva  $\omega = .68$ , 4. Regulación emocional  $\omega = .84$  y 5. Actitud empática  $\omega = .76$  (Piloto, 2018).

Para la adaptación del instrumento al contexto mexicano, se identificaron palabras de uso particular en Argentina poco conocidas en nuestro medio y se sustituyeron por otras de uso frecuente. Después se piloteo lo adecuado de la misma con profesores y estudiantes universitarios, quienes sugirieron pequeños cambios en un ítem. Enseguida, se aplicó el instrumento a ocho niños a los que les solicitó que explicaran cada enunciado para verificar la comprensión. Todos los niños informaron que comprendían adecuadamente los ítems.

**La Batería Neuropsicológica de Funciones Ejecutivas y Lóbulos Frontales (Banfe-2)**, (Flores, Ostrosky & Lozano Gutiérrez, 2014). Permite obtener no sólo un índice global del desempeño en la batería sino también un índice del funcionamiento de

las 3 áreas prefrontales evaluadas, se administró la prueba a 300 sujetos normales de entre 6 y 85 años de edad. Esta batería evalúa personas desde los 6 y hasta los 85 años de edad. La batería cuenta con validación mexicana desde el 2014 para su segunda edición con un  $\alpha$  de .80, además de puntuaciones normalizadas ( $M=100$ ,  $D.E.= 15$ ), la interpretación de la puntuación total, así como la de cada una de las áreas permite clasificar la ejecución de una persona de la siguiente manera: Normal alto (116 en adelante), Normal (85-115), Alteración leve a modera (70-84) y Alteración severa (50 al 69).

Esta batería está basada en el criterio de análisis funcional, pues estas subpruebas evalúan las funciones complejas que dependen de la corteza orbitofrontal (COF), corteza prefrontal medial (CPFM), corteza prefrontal dorsolateral (CPFDL) y la corteza prefrontal anterior (CPFA) (Tabla 4).

Tabla 4.

Subdivisión de las Subpruebas de la BANFE-2.

| <b>Subprueba</b>                     | <b>Funciones evaluadas</b>   | <b>Áreas cerebrales</b> |
|--------------------------------------|--|-------------------------|
| Efecto Stroop.                       | La capacidad de control inhibitorio.   |                         |
| Juego de cartas.                     | Capacidad para detectar y evitar selecciones de riesgo, así como para detectar y mantener selecciones de beneficio.  | COF y CPM               |
| Laberintos.                          | Calcula la capacidad para respetar límites y seguir reglas.  |                         |
| Señalamiento autodirigido.           | Capacidad para utilizar la memoria de trabajo visoespacial para señalar de forma autodirigida una serie de figuras.  |                         |
| Memoria de trabajo visoespacial.     | Capacidad para retener y reproducir activamente el orden secuencial visoespacial de una serie de figuras.  |                         |
| Ordenamiento alfabético de palabras. | Capacidad para manipular y ordenar mentalmente la información verbal contenida en la memoria de trabajo.   |                         |
| Clasificación de cartas.             | La capacidad para generar una hipótesis de clasificación, y sobre tú para cambiar de forma flexible (flexibilidad mental) el criterio de clasificación.                          | CPFDL                   |
| Laberintos.                          | Capacidad de anticipar de forma sistemática (planear) la conducta visoespacial.  |                         |
| Torre de Hanoi.                      | Capacidad para anticipar de forma secuenciada acciones en orden progresivo y regresivo.  |                         |
| Suma y resta consecutiva.            | Capacidad para desarrollar secuencias en orden inverso (secuenciación inversa).  |                         |
| Fluidez verbal.                      | Capacidad de producir de forma fluida y dentro de un margen reducido de tiempo la mayor cantidad de verbo.   |                         |
| Clasificaciones semánticas.          | Capacidad de productividad: producir la mayor cantidad de grupos semánticos, y la capacidad de actitud abstracta: el número de categorías abstractas espontáneamente producidas. |                         |
| Selección de refranes.               | Capacidad para comprender, comparar y seleccionar respuestas con sentido figurado.   | CPFA                    |
| Metamemoria.                         | Capacidad para desarrollar una estrategia de memoria, así como para realizar juicios de predicción de desempeño y ajustes entre los juicios de desempeño y el desempeño real.    |                         |

## **PROCEDIMIENTO**

Se contactó a las instituciones educativas para que otorgaran el permiso de la aplicación, posteriormente se llevó a cabo una junta con los padres de familia para explicarles el proyecto y firmar el consentimiento. Los escolares participaron de forma voluntaria y con pleno conocimiento de la naturaleza de los procedimientos de evaluación con pruebas neuropsicológicas, beneficios y riesgos a que se sometería su hijo. Se tuvo absoluta confidencialidad de la información para proteger la privacidad del participante. Antes de la aplicación de las pruebas se les mando a los padres de familia, la entrevista clínica de forma digital. Los datos obtenidos se analizaron en el Programa Estadístico Informático para las Ciencias Sociales (SPSS) versión 24.0.

## **Resultados**

En este apartado se presentan los resultados de acuerdo con las variables de estudio: Empatía y funciones ejecutivas (Control inhibitorio y Flexibilidad cognitiva), ordenados de acuerdo a los objetivos planteados en la investigación (descripción, género, edad y relación).

### **Control inhibitorio**

Para medir este proceso se utilizó el stroop A y B, en la tabla 5, se muestran las puntuaciones generales de los participantes para cada indicador, en ambas subpruebas.

Tabla 5.

*Puntuaciones Generales de toda la Muestra para el Control Inhibitorio.*

|                   | Stroop A       | Stroop B      |
|-------------------|----------------|---------------|
| Aciertos          | 80.38 ± 3.18   | 81.65 ± 2.80  |
| Tiempo            | 110.24 ± 35.63 | 90.41 ± 18.11 |
| Errores Stroop    | 2.25 ± 2.22    | 2.24 ± 2.71   |
| Errores no stroop | 1.38 ± 1.97    | 0.21 ± 0.80   |

Se encontraron diferencias significativas con respecto al género en los errores tipo stroop de la parte A, cometiendo más errores las niñas (Tabla 6 y figura 5), y en el resto de los indicadores las diferencias no fueron significativas. En el stroop B no se encontraron diferencias significativas en ningún indicador (Tabla 7). Por lo que se rechaza la hipótesis de que las niñas muestran mayor desempeño que los niños en el control inhibitorio no hay diferencias entre el género respecto al control inhibitorio.

Tabla 6.

*Comparación entre Niños y Niñas en la Subprueba del Stroop A.*

|                     | Niños          | Niñas          | U      | P            |
|---------------------|----------------|----------------|--------|--------------|
| Aciertos            | 80.97 ± 2.94   | 79.63 ± 3.35   | 425.00 | .070         |
| Errores tipo stroop | 104.74 ± 33.11 | 117.20 ± 38.00 | 753.50 | <b>.021*</b> |
| Errores No stroop   | 1.74 ± 1.92    | 2.90 ± 2.42    | 660.00 | .233         |
| Tiempo              | 1.26 ± 2.16    | 1.53 ± 1.73    | 686.00 | .152         |

Nota: En la cuarta columna se muestra la comparación entre grupos (U de Mann-Whitney) y en la quinta la significancia. \* p < .05.

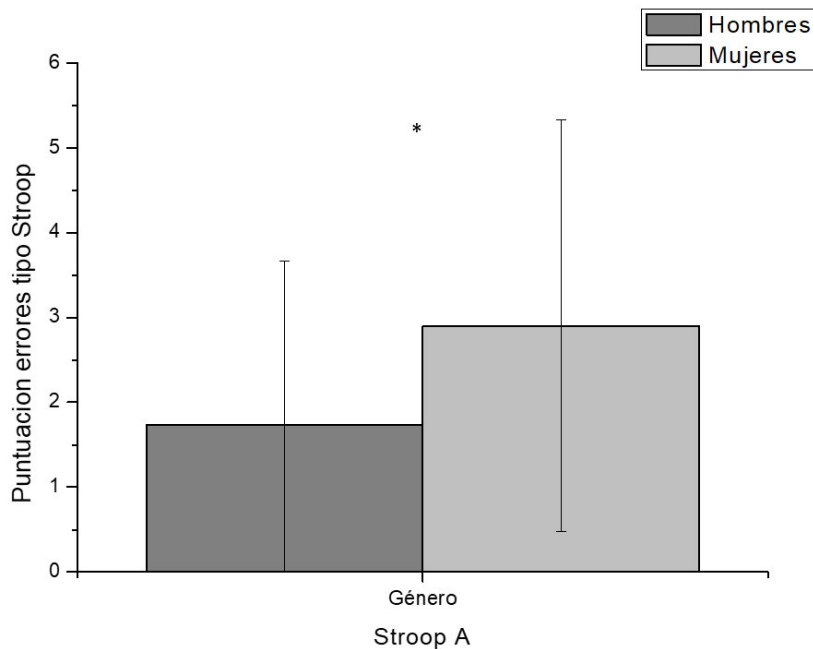


Figura 5. Comparación entre niños y niñas en los errores tipo Stroop de la subprueba stroop A.

Tabla 7.

*Comparación entre Niños y Niñas en la Prueba del Stroop B.*

|                     | Niños         | Niñas         | U      | P    |
|---------------------|---------------|---------------|--------|------|
| Aciertos            | 81.63 ± 2.74  | 81.67 ± 2.91  | 547.00 | .776 |
| Errores tipo Stroop | 89.50 ± 16.81 | 91.57 ± 19.87 | 591.00 | .790 |
| Errores No Stroop   | 2.24 ± 2.57   | 2.23 ± 2.92   | 549.00 | .643 |
| Tiempo              | 0.29 ± 1.03   | 0.10 ± 0.30   | 609.00 | .630 |

Nota: En la cuarta columna se muestra la comparación entre grupos (U de Mann-Whitney) y en la quinta la significancia.

**Comparaciones entre control inhibitorio y edad**

En el stroop A, se encontraron diferencias significativas en los errores stroop, respecto a la edad (Tabla 8 y figura 6), mientras que en el stroop B, se encontraron diferencias significativas en los errores no stroop, incluso ninguno de los niños de 11 años cometió este tipo de error (Tabla 9 y figura 7). Sin embargo, en ambas subpruebas se encontraron diferencias significativas en el tiempo de interferencia entre los grupos de edad, tardando más tiempo en realizar estas tareas los niños de 10 años (figura 8). Por lo

que se acepta la hipótesis de que a medida que aumenta la edad el control inhibitorio mejora.

Tabla 8.

*Comparación entre los Grupos de Edad en la Subprueba Stroop A.*

|                   | Grupo 1        | Grupo 2        | Grupo 3       | $\chi^2$ | P            |
|-------------------|----------------|----------------|---------------|----------|--------------|
| Aciertos          | 80.00 ± 3.46   | 79.53 ± 3.51   | 81.60 ± 2.19  | 5.03     | .081         |
| Errores stroop    | 1.38 ± 1.71    | 3.10 ± 2.63    | 1.68 ± 1.52   | 6.81     | <b>.033*</b> |
| Errores No stroop | 2.54 ± 3.23    | 1.40 ± 1.61    | 0.76 ± 1.20   | 3.97     | .137         |
| Tiempo            | 109.77 ± 27.76 | 122.43 ± 43.34 | 95.84 ± 22.07 | 7.88     | <b>.019*</b> |

Nota: La quinta columna muestra el chi cuadrado y la sexta la significancia (ambas de la prueba Kruskal Wallis). El grupo 1 comprende la edad de 9 años, el grupo 2 los 10 años y el grupo 3 los 11 años. \*  $p < .05$ .

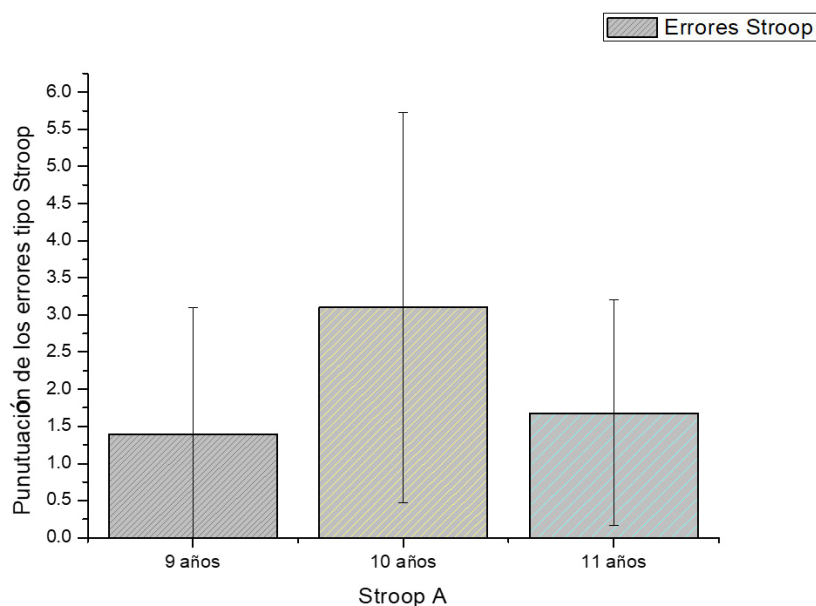


Figura 6. Comparación entre los grupos de 9, 10 y 11 años de edad respecto a los errores tipo stroop de la subprueba Stroop A.

Tabla 9.

*Comparación entre los Grupos de Edad en la Subprueba Stroop B*

|                   | Grupo 1       | Grupo 2       | Grupo 3       | $\chi^2$ | P            |
|-------------------|---------------|---------------|---------------|----------|--------------|
| Aciertos          | 82.15 ± 2.15  | 80.77 ± 3.41  | 82.44 ± 1.93  | 4.36     | .113         |
| Errores stroop    | 1.77 ± 2.20   | 3.00 ± 3.28   | 1.56 ± 1.93   | 3.67     | .160         |
| Errores No stroop | 0.08 ± .27    | 0.43 ± 1.16   | 0.00 ± 0.00   | 7.36     | <b>.026*</b> |
| Tiempo            | 89.46 ± 22.91 | 96.63 ± 17.62 | 83.44 ± 13.37 | 7.31     | <b>.025*</b> |

Nota: La quinta columna muestra el chi cuadrado y la sexta la significancia (ambas de la prueba Kruskal Wallis). El grupo 1 comprende la edad de 9 años, el grupo 2 los 10 años y el grupo 3 los 11 años. \*  $p < .05$ .

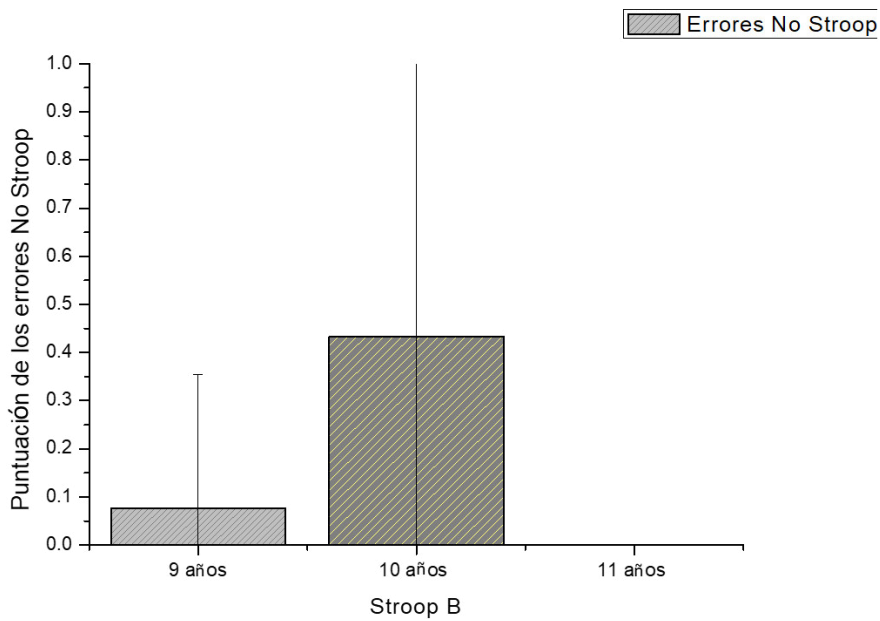


Figura 7. Comparación de los errores No stroop a través de la edad, subprueba Stroop B.

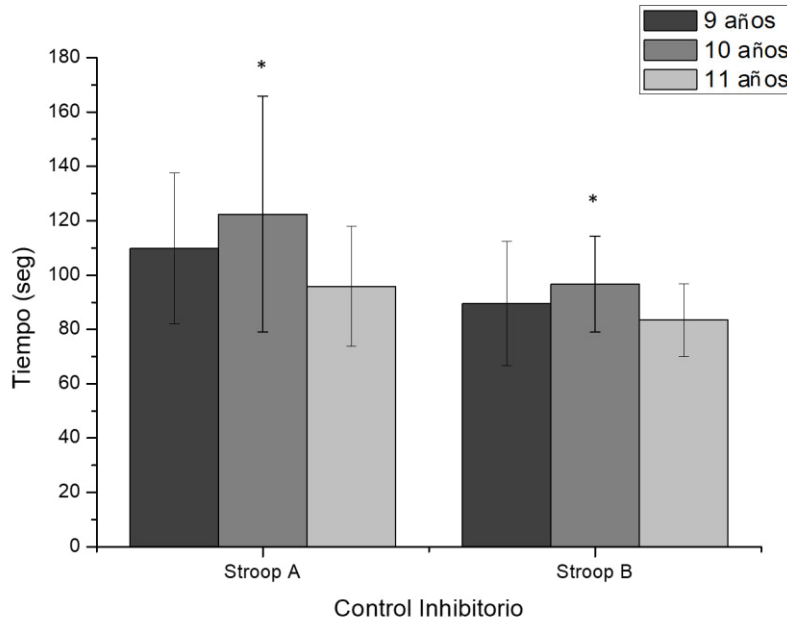


Figura 8. Comparación del tiempo de interferencia a través de la edad.

### Flexibilidad cognitiva

Todos los participantes consiguieron un promedio de 38.66 (DE= 10.38) de 64 aciertos posibles. Respecto a los errores obtuvieron una media de 6.97 (DE= 3.29), los errores de mantenimiento de 1.10 (DE=1.10), mientras que en las perseveraciones consiguieron un promedio de 8.59 (DE= 6.65), en las perseveraciones diferidas obtuvieron una media de 7.66 (DE= 4.45) y en el tiempo lograron una media de 390.32 (DE= 102.66).

A pesar de que los niños son los que presentan más puntuación en aciertos y tiempo y las niñas en errores, perseveraciones, perseveraciones diferidas y errores de mantenimiento, las diferencias no son significativas (Tabla 10 y figura 9 y 10). Por lo que se rechaza la hipótesis de que las niñas muestran mayor desempeño en flexibilidad cognitiva.

Tabla 10.

*Medias y Desviaciones Estándar de la Clasificación de Cartas por Género.*

|                           | Niños           | Niñas          | U      | P    |
|---------------------------|-----------------|----------------|--------|------|
| Aciertos                  | 39.58 ± 10.20   | 37.50 ± 10.66  | 507.50 | .440 |
| Errores                   | 6.71 ± 2.76     | 7.30 ± 3.88    | 534.00 | .655 |
| Perseveraciones           | 8.47 ± 6.26     | 8.73 ± 7.22    | 568.50 | .985 |
| Perseveraciones diferidas | 7.34 ± 4.59     | 8.07 ± 4.30    | 501.00 | .396 |
| Errores de mantenimiento  | 1.34 ± 1.19     | .80 ± 0.92     | 423.00 | .057 |
| Tiempo                    | 381.84 ± 110.55 | 401.07 ± 92.44 | 469.00 | .212 |

Nota: en la cuarta columna se muestra la comparación entre grupos (U de Mann-Whitney) y en la quinta la significancia.

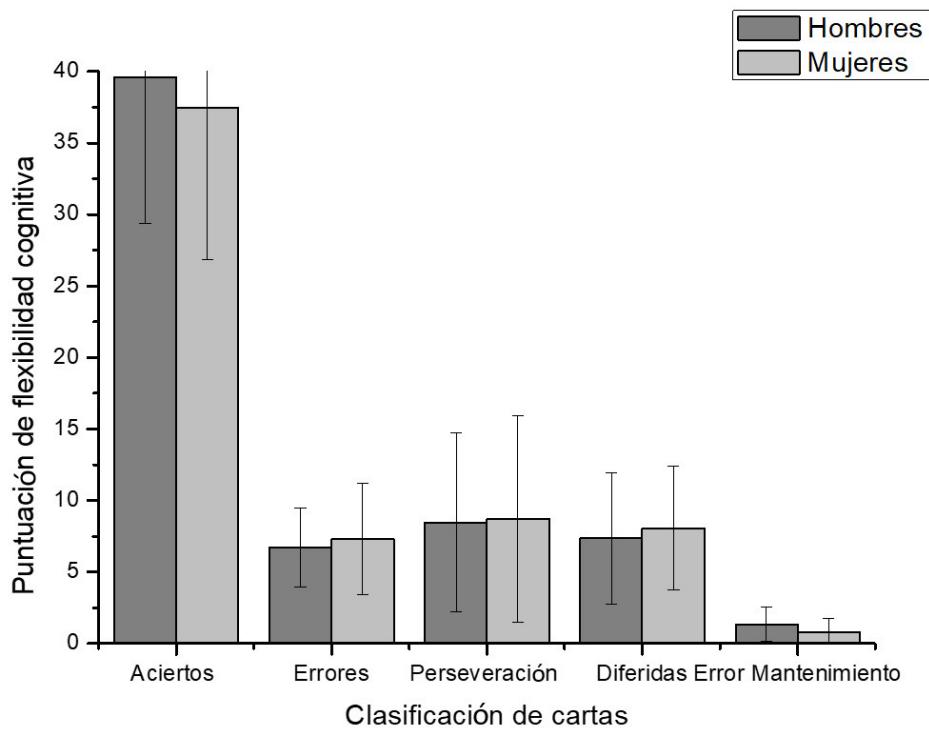
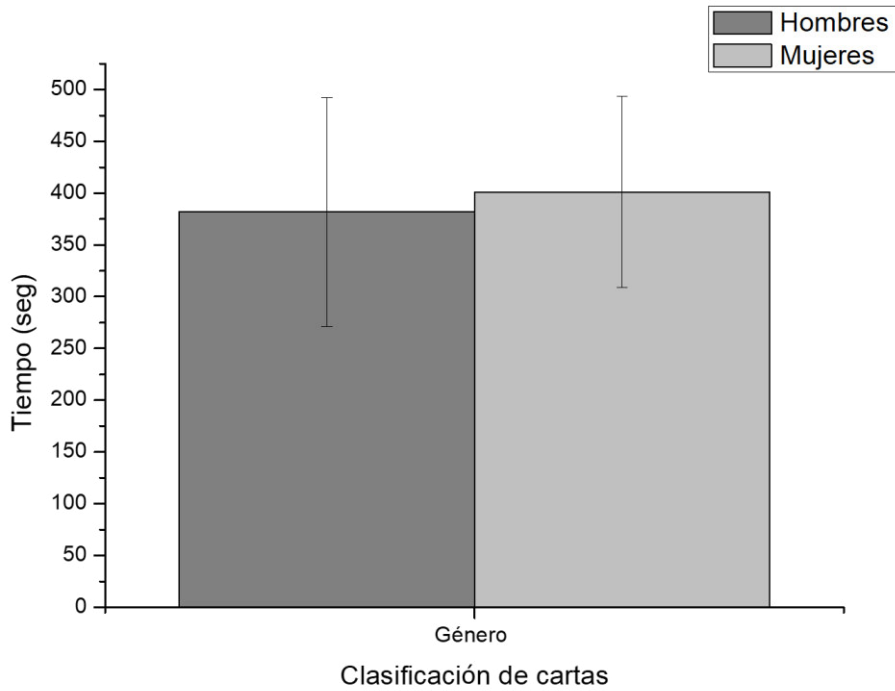


Figura 9. Comparación entre niños y niñas en los indicadores de la subprueba Clasificación de cartas.



*Figura 10.* Comparación del tiempo entre niños y niñas en la subprueba Clasificación de cartas.

### **Comparaciones entre flexibilidad cognitiva y edad**

Al comparar los indicadores de FC con la edad se observaron diferencias significativas, en aciertos, errores y perseveraciones diferidas (Tabla 11 y figura 11), por lo cual se acepta la hipótesis de que a medida que aumenta la edad, la flexibilidad cognitiva mejora.

Tabla 11.

*Medias y Desviaciones Estándar de la Clasificación de Cartas por Grupos de Edad.*

|                           | Grupo 1        | Grupo 2        | Grupo 3         | $\chi^2$ | P            |
|---------------------------|----------------|----------------|-----------------|----------|--------------|
| Aciertos                  | 44.00 ± 6.62   | 33.67 ± 10.59  | 41.88 ± 9.28    | 12.66    | <b>.002*</b> |
| Errores                   | 5.85 ± 2.34    | 8.07 ± 3.61    | 6.24 ± 2.99     | 5.95     | .051         |
| Perseveraciones           | 6.00 ± 4.45    | 10.00 ± 6.68   | 8.24 ± 7.31     | 4.46     | .107         |
| Perseveraciones diferidas | 6.08 ± 3.20    | 9.60 ± 4.45    | 6.16 ± 4.22     | 10.10    | <b>.006*</b> |
| Errores de mantenimiento  | 1.23 ± 1.42    | 1.07 ± 1.08    | 1.08 ± .997     | .028     | .986         |
| Tiempo                    | 342.31 ± 90.91 | 404.93 ± 97.27 | 397.76 ± 110.85 | 5.18     | .075         |

Nota: La quinta columna muestra el chi cuadrado y la sexta la significancia (ambas de la prueba Kruskal Wallis). El grupo 1 comprende la edad de 9 años, el grupo 2 los 10 años y el grupo 3 los 11 años. \*  $p < .05$ .

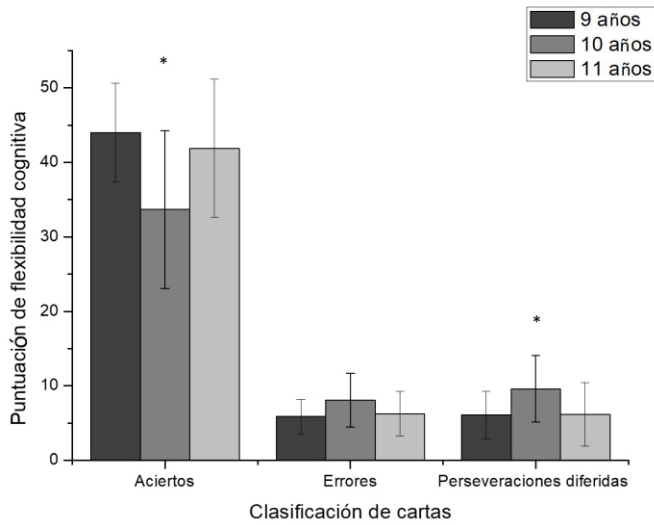


Figura 11. Comparación entre grupos de edad en los indicadores de la subprueba Clasificación de cartas.

## Empatía

El constructo de la empatía presenta cinco factores de los cuales todos los participantes obtuvieron una media y una desviación estándar en general y a continuación se presentarán de la siguiente manera en las figuras C.E. (contagio emocional): M= 2.43 (DE=.753), AC. (autoconsciencia): M= 3.00 (DE=.697), T.P. (toma de perspectiva): M= 2.68 (DE=.652), R.E. (regulación emocional): M= 2.36 (DE=.886), A.E. (actitud empática): M= 3.38 (DE=.577) y total de empatía: M= 2.70 (DE=.420).

Al comparar el género y la empatía, se encontraron diferencias significativas sólo en el contagio emocional, presentando más puntuación las niñas, (Tabla 12 y Figura 12). Por lo que se rechaza la hipótesis de que las niñas presentan más empatía que los niños.

Tabla 12.

*Comparación de la Empatía entre Niños y Niñas.*

|                      | Niños       | Niñas      | U      | P            |
|----------------------|-------------|------------|--------|--------------|
| Contagio Emocional   | 2.21 ± 0.70 | 2.71 ± .72 | 338.00 | <b>.004*</b> |
| Autoconsciencia      | 3.03 ± 0.68 | 2.96 ± .72 | 537.50 | .685         |
| Toma de perspectiva  | 2.67 ± 0.51 | 2.68 ± .80 | 532.50 | .639         |
| Regulación emocional | 2.45 ± 0.89 | 2.24 ± .87 | 493.50 | .339         |
| Actitud empática     | 3.38 ± 0.52 | 3.38 ± .64 | 541.00 | .713         |
| Total de empatía     | 2.66 ± 0.37 | 2.76 ± .46 | 472.50 | .228         |

Nota: En la cuarta columna se muestra la comparación entre grupos (U de Mann-Whitney) y en la quinta la significancia. \* p < .05.

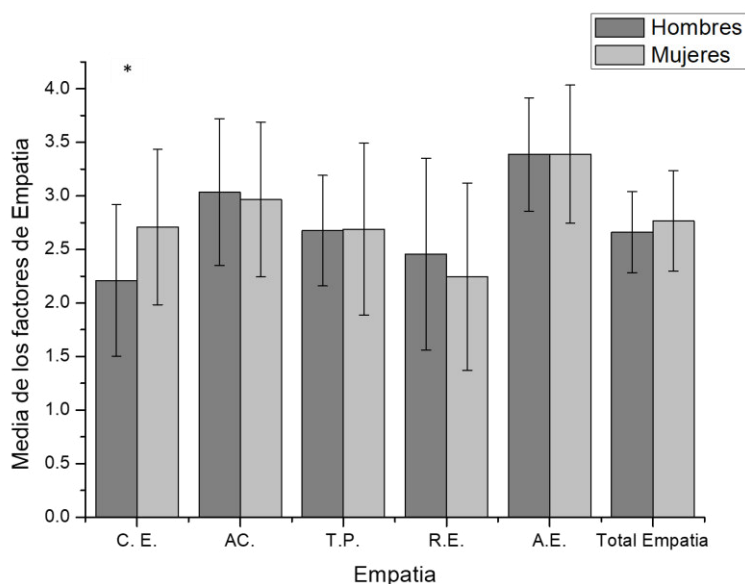


Figura 12. Comparación de los indicadores de empatía entre niños y niñas.

### Comparación entre empatía y edad

Se encontraron diferencias significativas entre los grupos de edad, presentándose más empatía a los 11 años. Al realizar esta comparación por factor, sólo en el contagio emocional se obtuvo diferencia significativa, presentando más contagio emocional a los 11 (Tabla 13 y figura 13). Por lo que se aceptaba la hipótesis de que a medida que aumenta la edad, la empatía mejora.

Tabla 13.

#### Comparación de la Empatía entre los Grupos de Edad.

|                      | Grupo 1     | Grupo 2     | Grupo 3     | $\chi^2$ | P             |
|----------------------|-------------|-------------|-------------|----------|---------------|
| Contagio Emocional   | 2.56 ± 0.64 | 2.05 ± 0.66 | 2.81 ± 0.70 | 13.77    | <b>.001**</b> |
| Autoconciencia       | 3.17 ± 0.71 | 2.83 ± 0.69 | 3.12 ± 0.66 | 3.56     | .168          |
| Toma de perspectiva  | 2.64 ± 0.75 | 2.61 ± 0.63 | 2.78 ± 0.63 | 1.01     | .601          |
| Regulación emocional | 2.35 ± 0.99 | 2.47 ± 0.92 | 2.22 ± 0.79 | .95      | .619          |
| Actitud empática     | 3.53 ± 0.53 | 3.26 ± 0.60 | 3.45 ± 0.55 | 2.51     | .285          |
| Total de empatía     | 2.74 ± 0.43 | 2.54 ± 0.41 | 2.88 ± 0.34 | 9.79     | <b>.007*</b>  |

Nota: La quinta columna muestra el chi cuadrado y la sexta la significancia (ambas de la prueba Kruskal Wallis). El grupo 1 comprende la edad de 9 años, el grupo 2 los de 10 años y el grupo 3 los de 11 años. \*p < .05; \*\*p < .001.

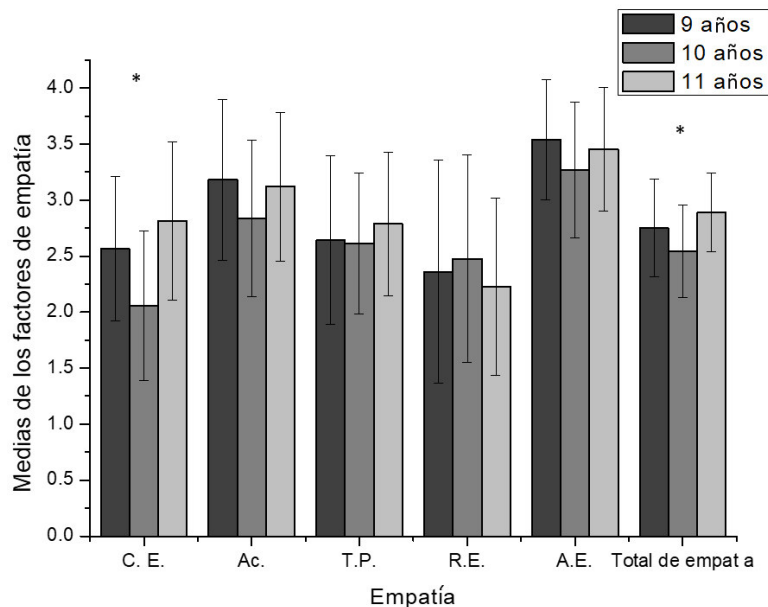


Figura 13. Comparación de la empatía respecto a la edad.

### Empatía y funciones ejecutivas

Al comprobar la normalidad de las variables se encontró que estas no se distribuyen con normalidad, excepto el total de empatía, el tiempo de interferencia del stroop B y los aciertos de la clasificación de cartas. Por lo que se utilizaron pruebas no paramétricas.

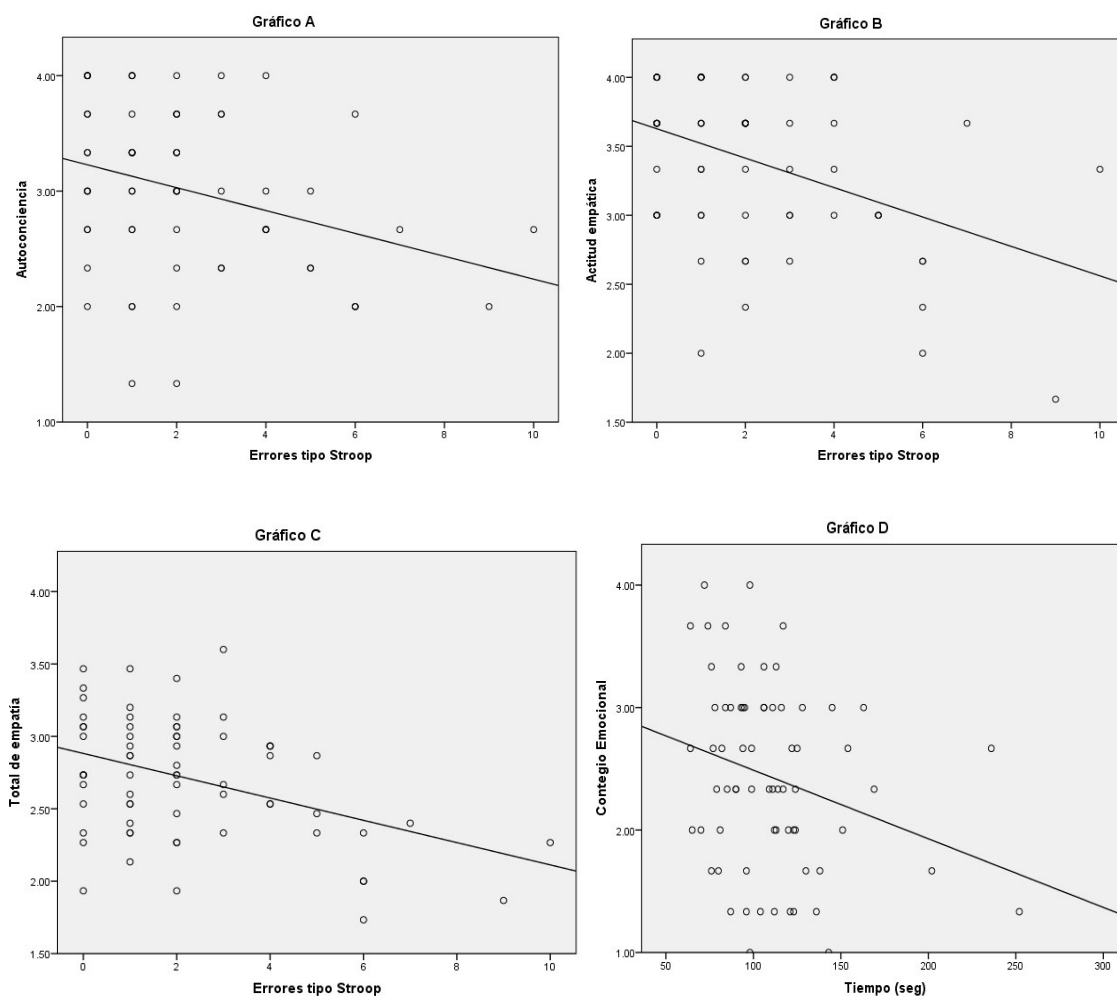
### Correlaciones entre control inhibitorio y empatía

Se utilizó la prueba de Spearman debido a que los datos no se distribuyen con normalidad. Las correlaciones fueron débiles, sin embargo, marcan una tendencia en el comportamiento de los datos.

En el caso del control inhibitorio, sólo se obtuvieron correlaciones significativamente negativas entre los factores de la empatía y el tiempo, así como con los errores del stroop A (Figura 14), mientras que en el stroop B se encontraron correlaciones significativamente positivas entre Autoconsciencia, toma de perspectiva, actitud empática y el total de empatía con los aciertos y significativamente negativas: los errores no stroop con contagio emocional, actitud empática y el total de empatía, también los errores stroop con autoconsciencia, toma de perspectiva y el total de empatía,

por último entre el tiempo y el contagio emocional (Figura 15). Por lo que se acepta la hipótesis de que, a mayor empatía, mayor control inhibitorio.

Las gráficas A, B y C muestran correlaciones entre los errores tipo stroop y la autoconciencia ( $\rho=-.304$ ;  $p=.012$ ), la actitud empática ( $\rho=-.327$ ;  $p=.006$ ) y el total de empatía ( $\rho=-.298$ ;  $p=.014$ ). Las gráficas D, E, F y G muestran correlaciones entre el tiempo de interferencia con el contagio emocional ( $\rho=-.274$ ;  $p=.024$ ), la toma de perspectiva ( $\rho=-.263$ ;  $p=.031$ ), la actitud empática ( $\rho=-.241$ ;  $p=.048$ ) y el total de empatía ( $\rho=-.262$ ;  $p=.031$ )



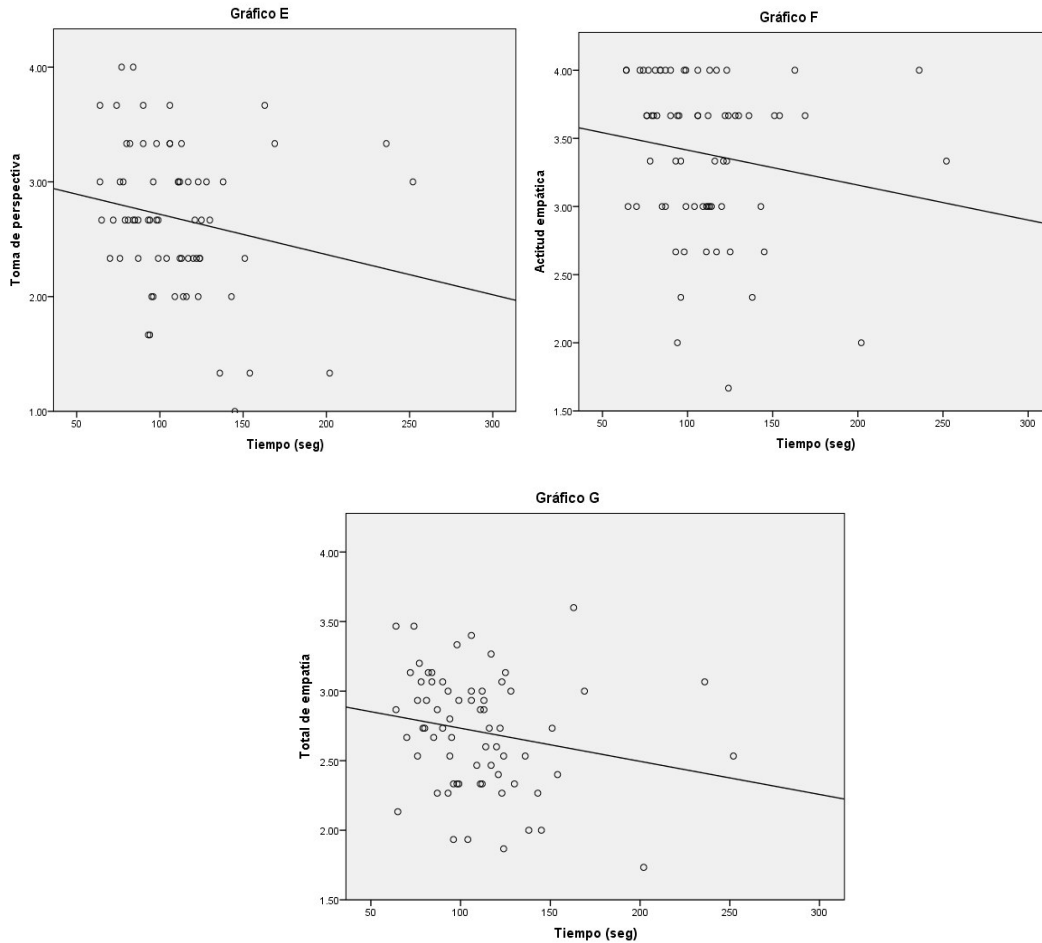
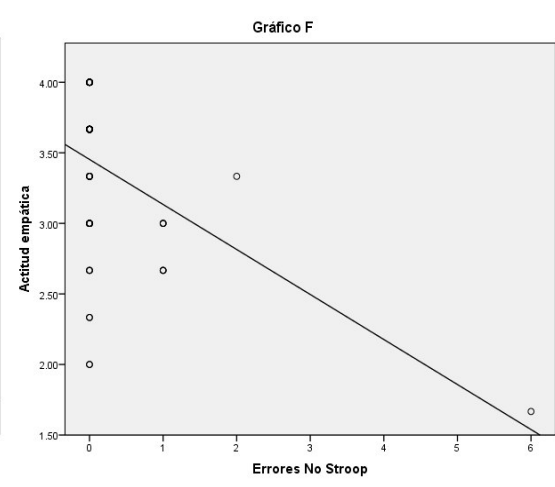
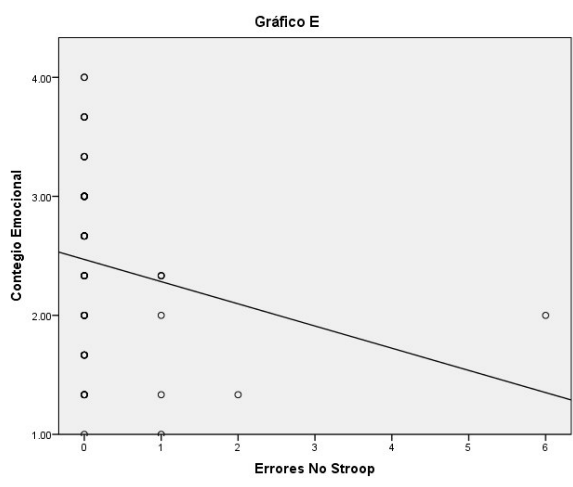
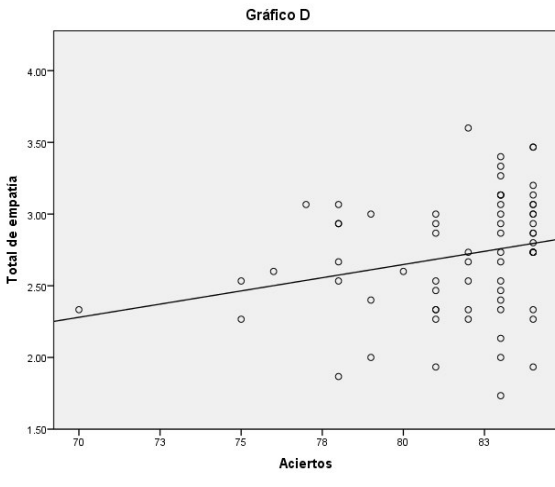
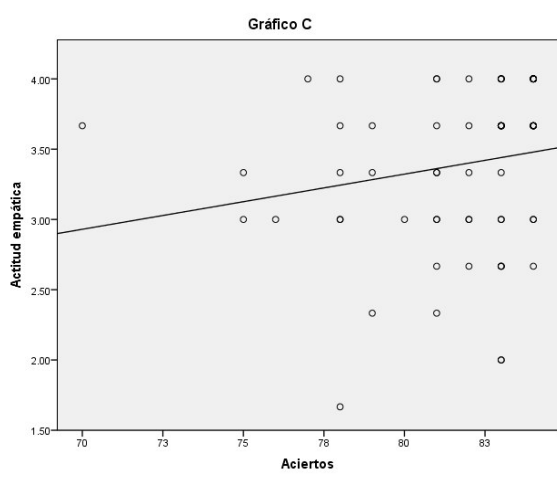
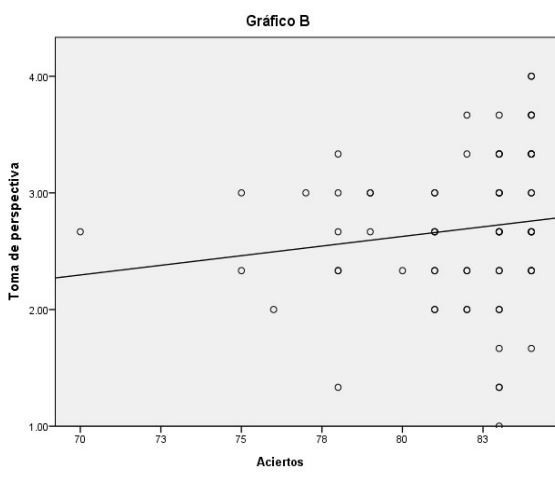
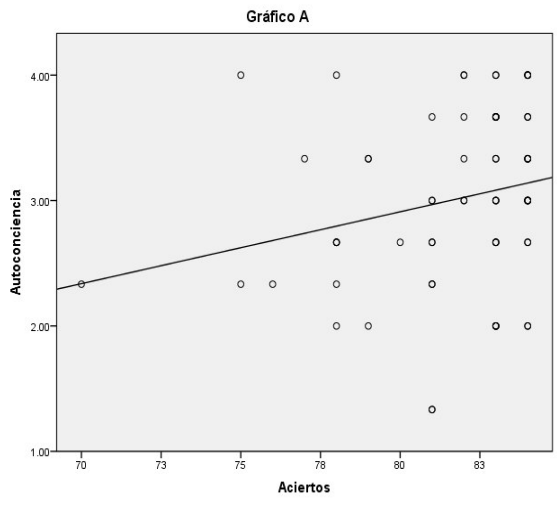


Figura 14. Correlación entre los indicadores del stroop A y la empatía.

Las gráficas A, B, C y D muestran las correlaciones entre los aciertos y la autoconsciencia ( $\rho=.260$ ;  $p=.032$ ), la toma de perspectiva ( $\rho=.249$ ;  $p=.040$ ), la actitud empática ( $\rho=.329$ ;  $p=.006$ ) y el total de empatía ( $\rho=.292$ ;  $p=.016$ ). Las gráficas E, F y G, muestran las correlaciones de los errores no stroop con el contagio emocional ( $\rho=-.299$ ;  $p=.013$ ), la actitud empática ( $r=-.399$ ;  $p=.001$ ) y el total de empatía ( $\rho=-.399$ ;  $p=.005$ ). Las gráficas H, I, J y K muestran las correlaciones de los errores Stroop con la autoconsciencia ( $\rho=-.245$ ;  $p=.044$ ), toma de perspectiva ( $\rho=-.251$ ;  $p=.039$ ), Actitud empática ( $\rho=-.283$ ;  $p=.019$ ) y el total de empatía ( $\rho=-.261$ ;  $p=.032$ ). La gráfica L muestra la correlación entre el tiempo de interferencia y el contagio emocional ( $\rho=-.262$   $p=.031$ ).



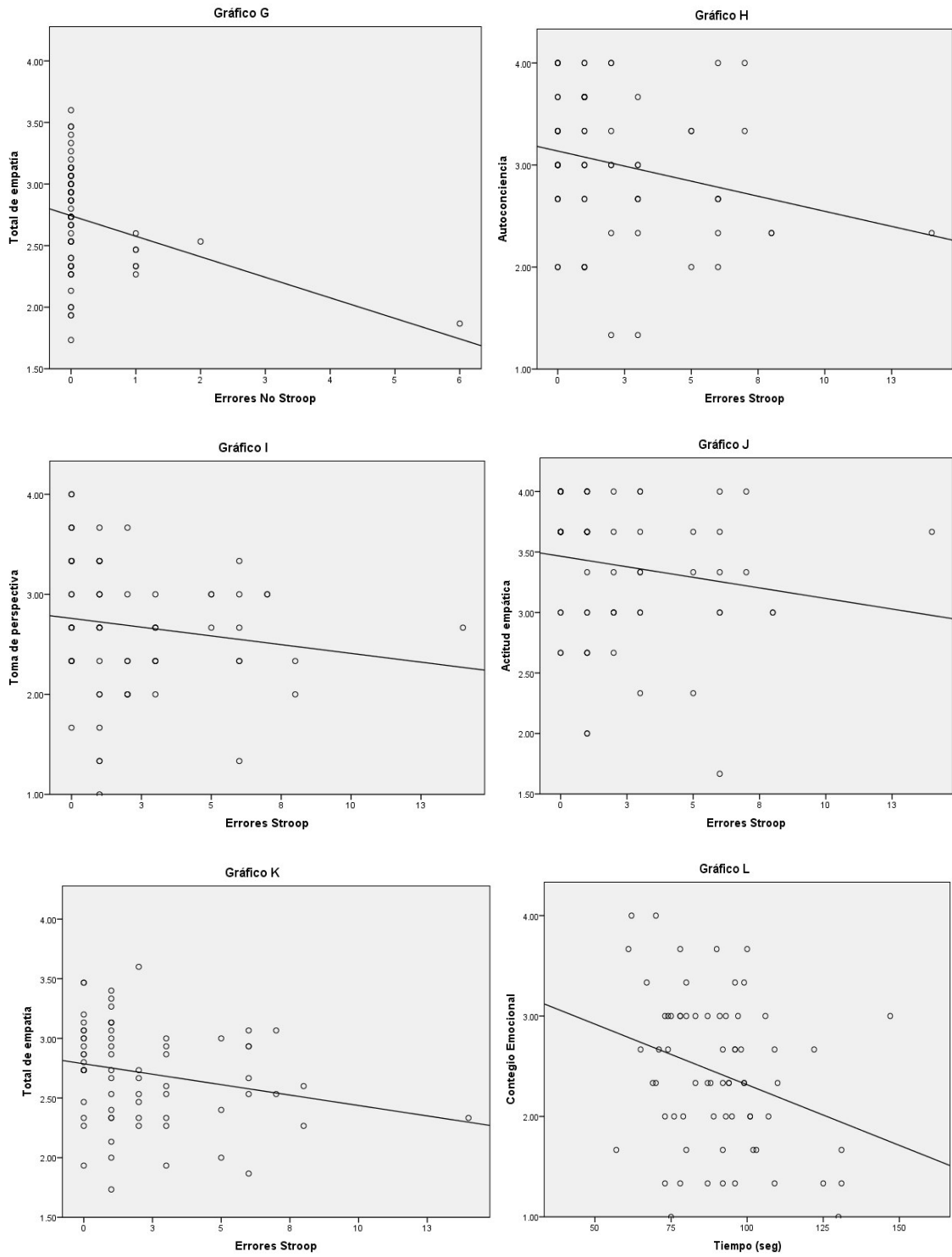
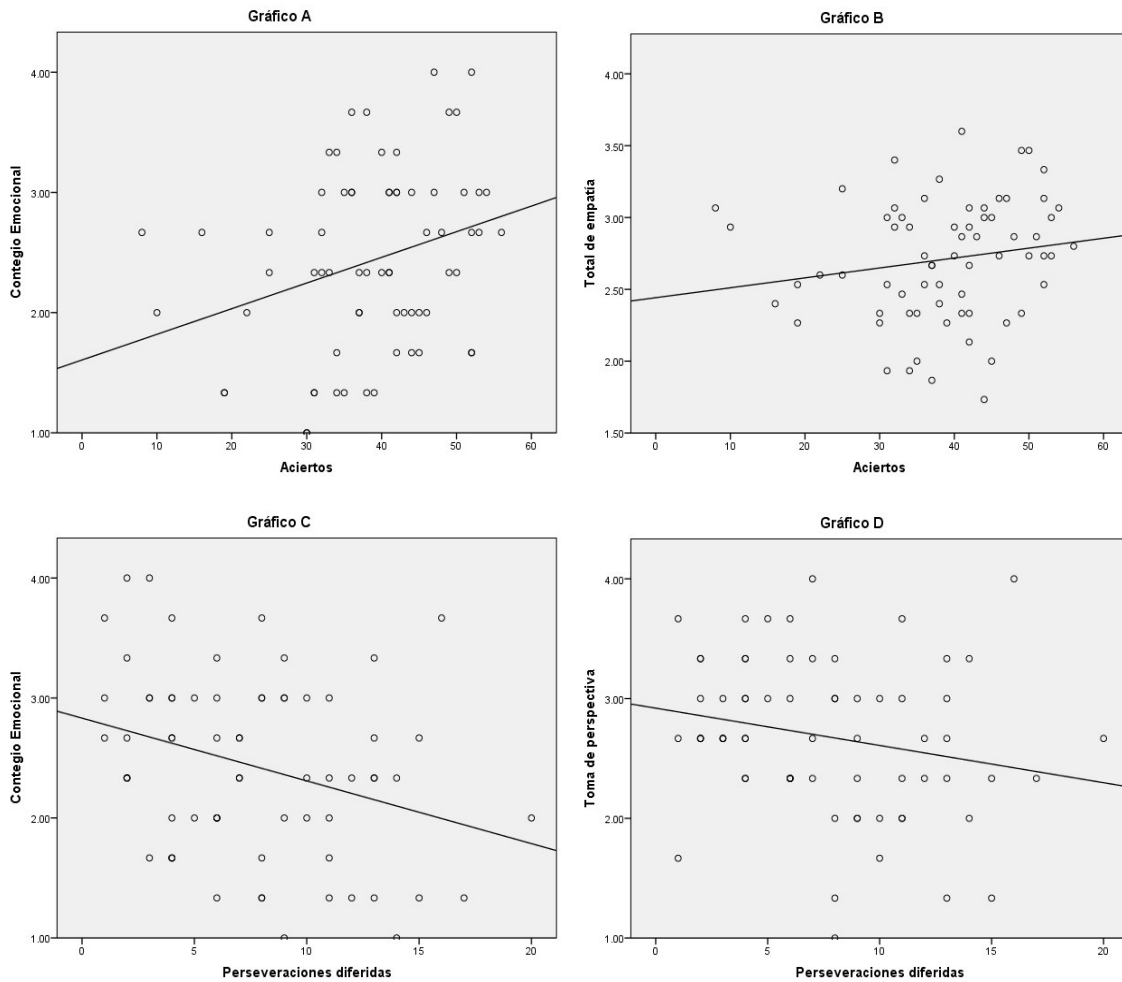


Figura 15. Correlación entre los indicadores del stroop B y la empatía.

## Correlaciones entre flexibilidad cognitiva y empatía

Se encontró que los aciertos correlacionaron significativamente de manera positiva con el contagio emocional y el total de empatía, mientras que las perseveraciones diferidas correlacionaron significativamente de manera negativa con el contagio emocional, la toma de perspectiva y el total de empatía (Figura 19). Por lo que se acepta la hipótesis de que a mayor empatía mayor flexibilidad cognitiva.

La gráfica A y B muestran las correlaciones de los aciertos obtenidos con el contagio emocional ( $\rho=.301$ ;  $p=.013$ ) y total de empatía ( $\rho=.237$ ;  $p=.051$ ). Las gráficas C, D y E muestran las correlaciones de las perseveraciones diferidas con el contagio emocional ( $\rho=-.305$ ;  $p=.011$ ), toma de perspectiva ( $\rho=-.252$ ;  $p=.038$ ) y con el total de empatía ( $\rho=-.282$ ;  $p=.020$ ).



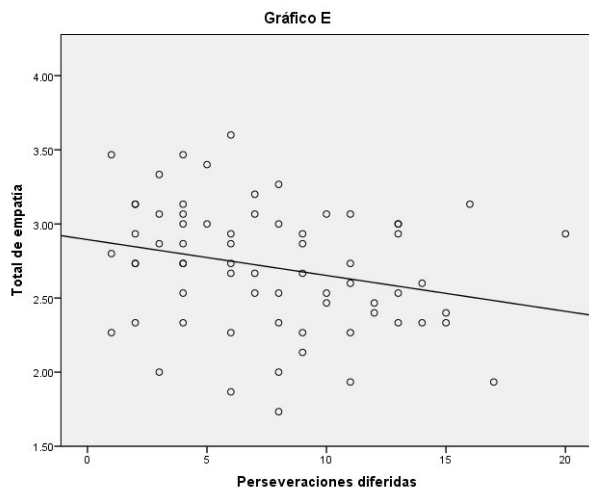


Figura 16. Correlación entre los indicadores de la flexibilidad cognitiva y la empatía.

El contagio emocional ( $\rho=.306$ ;  $p=.011$ ), la actitud empática ( $\rho=.289$ ;  $p=.017$ ) y el total de la empatía ( $\rho=.304$ ;  $p=.012$ ) correlacionaron significativamente positivas con el total de funciones ejecutivas. Por lo que se acepta la hipótesis de que a mayor empatía mayor función ejecutiva.

## Discusión

El objetivo de este estudio fue analizar la relación entre de las funciones ejecutivas y la empatía en niños de 9 a 11 años. A continuación, se discuten los resultados de estos componentes de acuerdo con los objetivos planteados.

### Funciones ejecutivas

Las funciones ejecutivas (FE) son las capacidades que nos permiten construir un plan para lograr un objetivo específico, y son la base para controlar otros procesos cognoscitivos, emocionales y comportamentales (Lezak, Howieson & Loring, 2004). Permiten además que una persona organice, planea y verifique su comportamiento al querer lograr un objetivo. Arán y López (2013) explican que son determinantes para la

ejecución de la mayor parte de las actividades diarias del ser humano, primordialmente las que involucran la creación de planes, el autocontrol y la regulación, la toma de decisiones y la solución de problemas. Las principales funciones ejecutivas son el control inhibitorio, la flexibilidad cognitiva y la memoria de trabajo (Miyake et al, 2000), las cuales se vinculan con el adecuado funcionamiento de la corteza prefrontal (Bausela, 2014).

El adecuado desarrollo de las FE es crucial para el funcionamiento cognitivo, social y afectivo. Mientras que el inadecuado limita la capacidad de lidiar adaptarse a los cambios, lo que origina una serie de consecuencias a corto, medio y largo plazo (Thompson, Molina, Pelham & Gnagy, 2007).

### **Control inhibitorio**

El control inhibitorio es lo contrario a ser impulsivo, debido a que permite inhibir respuestas automáticas en una situación. Actuando como regulador de la atención y la conducta (Matthews, Simmons, Arce, & Paulus, 2005; Flores, Ostroksy & Lozano, 2008) y suprimiendo datos aprendidos innecesarios en el presente (Van der Linden et al., 2000), permite al ser humano detener comportamientos inadecuados en algunos contextos, y formalizar respuestas apropiadas para vivir de forma adaptativa en los entornos cambiantes (Goldstein et al., 2007).

### **Análisis por género**

No se encontraron diferencias por género en el control inhibitorio. En la prueba Stroop A, sólo se observaron diferencias en errores tipo stroop, mientras que en el Stroop B, en ninguna variable. Esto coincide con otras investigaciones (Armengol, 2002; Musso, 2009). Sin embargo, existe controversia con respecto a la comparación de género

en el control inhibitorio, ya que otras investigaciones encontraron diferencias significativas, observando mayores puntuaciones en las niñas a partir de los cuatro años de edad (Cole, 1986; Kochanska, Murry, & Harlan, 2000). Explicando que los hombres participan mayormente en tareas que demandan conductas de riesgo (Lie, Specht, Marshall & Fink, 2006), otra opinión es que las niñas tienden a expresar más sus emociones, por lo que son más capaces de tener autocontrol (Cole, 1986).

### **Análisis por edad**

Se encontraron diferencias significativas en los grupos de edad respecto al control inhibitorio. En el stroop A las diferencias fueron en los errores tipo stroop y en el tiempo, mientras que en el stroop B, fueron en los errores no stroop y en el tiempo, es decir, a medida que aumenta la edad, disminuye el tiempo de interferencia, el cual es el principal indicador del control inhibitorio. Existen estudios que coinciden con estos resultados (León, García & Pérez, 2004; Schroeter, Zysset, Wahl & Von Cramon, 2004). Resultados que podrían deberse al nivel ejecución de la tarea ya que, hasta los 10 años es cuando el infante alcanza el nivel adulto en actividades que evalúan el control inhibitorio (Best & Miller, 2010; Welsh, Pennington & Groisser, 1991); esta mejoría en la inhibición es gracias a la maduración de la corteza prefrontal (dorsal y medial orbital), parte anterior del cíngulo, cuerpo estriado y el tálamo (Casey, Tottenham & Fossella, 2002; Arán, 2011). Ya que hay un incremento en la dopamina en estas edades, siendo un neurotransmisor importante para el sistema funcional del control inhibitorio (Nystrom, et al., 2000).

## **Flexibilidad cognitiva**

La flexibilidad cognitiva (FC) es la capacidad de modificar una acción o pensamiento según los cambios en las condiciones del medio ambiente o de una actividad específica (Rosselli, Jurado & Matute, 2008; Anderson, 2002; Flores, Ostrosky & Lozano, 2008). Este proceso presenta implicaciones significativas en la conducta del niño, permitiéndole crear y utilizar reglas complejas para regular su conducta (Zelazo, 1997). La cual se desarrolla durante la etapa escolar y se evalúa con actividades de múltiple clasificación (García, Canet & Andrés, 2010).

## **Análisis por género**

No se encontraron diferencias respecto al género. Los niños obtuvieron más aciertos y las niñas más errores y perseveraciones, estas discrepancias no fueron significativas. Este resultado concuerda con otras investigaciones (Anderson, 2002; Rosselli, Matute, Ardila, Botero, Tangarife, Echevarría, Arbelaez, Mejía, Méndez, Villa & Ocampo (2004); Flores, Ostrosky & Lozano, 2008; Rosselli, Jurado & Matute, 2008; Urrego, Puerta & Porto, 2016; Van der Niet, Hartman, Smith & Visscher, 2014). Lo anterior, podría deberse a que la materia gris del lóbulo frontal alcanza su volumen máximo a los 11 años en niñas y 12 años en niños (Lenroot, & Giedd, 2006) esta diferencia en el género parece no repercutir en este tipo de tareas.

## **Análisis por edad**

Se encontraron diferencias significativas respecto a la edad. Se observa que a la edad de 10 años se cometen más errores y perseveraciones diferidas, además de obtener más aciertos que a los 9 y 11 años de edad. Por lo que se acepta la hipótesis de que existen diferencias entre la edad respecto a la flexibilidad cognitiva. Las perseveraciones

diferidas evidencian la reproducción de esquemas rígidos de forma automática, que lleva a cometer procedimientos inadecuados. Esta rigidez excesiva de un pensamiento o estrategia afecta la resolución de problemas (Robbins, 1998, citado por Flores, Ostrosky & Lozano, 2008). Esto puede deberse a la curva maduración de los lóbulos frontales y temporales (Lenroot, & Giedd, 2006) ya que se ve un aumento en la materia gris conforme se tiene más edad.

Conforme disminuyen las perseveraciones, se encuentra mayor maduración cognitiva, cambio producido por la maduración de estructuras cerebrales subyacentes como los ganglios basales, tálamo, e hipocampo, entre otras; la conexión de estas áreas con la zona prefrontal, permiten observar la información en diferentes niveles de complejidad (Anderson, Anderson, Northam, Jacobs & Catroppa 2001; Krämer et al., 2013).

### **Empatía**

La empatía es la capacidad de percibir, comprender, y compartir los estados emocionales en uno mismo y en los demás (Richaud, Lemos, Mesurado & Oros, 2017), conocida coloquialmente como el comportamiento de ponerse en los zapatos de otra persona. Concebida como un proceso multidimensional que contiene aspectos cognitivos y afectivos (Belacchi & Farina, 2012; Pascual et al., 2013), que permite sentir y comprender los pensamientos y emociones de las demás personas.

### **Análisis por género**

Sólo se encontró diferencia significativa en el factor de contagio emocional con respecto al género, pero no en el resto de los factores (autoconciencia, toma de perspectiva, regulación emocional, actitud empática ni en el total de empatía). Este

resultado concuerda con la investigación de Zahn, Radke, Wagner & Chapman (1992). Sin embargo, hay autores que encontraron lo contrario (Calvo, González & Martorell, 2001; Retuerto, 2004;), que hacen hincapié en que las diferencias son notorias a partir de la adolescencia. Esta discordancia puede deberse a los diferentes instrumentos de evaluación de la empatía, Einsenberg y Miller (1987) señalaron que los distintos métodos de evaluación pueden influir en la fuerza de las relaciones entre las variables. Esta discrepancia puede deberse a que el instrumento utilizado en esta investigación es relativamente nuevo y es de los pocos basados en el modelo multidimensional de la empatía con enfoque neuropsicológico. Otra explicación recae en el tamaño de la muestra en este estudio, esta es muy pequeña, pues al incrementar la muestra se aprecian diferencias significativas entre el género, favoreciendo a las niñas (Garaigordobil & Maganto, 2011), otras investigaciones encontraron resultados similares (Retuerto, 2004; Garaigordobil & García de Galdeano, 2006), otra explicación podría ser el efecto de las diferentes culturas del género en la empatía, marcando diferencias en las reglas sociales respecto a los roles sexuales, facilitando más a las mujeres la manifestación de sentimientos y emociones que a los hombres (Batson, Fultz & Schoenrade, 1992). Otro punto a exponer sería que el contagio emocional es el primero en aparecer y desarrollarse en el ser humano (Hoffman, 1978), por lo que se podría inferir, es que los niños de Monterrey solo desarrollan de manera significativa el contagio emocional pero no el resto de los factores, como en otros países y culturas.

### **Análisis por edad**

Se encontraron diferencias significativas en el contagio emocional y en la empatía en general, los niños presentan más empatía a los 11 que a los 9 y 10 años de

edad. Otras investigaciones comparten estos resultados (Calvo, González & Martorell, 2001; Garaigordobil & García de Galdeano, 2006). Esto se debe a que la toma de perspectiva y la preocupación empática (sentimientos orientados al otro en una situación negativa) se incrementa con la edad (Davis & Franzoi, 1991). Otra hipótesis puede ser que el contagio emocional es el primer factor de la empatía que aparece y se desarrolla en el ser humano, siendo la base de la empatía (Hoffman, 1987), por lo que se puede inferir que este componente irá incrementando con las experiencias de la vida.

### **Relación entre función ejecutiva y empatía**

Un sistema de "empatía afectiva" apoya el intercambio o la simulación de experiencias afectivas de otros, mientras que un sistema de "empatía cognitiva", está relacionado con la toma de perspectiva y la mentalización, afirmando la comprensión conceptual de los estados internos de los demás (Ashar, Andrews, Dimidjian & Wager, 2017).

Se encontraron correlaciones entre las variables, analizando cada uno de los procesos de las funciones ejecutivas (control inhibitorio y flexibilidad cognitiva) y a su vez cada una de las características de cada componente.

Respecto a la empatía y la flexibilidad cognitiva, se encontraron correlaciones negativas entre algunos factores de la empatía (contagio emocional, toma de perspectiva y total de empatía) y las perseveraciones diferidas, además de correlaciones positivas entre el contagio emocional y el total de empatía en relación a los aciertos obtenidos en la clasificación de cartas. Es decir que, a mayor empatía, mayor flexibilidad cognitiva.

Dado que perseveraciones son consecuencia de la incapacidad de realizar un cambio rápido entre las diferentes categorías, y en la adopción de diferentes perspectivas

de un concepto (Salvador, Cortés & Galindo, 2000), además de ser indicadores de daño frontal (Horner, Flashman, Freides, Epstein, & Bakay, 1996), manifestadas en la repetición de los errores en una actividad, los resultados de las correlaciones negativas entre las perseveraciones diferidas y los factores de la empatía, se deben a una posible alteración de la flexibilidad cognitiva.

Estos resultados se pueden ser explicados por Decety y Jackson, (2004), ya que señalan que la toma de perspectiva y la flexibilidad cognitiva permiten reconocer que otras personas son distintas a nosotros mismos y son necesarias para adoptar la perspectiva del otro (Decety & Lamm, 2006). Levav (2005) señala que la conducta empática está conformada por la flexibilidad cognitiva, la comprensión del afecto y la teoría de la mente. Por lo que se puede inferir que este proceso comparte tanto el componente cognitivo (para ponerse en el lugar de otra persona) como el afectivo (enfocándose en los sentimientos de los demás y no en los propios).

En el control inhibitorio se encontró una correlación negativa entre los factores de la empatía y el tiempo de interferencia, es decir, a mayor empatía menor tiempo en realizar el cambio de la respuesta automática del Stroop A y B. En la autoconciencia, la toma de perspectiva, la actitud empática y el total de empatía se obtuvo correlación positiva con los aciertos del stroop B, y entre los factores de la empatía tanto en errores stroop como en errores no stroop en la parte B de la prueba, se encontró correlación negativa, estos resultados significan que, a mayor empatía, mayor control inhibitorio.

En la prueba Stroop, el tiempo de interferencia se traduce como los segundos transcurridos entre el significado de la palabra y la acción de nombrar el color de la tinta con el que está escrita, esto permite a la persona procesar dos características al mismo

tiempo y reaccionar más lento (Calleja & Hernández-Pozo, 2009). Ya que el tiempo de lectura de palabras es menor porque es proceso que ha sido activado con frecuencia en el pasado; en cambio, nombrar los colores requiere un esfuerzo de mayor atención (MacLeod & MacDonald, 2000). Por lo que al realizar mayor tiempo en esta prueba, mayor alteración en el control inhibitorio.

Decety y Lamm (2006) arguyen que, a través de la atención selectiva y el control inhibitorio, se regulan las emociones. Bajo esta perspectiva Rueda, Posner y Rothbart (2005) señalan que el control inhibitorio es necesario para la empatía, al permitirle a una persona dirigir la atención a los pensamientos y emociones de los otros, sin ser sobrepasados por el propio estrés. La inhibición permite mantener las reacciones impulsivas bajo control (Hales & Yudofsky, 2000), esto tiene que ver en cómo nos vamos a mostrar al sentir empatía hacia otra persona y sobre todo en la acción, es decir, como reaccionamos y si presentamos algún comportamiento ante una situación particular.

La relación entre empatía y FE es explicada también desde la neurociencia a través de neuroimágenes. Ashar, Andrews, Dimidjian y Wager (2017) encontraron que dos marcadores (angustia y atención empática) en la resonancia magnética funcional pueden rastrear de manera confiable las dinámicas temporales momento a momento de la empatía. El sistema ejecutivo interactúa con el sistema límbico para ajustar respuestas de afectos positivos y negativos y ajustarlos a las expectativas de la cultura (Rothbart, Sheese, Rueda & Posner, 2011). La corteza orbitofrontal medial y el núcleo accumbens se asocia con la atención empática, siendo la superficie temporal del afecto crítica para su adecuado funcionamiento y la toma de decisiones (Houben, Van Den Noortgate &

Kuppens, 2015), y la corteza premotora, somatosensorial (Ashar, Andrews, Dimidjian & Wager, 2017), el lóbulo parietal inferior y el giro frontal inferior (Gallese, Keysers & Rizzolatti., 2004; Iacoboni & Dapretto, 2006; Molenberghs, Cunnington & Mattingley, 2012; Mukamel, Ekstrom, Kaplan, Iacoboni & Fried, 2010), con la emoción negativa de la empatía, es decir, el efecto negativo que surge en respuesta el sufrimiento de otros (Decety & Lamm, 2011).

Las correlaciones obtenidas en estos resultados a pesar de mostrar su polaridad (positiva o negativa), las significancias no son tan fuertes, sin embargo, marcan una tendencia de los datos, siendo esta la primera limitación obtenida en esta en este estudio, posiblemente al aumentar el número de participantes las significancias puedan ser más fuertes y entonces se podrá asumir su significado real; por lo que se recomienda para futuras investigaciones aumentar el tamaño de la muestra. Otra de las limitaciones fue el rango de edad, a pesar de que se obtuvieron comparaciones significativas las edades que se tomaron en cuenta en este estudio fueron muy angostas, por lo que se sugiere ampliar el rango de edad (de 6 a 12 años), además sería importante realizar un estudio longitudinal para ver cómo se comportan las variables estudiadas en la misma muestra a través de los años. Un punto importante es que se observó que a pesar de que tanto los maestros como los padres de familia no reportaron alguna alteración o déficit cognitivo y emocional, algunos de ellos fueron diagnosticados por la prueba BANFE-2 como alteración leve-moderado y severo, lo cual sorprende en gran medida ya que por lo que estos resultados muestran, hay alteraciones que no son tan visibles para las personas que conviven la mayor parte del tiempo con los niños, esto permite que se tome en cuenta la

investigación de estas variables en relación a algún trastorno como por ejemplo déficit de atención con y sin hiperactividad, autismo, asperger, trastornos del aprendizaje, etc.

En este estudio se utilizó el primer cuestionario que mide la empatía desde el enfoque multidimensional basado en neuropsicología, por lo que también esta situación puede mostrarse como limitación, lo que se sugiere es que se siga utilizando este instrumento como medida de empatía en futuras investigaciones, además se recomienda que sea validado a nivel nacional para obtener datos fuertemente sustentados por una gran parte de la población ya que solo existe su validación argentina.

Esta investigación es valiosa desde la perspectiva teórica aporta información del comportamiento de las variables (Funciones ejecutivas: control inhibitorio y flexibilidad cognitiva, y empatía) en la infancia (de 9 a 11 años de edad) en relación al género, la edad y su interrelación.

En lo que concierne a la metodología, aporta la administración de la BANFE-2 como medida de las funciones ejecutivas, a diferencia de otros instrumentos, este aporta indicadores específicos de las características de cada componente del constructo desde el modelo neuropsicológico, además de que es una prueba de reciente creación en México, sensible a los cambios asociados a la edad, también permiten la evaluación de las funciones ejecutivas en un amplio rango de edad (de 6 a 85 años). También la administración del cuestionario de empatía multidimensional para niños de 9 a 12 años, que a diferencia de otros instrumentos es el primero en aportar información de la empatía tanto de sus componentes afectivos como cognitivos antes de la adolescencia desde el enfoque neuropsicológico. Además de que es un autoinforme de reciente creación.

Desde el punto de vista clínico y de la praxis, el establecer la relación de la influencia de la edad y el género sobre la flexibilidad cognitiva, el control inhibitorio y la empatía permite cuestionarnos acerca de los programas de intervención definidos y sobre todo la relación entre emoción y la cognición. Estudios demuestran que intervenciones tempranas pueden ser altamente beneficiosas en la edad adulta (Campbell et al., 2014).

Esta investigación aporta valiosa información para el ámbito educativo, al manifestar la relación entre las funciones ejecutivas y la empatía, permitirá establecer mejores programas de intervención en el aula, ya que la mayoría de estos programas son realizados bajo el desarrollo del enfoque cognitivo (Programa Nacional de Lectura 11 + 1; El cambio es posible; Programa para la Transformación y el Fortalecimiento Académico de las Escuelas Normales de México; Calidad de tareas y Convivencia familiar; entre otros), lo cual es efectivo, sin embargo, dejan a un lado el enfoque socioemocional. En México apenas hace siete años se incorporó en el plan educativo el enfoque socioemocional, en el nuevo plan educativo (2017), se establecen los ámbitos que se tienen que cubrir al terminar la educación primaria, dentro del ámbito “habilidades socioemocionales y proyecto de vida”, uno de sus objetivos es el aprender a desarrollar la empatía, además de identificar y poner en práctica las fortalezas personales para autorregular la conducta, aquí se retoma la importancia de esta investigación, al aportar información de cómo se desarrollan la empatía y las funciones ejecutivas, además de trabajar lo afectivo y lo cognitivo en lugar de solo un enfoque.

## **Conclusiones**

En la presente investigación se concluye lo siguiente:

1. La empatía y los indicadores de flexibilidad cognitiva y control inhibitorio, no se vieron influenciados por el género.
2. La empatía y los indicadores de flexibilidad cognitiva y control inhibitorio se percibieron influenciados por la edad.
3. Existe una interrelación entre la empatía y los indicadores de flexibilidad cognitiva y control inhibitorio.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alcorta, A., González, J., Tavitas, S., Rodríguez, F., & Hojat, M. (2005) Validación de la escala de empatía médica de Jefferson en estudiantes de medicina mexicanos. *Salud Mental*, 28(5), 57-63. Recuperado de <http://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=6870>
- Anderson, P. (2002). Assessment and development of executive function (EF) during childhood. *Neuropsychology, Development, and Cognition*. 8(2), 71–82. doi: 10.1076/chin.8.2.71.8724
- Anderson, P., & Reidy, N. (2012). Assessing executive function in preschoolers. *Neuropsychological Review*, 22(4), 345-360. doi: 10.1007/s11065-012-9220-3.
- Anderson, V. , Anderson, P., Northam, E., Jacobs, R., & Catroppa, C. (2001). Development of Executive Functions Through Late Childhood and Adolescence in an Australian Sample. *Developmental Neuropsychology*, 20(1), 385–406. doi:10.1207/s15326942dn2001\_5
- Ángel, L., & Mnosalve, J. (2017). *Control de emociones en el trabajo, el juego de los sentimientos organizacionales* (Tesis de especialidad en alta gerencia). Recuperado de <http://hdl.handle.net/11407/2189>
- Arán, V. (2011). Funciones ejecutivas en niños escolarizados: efectos de la edad y del estrato socioeconómico. *Avances en psicología latinoamericana*, 29(1), 98-113. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3699974>

- Arán, V., & López, M. (2013). Las funciones ejecutivas en la clínica neuropsicológica infantil. *Psicología desde el Caribe*, 30(2), 380-415. Recuperado de [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0123417X2013000200008&lng=en&tlng=es](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0123417X2013000200008&lng=en&tlng=es)
- Arán, V., López, M. & Richaud, M. (2012). Neuropsychological Approach to the Empathy Construct: Cognitive and Neuroanatomical Aspects. *Panamerican Journal of Neuropsychology*. 6(1), 63-83. doi: 10.7714/cnps/ 6.1.204
- Ardila, A. & Ostrosky, F. (2008). Desarrollo histórico de las funciones ejecutivas. *Revista Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias*. 8(1), 1-21. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3987433>
- Armengol, C. (2002). Stroop Test in Spanish: Children's Norms. *The Clinical Neuropsychologist*, 16(1), 67–80. doi: 10.1076/clin.16.1.67.8337
- Ashar, Y., Andrews, J., Dimidjian, S., & Wager, T. (2017). Empathic Care and Distress: Predictive Brain Markers and Dissociable Brain Systems. *Neuron*, 94(6), 1263–1273.e4. doi: 10.1016/j.neuron.2017.05.014
- Baddeley, A. (1990). Human memory: theory and practice. Oxford: Oxford University Press.
- Baddeley, A. (1992). Working memory. *Science*, 255(5044), 556–559. doi: 10.1126/science.1736359
- Badgaiyan, R., & Posner, M. (1997). Time Course of Cortical Activations in Implicit and Explicit Recall. *The Journal of Neuroscience*, 17(12), 4904–4913. doi: 10.1523/jneurosci.17-12-04904.1997

- Baggetta, P. & Alexander, P. (2016). Conceptualization and Operationalization of Executive Function. *Mind, Brain & Education*, 10(1), 10-33. doi: 10.1111/mbe.12100
- Baker, S., Rogers, R., Owen, A., Frith, C., Dolan, R. J., Frackowiak, R., & Robbins, T. (1996). Neural systems engaged by planning: a PET study of the Tower of London task. *Neuropsychologia*, 34(6), 515–526. doi:10.1016/0028-3932(95)00133-6
- Baron-Cohen, S., & Wheelwright, S. (2004) The Empathy Quotient: An Investigation of Adults with Asperger Syndrome or High Functioning Autism, and Normal Sex Differences. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 34(2), 163-175 doi: 10.1023/B:JADD.0000022607.19833.00
- Baron-Cohen, S., Ring, H., Moriarty, J., Schmitz, B., Costa, D. & Ell, P. (1994). Recognition of mental state terms. Clinical findings in children with autism and a functional neuroimaging study of normal adults. *British Journal of Psychiatry*, 165(5), 640-649. doi: 10.1192/bjp.165.5.640
- Barkley, R. (1997). Behavioral inhibition, sustained attention, and executive functions: Constructing a unifying theory of ADHD. *Psychological Bulletin*, 121(1), 65-94. doi: 10.1037/0033-2909.121.1.65
- Batson, C., Fultz, J., & Schoenrade, P. (1992). *Las reacciones emocionales de los adultos ante el malestar ajeno*, en N. Eisenberg & J. Strayer (eds.), *La empatía y su desarrollo*. Bilbao: Desclée de Brouwer.
- Bausela, E. (2010). Función ejecutiva y desarrollo en la etapa preescolar. *Boletín de pediatría*, 50(214), 272-276. Recuperado de [http://sccalp.org/documents/0000/1674/BolPediater2010\\_50\\_272-276.pdf](http://sccalp.org/documents/0000/1674/BolPediater2010_50_272-276.pdf)

- Bausela, E. (2014). Executive function: notions of development from a neuropsychological perspective. *Acción Psicológica*, 11(1), 21-34. doi: [10.5944/ap.1.1.13789](https://doi.org/10.5944/ap.1.1.13789)
- Bautista, G., Vera, J., Tánori J., & Valdés, A. (2016) Propiedades psicométricas de una escala para medir empatía en estudiantes de secundaria en México. *Revista Actualidades Investigativas en Educación*, 16(3), 1-20. Doi: [10.15517/aie.v16i3.25959](https://doi.org/10.15517/aie.v16i3.25959)
- Belacchi, C. & Farina, E. (2012). Feeling and Thinking of Others: Affective and Cognitive Empathy and Emotion Comprehension in Prosocial/Hostile Preschoolers. *Aggressive Behavior*, 38(2), 150-165. doi: [doi.org/10.1002/ab.21415](https://doi.org/10.1002/ab.21415)
- Best, J. & Miller, P. (2010). A developmental perspective on executive function. *Child Development*, 81(6), 1641-1660. doi: [10.1111/j.1467-8624.2010.01499.x](https://doi.org/10.1111/j.1467-8624.2010.01499.x).
- Bisquerra, R. (2000). Educación emocional y bienestar. Barcelona: Praxis.
- Blair, C., Calkins, S. & Koop, L. (2010). Self-regulation as the interface of emotional and cognitive development. En R. H. Hoyle (Ed.), *Handbook of personality and self-regulation* (pp. 64–90). Oxford: Wiley-Blackwell.
- Bonilla, E. (2017). La importancia de la educación socioemocional. *Espacio Educativo*, (02), 22-23.
- Borke, H. (1971). Interpersonal perception of young children: Egocentrism or empathy? *Developmental Psychology*, 5(2), 263–269. doi:[10.1037/h0031267](https://doi.org/10.1037/h0031267)
- Borrani, J., Frías, M., Ortiz, X., García, A., & Valdez, P. (2015). Analysis of cognitive inhibition and flexibility in juvenile delinquents. *The Journal of Forensic Psychiatry & Psychology*, 26(1), 60-77. doi: [10.1080/14789949.2014.971852](https://doi.org/10.1080/14789949.2014.971852)

- Brocki, K., & Bohlin, G. (2004). Executive Functions in Children Aged 6 to 13: A Dimensional and Developmental Study. *Developmental Neuropsychology*, 26(2), 571–593. doi: 10.1207/s15326942dn2602\_3
- Brown J. & Dunn J. (1996). Continuities in emotion understanding from three–six years. *Child Development*, 67(3), 336–349. doi: 10.1111/j.1467-8624.1996.tb01764.x
- Bryant, B. (1982). An Index of Empathy for Children and Adolescents. *Society for Research in Child Development*, 53(2), 413-425. doi: 10.2307/1128984
- Bull, R., & Scerif, G. (2001). Executive Functioning as a Predictor of Children’s Mathematics Ability: Inhibition, Switching, and Working Memory. *Developmental Neuropsychology*, 19(3), 273–293. doi:10.1207/s15326942dn1903\_3
- Calvo, A., González, R. & Martorell, M. C. (2001). Variables relacionadas con la conducta prosocial en la infancia y la adolescencia. Personalidad, autoconcepto y género. *Infancia y Aprendizaje*, 93(1), 95-111 doi: 10.1174/021037001316899947
- Calle, D. (2014). Cerebro y cognición social: un puente entre la Neurociencia y la construcción social del sujeto. *Revista Realitas*, 2(1), 51-56. Recuperado de <https://web.b.ebscohost.com/abstract?direct=true&profile=ehost&scope=site&authtype=crawler&jrnl=23460504&AN=101085302&h=9VrfMSEeEYRYp5RuRkfyfjS9LwvLVbNAHIBeO%2f4BK2xH0Ra8pOWuo0ThGAKYHwQ%2fxCCGeXQ75oEewvYXUDn7mA%3d%3d&crl=c&resultNs=AdminWebAuth&resultLocal=ErrCrlNotAuth&crlhashurl=login.aspx%3fdirect%3dtrue%26profile%3dehost%26scope%3dsite%26authtype%3dcrawler%26jrnl%3d23460504%26AN%3d101085302>

- Calle, D. (2016). Génesis neuropsicológica de las funciones ejecutivas. En Ávila-Toscano, J. y Da Silva-Marques (Eds.), *De las Neurociencias a la Neuropsicología: el estudio del cerebro humano*. Ediciones Unireformada.
- Calleja, N. & Hernández-Pozo, M. (2009). Prueba Stroop computarizada de riesgo tabáquico para adolescentes. *Revista mexicana de análisis de la conducta*, 35(2), 91-107.  
Recuperado de [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S018545342009000200007&script=sci\\_arttext&tlng=en](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S018545342009000200007&script=sci_arttext&tlng=en)
- Campos, J., Walle, E., Dahl, A. & Main, A. (2011). Reconceptualizing emotion regulation. *Emotion Review*, 3(1), 26–35. doi: 10.1037/h0031267
- Carlson, S. (2005). Developmentally sensitive measures of executive function in preschool children. *Developmental Neuropsychology*, 28(2), 595–616.  
doi:10.1207/s15326942dn2802\_3
- Casey, B. J., Cohen, J. D., Jezzard, P., Turner, R., Noll, D. C., Trainor, R. J., Giedd, J., kaysen D., Hertz, L., & Rapoport, J. L. (1995). Activation of Prefrontal Cortex in Children during a Nonspatial Working Memory Task with Functional MRI. *NeuroImage*, 2(3), 221–229. doi:10.1006/nimg.1995.1029
- Casey, B. J., Tottenham, N., & Fossella, J. (2002). Clinical, imaging, lesion, and genetic approaches toward a model of cognitive control. *Developmental Psychobiology*, 40(3), 237–254. doi: 10.1002/dev.10030

- Cervigni M., Stelzer, F., Mazzoni, C., & Álvarez, M. (2012). Desarrollo de las funciones ejecutivas en niños preescolares. Una revisión de su vínculo con el temperamento y el modo de crianza. *Pensando Psicología*, 8(15), 128-139. doi: 10.1692/issn.1900-309
- Chan, R., Shum, D., Touloupoulou, T. & Chen, E. (2008). Assessment of executive functions: Review of instruments and identification of critical issues. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 23(2), 201-216. doi:10.1016/j.acn.2007.08.010
- Chóliz, M. (2005). Psicología de la emoción: el proceso emocional. Recuperado de [www.uv.es/=choliz](http://www.uv.es/=choliz)
- Cole, P. (1986). Children's Spontaneous Control of Facial Expression. *Child Development*, 57(6), 1309-1321. doi: 10.2307/1130411
- Cole, P., Michel, M., & Teti, L. (1994). The development of emotion regulation and dysregulation: A clinical perspective. *Monographs of the Society for Research in Child Development*, 59(2-3), 73-102. doi: 10.1111/j.1540-5834.1994.tb01278.x
- Dagher, A., Owen, A., Boecker, H., & Brooks, D. (1999). Mapping the network for planning: a correlational PET activation study with the Tower of London task. *Brain*, 122(10), 1973–1987. doi: 10.1093/brain/122.10.1973
- Damasio, A. R. (1994). *Descartes error. Emotion, Reason and the Human Brain*. Nueva York, EUA.: Avon Books.
- Damasio, A. R., Everitt, B. J., & Bishop, D. (1996). The Somatic Marker Hypothesis and the Possible Functions of the Prefrontal Cortex. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 351(1346), 1413-1420. doi: 10.1098/rstb.1996.0125

- Damasio A. (2003). *El error de Descartes: La emoción, la razón y el cerebro humano*. Barcelona: Crítica.
- Damasio, A. (2011). *Y el cerebro creó al hombre*. Bogotá: Norma.
- Daniele, A., Giustolisi, L., Silveri, M., Colosimo, C., & Gainotti, G. (1994). Evidence for a possible neuroanatomical basis for lexical processing of nouns and verbs. *Neuropsychologia*, 32(11), 1325–1341. doi: 10.1016/0028-3932(94)00066-2
- Darwin, C. (1872). *La expresión de las emociones en el hombre y los animales*. Argentina: Sociedad de Ediciones Mundiales.
- Davis, M. H. (1980). A multidimensional approach to individual differences in empathy. *JSAS Catalog of Selected Documents in Psychology*, 10, 1-19. Recuperado de [https://www.uv.es/friasnav/Davis\\_1980.pdf](https://www.uv.es/friasnav/Davis_1980.pdf)
- Davis, M. (1983). Measuring individual differences in empathy: evidence for a multidimensional approach. *Journal of Personality and Social Psychology*, 44(1), 113–126. doi: 10.1037/0022-3514.44.1.113
- Davis, M. H., & Franzoi, S. L. (1991). Stability and change in adolescent self-consciousness and empathy. *Journal of Research in Personality*, 25(1), 70–87. doi:10.1016/0092-6566(91)90006-c
- De Luca, C., Wood, S., Anderson, V., Buchanan, J., Proffitt, T., Mahony, K., & Pantelis, C. (2003). Normative Data From the Cantab. I: Development of Executive Function Over the Lifespan. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 25(2), 242–254. doi:10.1076/jcen.25.2.242.13639

- Decety, J., & Jackson, H. (2004). The functional architecture of human empathy. *Behavioral and Cognitive Neuroscience Reviews*, 3(2), 71–100. doi: 10.1177/1534582304267187
- Decety, J., & Lamm, C. (2006). Human empathy through the lens of social neuroscience. *The Scientific World Journal*, 6, 1146–1163. doi:10.1100/tsw.2006.221
- Decety, J., & Lamm, C. (2011). Empathy versus personal distress: recent evidence from social neuroscience. In *The Social Neuroscience of Empathy*, J. Decety and W. Ickes, eds. (MIT Press), pp. 199–214.
- Decety, J., & Svetlova, M. (2011). Putting together phylogenetic and ontogenetic perspectives on empathy. *Developmental Cognitive Neuroscience*, 2(1), 1-24. doi: 10.1016/j.dcn.2011.05.003
- Denckla, M. (1996). A theory and model of executive function: a neuropsychological perspective. En G. R. Lyon, & N. A. Krasnegor (Eds.), *Attention, memory and executive function* (pp. 263- 77). Baltimore, MD: Paul H Brooks.
- Dhers, P. (2015). Funciones Ejecutivas en el desarrollo de la Cognición Social. *Hologramática*. 22(2), 33-48. Recuperado de: [http://www.cienciarred.com.ar/ra/usr/3/1589/holo22v2pp33\\_48\\_dhers.pdf](http://www.cienciarred.com.ar/ra/usr/3/1589/holo22v2pp33_48_dhers.pdf)
- Demagistri, M., Richards, M., & Canet, L. (2012). Incidence of Executive Functions on Reading Comprehension Performance in Adolescents. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, 12(2), 343-370. doi: 10.14204/ejrep.33.13146
- Dempster, F., & Corkill, A. (1999). Interference and inhibition in cognition and behaviour: Unifying themes for educational psychology. *Educational Psychology Review*, 11(1), 1–88. doi: 10.1023/A:1021992632168

- Deutsch, F. & Madle, R. (1975). "Empathy: Historic and current conceptualizations, measurement, and a cognitive theoretical perspective". *Human Development*, 18(4), 267-287. doi: 10.1159/000271488
- Devan, B. D., Hong, N. S., & McDonald, R. J. (2011). Parallel associative processing in the dorsal striatum: Segregation of stimulus–response and cognitive control subregions. *Neurobiology of Learning and Memory*, 96(2), 95–120. doi:10.1016/j.nlm.2011.06.002
- Diamond, A. (2006). The Early development of executive functions. En E. Bialystok & F. I. M. Craik (Eds.), *Lifespan Cognition mechanisms of change*. London: Oxford University Press.
- Diamond, A. (2013). Executive Functions. *Annual Review of Psychology*. 64(1), 135–168. doi: 10.1146/annurev-psych-113011-143750
- Diamond, A., & Wright, A. (2014). An effect of inhibitory load in children while keeping working memory load constant. *Frontiers in psychology*, 5(213), 1-9. Doi: 10.3389/fpsyg.2014.00213
- Diamond, A. & Kirkham, N. (2005). Not quite as grown-up as we like to think: Parallels between cognition in childhood and adulthood. *Psychological Science*. 16(4), 291–297. doi: 10.1111/j.0956-7976.2005.01530.x
- Eisenberg & Lennon, R. (2016). Altruism and the Assessment of Empathy in the Preschool Years. *Child Developmental*, 51(2), 552-557. doi: 0.2307/1129290

- Eisenberg, N. (1991). Values, sympathy and individual differences: toward an pluralism of factor influencing altruism and empathy. *Psychological Inquiry*, 2(2), 128-131.  
10.1207/s15327965pli0202\_5
- Eisenberg, N. (2000). Emotion, regulation, and moral development. *Annual Review of Psychology*, 51(1), 665-697. doi: 10.1146/annurev.psych.51.1.665
- Eisenberg, N. & Fabes, R. (1990). Empathy: conceptualization, measurement, and relation to prosocial behavior. *Motivation and Emotion*, 14 (2), 131-149 doi:10.1007/bf00991640
- Eisenberg, N. & Miller, P.A. (1987). The relation of empathy to prosocial and related behaviors. *Psychological Bulletin*, 101 (1), 91-119. Recuperado de <https://psycnet.apa.org/fulltext/1987-15523-001.html>
- Escolano, E. & Bravo, M. (2017). Procesos cognitivos y afectivos implicados en la resolución de problemas: desarrollo e intervención. *Miscelánea Comillas*, 75(146), 41-69. Recuperado de <https://revistas.upcomillas.es/index.php/miscelaneacomillas/article/view/7955/7708>
- Espy, K. (2004). Using developmental, cognitive, and neuroscience approaches to understand executive control in young children. *Developmental Neuropsychology*, 26(1), 379–384. doi: 10.1207/s15326942dn2601\_1
- Etxebarría, I. & De la Caba, M. (1998). Consistencia entre cognición y acción moral: conducta solidaria en adolescentes en el contexto escolar. *Infancia y Aprendizaje*, 21(81), 83-103. doi: 10.1174/021037098320825262

- Fernández, I. & Sagastizabal, P. (2015). Desarrollo de la Empatía en Edades Tempranas (Tesis de maestría). Escuela Universitaria del Magisterio de Bilbao, España. Recuperado de <https://addi.ehu.es/handle/10810/17631>
- Feshbach, N.D. (1978). Studies of empathic behaviour in children. New York: Academic Press.
- Filella, G., Ribes, R. & Agulló, M. (2002). Formación del profesorado: asesoramiento sobre educación emocional en centros escolares de infantil y primaria. *Educación*, 30, 159-167. doi: 10.5565/rev/educar.318
- Flores, J., Castillo, R., & Jiménez, N. (2014). Desarrollo de funciones ejecutivas, de la niñez a la juventud. *Anales de Psicología*, 30(2), 663-473. doi: 10.6018/analesps.30.2.155471
- Flores, J., Ostrosky, F., & Lozano, A. (2008). Batería de funciones ejecutivas, presentación. *Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias*, 8(1), 151-158. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/3987630.pdf>.
- Flores, J., Ostrosky, F. & Lozano, A. (2014). BANFE-2: Batería Neuropsicológica de Funciones Ejecutivas y Lóbulos Frontales. Manual Moderno.
- Flores, M., Cortés M., & Morales, M. (2007). Estudio de validación del cuestionario de empatía emocional en niños. *PSICUMEX*, 7(2), 40-55. Recuperado de <https://psicumex.unison.mx/index.php/psicumex/article/view/112>
- Friedman, N., Miyake, A., Young, D., DeFries, J., Corley, R. & Hewitt, J. (2008). Individual differences in executive functions are almost entirely genetic in origin. *Journal of Experimental Psychology General*, 137(2), 201-225. doi: 10.1037/0096-3445.137.2.201

- Fox, N. & Calkins, S. (2003). The Development of Self-Control of Emotion: Intrinsic and Extrinsic Influences. *Motivation and Emotion*, 27(1), 7-26. doi: 10.1023/A:1023622324898
- Fuster, J. (2008). The prefrontal cortex. London: Elsevier.
- Fuster, J. (2000). Executive frontal functions. *Experimental Brain Research*, 133, 66-70. doi: 10.1007/s002210000401
- Fuster, J. (2002). Frontal lobe and cognitive development. *Journal of Neurocytology*, 31 (3-5), 373-385. doi: 10.1023/A:1024190429920
- Fuster, J. (2004). Upper processing stages of the perception-action cycle. *Trends in Cognitive Sciences*, 8(4), 143-145. doi: 10.1016/j.tics.2004.02.004
- Galimberti, E., Martoni, R., Cavallini, M., Erzegovesi, S., & Bellodi, L. (2012). Motor inhibition and cognitive flexibility in eating disorder subtypes. *Progress in Neuro-Psychopharmacology and Biological Psychiatry*, 36(2), 307-312. doi: 10.1016/j.pnpbp.2011.10.017
- Gallese, V., Keysers, C., & Rizzolatti, G. (2004). A unifying view of the basis of social cognition. *Trends in Cognitive Sciences*, 8(9), 396–403. doi: 10.1016/j.tics.2004.07.002
- Garaigordobil, M., & García de Galdeano, P. (2006). Empatía en niños de 10 a 12 años. *Psicothema*, 18(2), 180–186. Recuperado de <https://www.unioviado.es/reunido/index.php/PST/article/view/8490/8354>

- Garaigordobil, M., & Maganto, C. (2011). Evaluación de un programa de educación para la paz durante la adolescencia: Efectos en el autoconcepto, y en el concepto de los inmigrantes, de la paz y la violencia. *Revista de Investigación en Educación*, 9(1), 102-111. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4730572es/reined/ojs/index.php/reined/article/%20viewFile/217/122>
- García, A., Canet, L., & Andrés, M. (2010). Desarrollo de la flexibilidad cognitiva y de la memoria de trabajo en niños de 6 a 9 años de edad. *Revista Mexicana de Investigación en Psicología*, 2(1), 12-19. Recuperado de <http://www.medigraphic.com/pdfs/revmexinvpsi/mip-2010/mip101b.pdf>
- García, A., Enseñat, A., Tirapu, J., & Roig, T. (2009). Maduración de la corteza prefrontal y desarrollo de las funciones ejecutivas durante los primeros cinco años de vida. *Revista de Neurología*, 48(8), 435-440. Recuperado de: <https://www.neurologia.com/articulo/2008265>
- Garon, N., Bryson, S., & Smith, I. (2008). Executive function in preschoolers: A review using an integrative framework. *Psychological Bulletin*, 134(1), 31–60. Doi: 10.1037/0033-2909.134.1.31
- Gerdes, K., & Segal, E. (2009). A social work model of empathy. *Advances in Social Work*, 10(2), 114–127. Recuperado de <https://journals.iupui.edu/index.php/advancesinsocialwork/article/view/235>

- Gerstadt, C., Hong, Y., & Diamond, A. (1994). The relationship between cognition and action: performance of children 312–7 years old on a stroop- like day-night test. *Cognition*, 53(2), 129–153. doi:10.1016/0010-0277(94)90068-x
- Goldstein, M., Brendel, G., Tuescher, O., Pan, H., Epstein, J., Beutel, M., Yang, Y., thomas, K., Levy, K., Silverman, M., Clarkin, J., Posner, M., Kernberg, O., Stern, E., & Silbersweig, D. (2007). Neural substrates of the interaction of emotional stimulus processing and motor inhibitory control: An emotional linguistic go/no-go fMRI study. *NeuroImage*, 36(3), 1026–1040. doi: 10.1016/j.neuroimage.2007.01.056
- Goldberg, E. (2001). *The executive brain, frontal lobes and the civilized mind*. Nueva York: Oxford University Press.
- Gómez, E ., Ostrosky F ., & Próspero, O. (2003).The development of attention, memory and the inhibitory processes: the chronological relation with the maturation of brain structure and functioning. *Revista de Neurología*, 37(6), 561-567. Recuperado de <https://europepmc.org/abstract/med/14533078>
- González, M. & Ostrosky, F. (2012). Estructura de las Funciones Ejecutivas en la Edad Preescolar. *Acta de Investigación Psicológica*, 509-520. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/pdf/3589/358933583002.pdf>
- Gorostiaga A., Balluerka N. & Soroa S. (2014). Evaluación de la Empatía en el ámbito educativo y su relación con la Inteligencia Emocional. *Revista de Educación*, 364, 12-38. doi:10.4438/1988-592X-RE-2014-364-253
- Grañana, N. (2014). *Manual de intervención para trastornos del desarrollo en el espectro autista*. Buenos Aires, Argentina: Paidós.

- Graziano, P., Reavis, R., Keane, S. & Calkins, S. (2007). The role of emotion regulation and children's early academic success. *Journal of School Psychology, 45*(1), 3–19. doi: 10.1016/j.jsp.2006.09.002
- Grolnick, W., Bridges, L., & Connell, J. (1996). Emotion regulation in two-year-olds: Strategies and emotional expression in four contexts. *Child Development, 67*(3), 928-941. doi: 10.1111/j.1467-8624.1996.tb01774.x
- Grolnick, W., & Farkas, M. (2002). *Parenting and the development of children's self-regulation*. London: LEA.
- Gross, J. (2014). *Emotion regulation: Conceptual and empirical foundations*. En J. J. Gross (Ed.), *Handbook of emotion regulation* (pp. 3–22). New York: Guilford Press.
- Guyer, A., Choate, V., Pine, D., & Nelson, E. (2011). Neural circuitry underlying affective response to peer feedback in adolescence. *Social Cognitive and Affective Neuroscience, 7*(1), 81–92. doi:10.1093/scan/nsr043
- Hales, R. & Yudofsky, S. (2000). *Sinopsis de Psiquiatría Clínica*. Barcelona: Masson
- Halty, L., Martínez, A., Santos, J., Ortiz, T., & Requena, C. (2011). Psicopatía en niños y adolescentes: modelos, teorías y últimas investigaciones. *Revista de Neurología, 52*(1), 19–27. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/extart?codigo=4243382>
- Haye, A., & Carballo, M. (2017). James's theory of emotion and affective turn in psychology / La teoría de las emociones de James y el giro afectivo en psicología. *Estudios de Psicología, 38*(1), 115–139. doi: 10.1080/02109395.2016.1268390

- Henao, G. & Garcia, M. (2009). Interacción familiar y desarrollo emocional en niños y niñas. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud*, 7(2), 785-802. Recuperado de <http://revistaumanizales.cinde.org.co/index.php/Revista-Latinoamericana/article/view/193/89>
- Hoffman, M.L. (1975). “Developmental synthesis of affect and cognition and its implications for altruistic motivation”. *Developmental Psychology*, 11, 607-622. <http://dx.doi.org/10.1037/0012-1649.11.5.607>
- Hoffman, M. L. (1978). *Toward a theory of empathic arousal and development*. In M. Lewis & L. A. Rosenblum (Eds), *The development of affect*. New York: Plenum.
- Hoffman, M. L. (1984) Interaction of affect and cognition in empathy. In C. E. Izard, J. Kagan & R.B. Zajonc (Eds.) *Emotions, cognition and behavior*, pp.103-131. Cambridge Univers.
- Hofmann W, Friese M, Strack F. (2009). Impulse and self-control from a dual-systems perspective. *Psychology Science*. 4(2), 162–76. doi/abs/10.1111/j.1745-6924.2009.01116.x
- Hogan R. 1969. Development of an empathy scale. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 33(3), 307–316. doi: 10.1037/h0027580
- Holland, S. K., Plante, E., Weber Byars, A., Strawsburg, R. H., Schmithorst, V. J., & Ball, W. S. (2001). Normal fMRI Brain Activation Patterns in Children Performing a Verb Generation Task. *NeuroImage*, 14(4), 837–843. doi: 10.1006/nimg.2001.0875

- Horner, M., Flashman, L., Freides, D., Epstein, C., & Bakay, R. (1996). Temporal Lobe Epilepsy and Performance on the Wisconsin Card Sorting Test. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 18(2), 310–313. doi: 10.1080/0168863960840828
- Houben, M., Van Den Noortgate, W., & Kuppens, P. (2015). The relation between short-term emotion dynamics and psychological well-being: A metaanalysis. *Psychol. Bull.* 141, 901–930.
- Hoyos, O., Olmos, K., De Los Reyes, C. (2013). Flexibilidad Cognitiva y Control Inhibitorio: Un acercamiento clínico a la comprensión del maltrato entre iguales por abuso de poder. *Revista Argentina de Clínica Psicológica*, 22(3), 219-227. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=281935590002>
- Hughes C. & Dunn J. (1998). Understanding mind and emotions: Longitudinal associations with mental-state talk between young friends. *Development Psychology*, 34(5), 1026–1037. doi: 10.1037/0012-1649.34.5.1026
- Huttenlocher, P. & Dabholkar, A. (1997). Regional Differences in Synaptogenesis in Human Cerebral Cortex. *The Journal of Comparative Neurology*. 387(2), 167-178 recuperado de [http://vaccinepapers.org/wp-content/uploads/Huttenlocher\\_et\\_al-1997-Journal\\_of\\_Comparative\\_Neurology.pdf](http://vaccinepapers.org/wp-content/uploads/Huttenlocher_et_al-1997-Journal_of_Comparative_Neurology.pdf)
- Iacoboni, M., & Dapretto, M. (2006). The mirror neuron system and the consequences of its dysfunction. *Nature Reviews Neuroscience*, 7(12), 942–951. doi: 10.1038/nrn2024
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). Encuesta Intercensal EIC 2015. Base de datos. México, 2016.

- Izard, C. E. (1989). The structure and functions of emotions: Implications for cognition, motivation, and personality. In I. S. Cohen (Ed.), *The G. Stanley Hall lecture series: Vol. 9. The G. Stanley Hall lecture series* (pp. 39-73). Washington, DC, US: American Psychological Association.
- Jasper, M. (2012). Las emociones y los movimientos sociales: veinte años de teoría e investigación. *Revista Latinoamericana de Estudios sobre Cuerpos, Emociones y Sociedad- Relaces*, 4(10), 48-68. Recuperado de <http://www.relaces.com.ar/index.php/relaces/article/view/222>
- Johnstone L, & Cooke J. (2004). Psychopathic-like traits in childhood: conceptual and measurement concerns. *Behavioral Science Law*. 22(1), 103-125. doi:10.1002/bsl.577
- Juárez, E., Arce, E., & Pereira, F. (2017). selective anempathy: a new concept in mental health. *revista ajayu de psicología*, 15(1), 1-14. Recuperado de [http://www.scielo.org.bo/pdf/rap/v15n1/v15n1\\_a01.pdf](http://www.scielo.org.bo/pdf/rap/v15n1/v15n1_a01.pdf)
- Kandel, E., & Freed, D. (1989). Frontal-lobe dysfunction and antisocial behavior: A review. *Journal of Clinical Psychology*, 45(3), 404-413. doi:10.1002/1097-4679(198905)45:3<404::AID-JCLP2270450309>3.0.CO;2-G
- Kerr, A., & Zelazo, P. (2004). Development of “Hot” executive function: The children's gambling task. *Brain and Cognition*, 55 (1), 148-157. Doi: 10.1016/S0278-2626(03)00275-6
- Kleinginna, P. & Kleinginna, A. (1981). A categorized list of motivation definitions, with a suggestion for a consensual definition. *Motivation and Emotion*, 5(3), 263-291. doi. 10.1007/BF00993889

- Klenberg, L., Korkman, M., & Lahti-Nuutila, P. (2001). Differential Development of Attention and Executive Functions in 3- to 12-Year-Old Finnish Children. *Developmental Neuropsychology*, 20(1), 407–428. doi:10.1207/s15326942dn2001\_6
- Kochanska, G., Murray, K., & Harlan, E. (2000). Effortful control in early childhood: Continuity and change, antecedents, and implications for social development. *Developmental Psychology*, 36(2), 220–232. doi: 10.1037/0012-1649.36.2.220
- Krämer, U., Solbakk, A., Funderud, I., Løvstad, M., Endestad, T., & Knight, R. (2013). The role of the lateral prefrontal cortex in inhibitory motor control. *Cortex*, 49(3), 837–849. doi: 10.1016/j.cortex.2012.05.003
- Ladd, G. & Troop-Gordon, W. (2003). The Role of Chronic Peer Difficulties in the Development of Children’s Psychological Adjustment Problems. *Child Development*, 74(5), 1344 – 1367. doi: 10.1111/1467-8624.00611
- Laurent, J., Catanzaro, S., Joiner, T. E., Rudolph, K. D., Potter, K. I., Lambert, S., Osborne, L., & Gathright, T. (1999). A mea-sure of positive and negativo affect for chil-dren: Scale development and preliminary validation. *Psychological Assessment*, 11(3), 326-338 doi: 10.1037/1040-3590.11.3.326
- Lazarus, R. (1991). *Emotion and adaptation*. Nueva York: Oxford University Press.
- Recuperado de <http://people.ict.usc.edu/~gratch/CSCI534/Readings/Smith&Lazarus90.pdf>
- Lazarus, R. (2000). How emotions influence performance in competitive sports. *The Sport Psychologist*, 14(3), 229-252. doi: 10.1123/tsp.14.3.229

- Lazarus, R. (2001). Relational meaning and discrete emotions. En Klaus R. Scherer, Angela Schon y Johnstone Tom (Eds.), *Appraisal processes in emotion: Theory, methods, research*. New York: Oxford University Press.
- Lenroot, R., & Giedd, J. (2006). Brain development in children and adolescents: Insights from anatomical magnetic resonance imaging. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 30(6), 718–729. doi: 10.1016/j.neubiorev.2006.06.001
- León, J., García, J., & Pérez, F. (2004). Development of the inhibitory component of the executive functions in children and adolescents. *International Journal of Neuroscience*, 114(10), 1291–1311. doi: 10.1080/00207450490476066
- Levin, H., Song, J., Swing-Cobbs, L. & Roberson, G. (2001). Porteus maze performance following traumatic brain injury in children. *Neuropsychology*, 15, 557-67. Recuperado de <https://psycnet.apa.org/fulltext/2001-05289-015.html>
- Levav, M. (2005). Neuropsicología de la emoción. Particularidades de la infancia. *Revista Argentina de Neuropsicología*, 5, 15-24. Recuperado de <http://www.revneuropsi.com.ar>
- Lezak, M. (1982). The problem of assessing executive functions. *International Journal of Psychology*, 17(1-4), 281-297. doi: 10.1080/00207598208247445
- Lezak, M. (1995) *Neuropsychological assessment*. New York: Oxford University Press.
- Lezak, M., Howieson, D. & Loring D. (2004). *Neuropsychological assessment*. Nueva York: Oxford University Press.

- Lie, C., Specht, K., Marshall, J., & Fink, G. (2006). Using fMRI to decompose the neural processes underlying the Wisconsin Card Sorting Test. *NeuroImage*, 30(3), 1038–1049. doi: 10.1016/j.neuroimage.2005.10.031
- Lietz, C., Gerdes, K., Sun, F., Geiger, J., Wagaman, M., & Segal, E. (2011). The Empathy Assessment Index (EAI): A Confirmatory Factor Analysis of a Multidimensional Model of Empathy. *Journal of the Society for Social Work and Research*, 2(2), 104–124. doi: 10.5243/jsswr.2011.6
- Linares, V., Piqueras, J., Martínez, A. & Guadalupe, L. (2009). Emoción y cognición: Implicaciones para el tratamiento. *Terapia Psicológica*, 27(2), 227–237. doi: 10.4067/S0718-48082009000200008
- Loeber, R. (1982). The stability of antisocial and delinquent child behavior: A review. *Child Development*, 53(6), 1431–1446. doi: 10.1111/j.1467-8624.1982.tb03465.x
- López, D., Valdovinos de Yahya, A., Méndez, M., & Mendoza, V; (2009). El Sistema Límbico y las Emociones: Empatía en Humanos y Primates. *Psicología Iberoamericana*, 17(2) 60-69. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=133912609008>
- López, G., & Vesga, M. (2011). Interacción familiar y desarrollo emocional en niños y niñas. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, niñez y juventud*, 7(2). Recuperado de: <http://www.umanizales.edu.co/revistacinde/index.htm>
- López, M. Arán, V., & Richaud, M. (2014). Empatía: desde la percepción automática hasta los procesos controlados. *Avances en Psicología Latinoamericana*, 32(1), 37-51 doi: 10.12804/apl32.1.2014.03

- López, B., Fernández, I., & Abad, F. (2008) TECA. Test de Empatía Cognitiva y Afectiva. Madrid: Tea Ediciones, S.A.
- Lozano, A., & Ostrosky, F. (2012). Efecto del nivel socioeconómico en el control inhibitorio durante la edad preescolar. *Acta de investigación psicológica*, 2(1), 521-531. Recuperado de: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2007-48322012000100003](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-48322012000100003)
- Luciana, M., & Nelson, C. (2002). Assessment of Neuropsychological Function Through Use of the Cambridge Neuropsychological Testing Automated Battery: Performance in 4- to 12-Year-Old Children. *Developmental Neuropsychology*, 22(3), 595–624. doi:10.1207/s15326942dn2203\_3
- Luciana, M., Conklin, H. M., Hooper, C., & Yarger, R. (2005). The Development of Nonverbal Working Memory and Executive Control Processes in Adolescents. *Child Development*, 76(3), 697–712. doi:10.1111/j.1467-8624.2005.00872.x
- Luna, A., & Gante, A. (2017). Empatía y gestión de conflictos en estudiantes de secundaria y bachillerato. *Revista de Educación y Desarrollo*, 40, 27-37. Recuperado de [http://www.cucs.udg.mx/revistas/edu\\_desarrollo/anteriores/40/40\\_DeGante.pdf](http://www.cucs.udg.mx/revistas/edu_desarrollo/anteriores/40/40_DeGante.pdf)
- Luria, A. (1969). Frontal lobe syndromes. En P. J. Vinken, & G. W. Bruyn (Eds.), *Handbook of clinical neurology*. 2, pp. 725-757.
- Luria, A. R. (1973). *El cerebro en acción*. Barcelona: Martínez Roca.
- MacLeod, C., & MacDonald, P. (2000). Interdimensional interference in the Stroop effect: Uncovering the cognitive and neural anatomy of attention. *Trends in Cognitive Science*, 4(10), 383–391. doi: 10.1016/s1364-6613(00)01530-8

Marino, J., Acosta, A., & Zorza, J. (2011). Executive control and verbal fluency in child population: Quantitative, qualitative and temporal measures. *Interdisciplinaria*, 28(2), 245-260. Recuperado de [http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S166870272011000200006&lng=es&tlng=en](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S166870272011000200006&lng=es&tlng=en).

Martín, R., & Hernández, S., & Rodríguez, C., & García, E., & Díaz, A., & Jiménez, J. (2012). Datos normativos para el Test de Stroop: patrón de desarrollo de la inhibición y formas alternativas para su evaluación. *European Journal of Education and Psychology*, 5(1), 39-51. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/html/1293/129324775004/>

Martínez, J. (1991). Las emociones y su expresión en la primera infancia: las vías facial y vocal. *Aula: Revista de Pedagogía de la Universidad de Salamanca*, 4, 65-82. Recuperado de <http://revistas.usal.es/index.php/0214-3402/article/view/3250/3273>

Maureira, F. & Sánchez, C. (2011). Emociones Biológicas y Sociales. *Psiquiatría Universitaria*. 7 (2) 183-189. Recuperado de [http://revistagpu.cl/2011/GPU\\_junio\\_2011\\_PDF/REV\\_Emociones\\_biologicas.pdf](http://revistagpu.cl/2011/GPU_junio_2011_PDF/REV_Emociones_biologicas.pdf)

- Matthews, S., Simmons, A., Arce, E., & Paulus, M. (2005). Dissociation of inhibition from error processing using a parametric inhibitory task during functional magnetic resonance imaging. *NeuroReport*, 16(7), 755-760. Recuperado de [https://journals.lww.com/neuroreport/Abstract/2005/05120/Dissociation\\_of\\_inhibition\\_from\\_error\\_processing.20.aspx](https://journals.lww.com/neuroreport/Abstract/2005/05120/Dissociation_of_inhibition_from_error_processing.20.aspx)
- Mehrabian, A., & Epstein, N. (1972). A measure of emotional empathy. *Journal of Personality*, 40(4), 525-543. Doi: 10.1111/j.1467-6494.1972.tb00078.x
- Mendoza, B. & Maldonado, V. (2016). Acoso escolar y habilidades sociales en alumnado de educación básica. *Ciencia Ergo Sum*, 24(2), 109-116. Recuperado de [https://www.redalyc.org/pdf/104/Resumenes/Resumen\\_10450491003\\_1.pdf](https://www.redalyc.org/pdf/104/Resumenes/Resumen_10450491003_1.pdf)
- Mestre, V., Pérez, E., Frías, D. & Samper, P. (1999). Instrumentos de evaluación de la empatía. En E. Pérez Delgado y V. Mestre (Eds.), *Psicología moral y crecimiento personal* (pp. 181-190). Edit. Ariel, Barcelona.
- Mestre, M., Pérez, E., Samper, P. & Martí, M. (1998). Diferencias de género en la empatía y su relación con el pensamiento moral y el altruismo. *IberPsicología*, 3(1), 1-21. Recuperado de <http://roderic.uv.es/handle/10550/27846>
- Mestre, J. & Guil, R. (2012). *La regulación de las emociones: Una vía a la adaptación personal y social*. Madrid: Psicología Pirámide.

- Mestre, M., Samper, P., Frías, M., & Tur, A. (2009). Are Women More Empathetic than Men A Longitudinal Study in Adolescence. *The Spanish Journal of Psychology*, 12(1), 76-83  
doi: 10.1017/S1138741600001499
- Mestre, M., Samper, P., Nácher, M., Tur, A., & Cortés, M. (2006). Psychological processes and family variables as prosocial behavior predictors in a sample of spanish adolescents. *Psychological Reports*, 98(1), 30-36. doi: 10.2466/pr0.98.1.30-36
- Miyake, A., & Friedman, N. P. (2012). The Nature and Organization of Individual Differences in Executive Functions. *Current Directions in Psychological Science*, 21(1), 8–14.  
doi:10.1177/0963721411429458
- Miyake, A., Friedman, N., Emerson, M., Witzki, A. & Howerter, A. (2000). The Unity and Diversity of Executive Functions and Their Contributions to Complex "Frontal Lobe" Tasks: A Latent Variable Analysis. *Cognitive Psychology*, 41, 49- 100. doi: 10.1006/cogp.1999.0734
- Moffitt, T. E., Arseneault L., Belsky D., Dickson N., Hancox R., Harrington H., Houts R., Poulton R., Roberts B., Rossa S., Searse M., Thomsong M., & Caspia A. (2011). A gradient of childhood self-control predicts health, wealth, and public safety. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 108(7), 2693–2698, doi: 10.1073/pnas.1010076108
- Molenberghs, P., Cunnington, R., & Mattingley, J. (2012). Brain regions with mirror properties: A meta-analysis of 125 human fMRI studies. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 36(1), 341–349. doi: 10.1016/j.neubiorev.2011.07.004

- Monchi, O., Petrides, M., Petre, V., Worsley, K., & Dagher, A. (2001). Wisconsin Card Sorting Revisited: Distinct Neural Circuits Participating in Different Stages of the Task Identified by Event-Related Functional Magnetic Resonance Imaging. *The Journal of Neuroscience*, 21(19), 7733–7741. doi:10.1523/jneurosci.21-19-07733.2001
- Morris, R., Ahmed, S., Syed, G., & Toone, B. (1993). *Neural correlates of planning ability: Frontal lobe activation during the tower of London test. Neuropsychologia*, 31(12), 1367–1378. doi: 10.1016/0028-3932(93)90104-8
- Morrison, F., Ponitz, C. & McClelland, M. (2010). Self-regulation and academic achievement in the transition to school. En S. D. Calkins y M. A. Bell (Eds.), *Child development at the intersection of emotion and cognition* (pp. 203–224). Washington: American Psychological Association.
- Mukamel, R., Ekstrom, A., Kaplan, J., Iacoboni, M., & Fried, I. (2010). Single-Neuron Responses in Humans during Execution and Observation of Actions. *Current Biology*, 20(8), 750–756. doi: 10.1016/j.cub.2010.02.045
- Munakata, Y. (2001). Graded representations in behavioral dissociations. *Trends in Cognitive Sciences*, 5(7), 309–315. doi:10.1016/s1364-6613(00)01682-x
- Musso, M. (2009). Evaluación de funciones ejecutivas en niños: análisis y adaptación de pruebas en un contexto escolar. *Revista Iberoamericana de Diagnóstico y Evaluación - e Avaliação Psicológica*, 1(27), 157-178. Recuperado de <https://www.redalyc.org/html/4596/459645443009/>

- Nagy, Z., Westerberg, H., & Klingberg, T. (2004). Maturation of White Matter is Associated with the Development of Cognitive Functions during Childhood. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 16(7), 1227–1233. doi:10.1162/0898929041920441
- Nauta, W., & Feirtag, M. (1979). The organization of the brain. *Scientific American*. 241(3) 88-111. Recuperado de <https://www.jstor.org/stable/24965290>
- Nesdale, D. & Lambert, A. (2007). Effects of experimentally manipulated peer rejection on children's negative affect, self-esteem, and maladaptive social behavior. *International Journal of Behavioral Development*, 31(2), 115–122. doi: 10.1177/0165025407073579
- Nystrom, L., Braver, T., Sabb, F., Delgado, M., Noll, D., & Cohen, J. (2000). Working Memory for Letters, Shapes, and Locations: fMRI Evidence against Stimulus-Based Regional Organization in Human Prefrontal Cortex. *NeuroImage*, 11(5), 424–446. doi: 10.1006/nimg.2000.0572
- Oros, L. B. (2006). Evaluación de la simpatía en niños de 6 y 7 años de edad. Libro de Ponencias del X Congreso Nacional de Psicodiagnóstico (345-349). Buenos Aires: ADEIP.
- Oros, L. (2014). Nuevo cuestionario de emociones positivas para niños. *Anales de psicología*. 30(2), 522-529. doi: 10.6018/analesps.30.2.158361
- Oros, L. & Richaud, M. (2011). Nuevas contribuciones para el desarrollo de emociones positivas en niños. En M. C. Richaud de Minzi & V. Lemos (Eds.) *Psicología y otras Ciencias del Comportamiento. Compendio de Investigaciones Actuales* (63-78) Argentina: Universidad Adventista del Plata

- Oros, L., Manucci, V. & Richaud, M. (2011). Desarrollo de emociones positivas en la niñez. Lineamientos para la intervención escolar. *Educación y Educadores*, 14(3) 493-509. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=83422605004>
- Ortiz, M., Apodaca, P., Etxebarria, I., Fuentes, M. & López, F. (2008). Predictores familiares de la internalización moral en la infancia. *Psicothema*, 20(4), 712-717. Recuperado de <http://psicothema.com/pdf/3545.pdf>
- Ortiz, M.J., Apodaca, P., Etxebarria, I., Eceiza, A., Fuentes, M. & López, F. (1993). Algunos predictores de la conducta prosocial-altruista en la infancia: empatía, toma de perspectiva, apego, modelos parentales, disciplina familiar e imagen del ser humano. *Revista de Psicología Social*, 8(1), 83-98. doi: 10.1080/02134748.1993.1082167
- Ostrosky, F. & Vélez, A. (2013). Neurobiología de las emociones. *Revista de Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias*, 13 (1), 1-13.
- Ostrosky, F., Lozano, A. & González, M. (2016). Batería Neuropsiológica para preescolares BAMPE. México: Manual Moderno.
- Overman, W., Frassrand, K., Ansel, S., Trawalter, S., Bies, B., & Redmond, A. (2004). Performance on the IOWA card task by adolescents and adults. *Neuropsychologia*, 42(13), 1838–1851. doi: 10.1016/j.neuropsychologia.2004.03
- Parker, D., & Crawford, J. (1992). Assessment of frontal lobe dysfunction. In J. Crawford, D. Parker, & W. McKinlay (Eds.), *A handbook of neuropsychological assessment* (pp. 267–294). London: Lawrence Erlbaum.

- Pascual E., Azurmendi, A., Sánchez, J., Braza, F., Carreras, M., Muñoz, J. & Braza, P. (2013). Empathy, estradiol and androgen levels in 9- year-old children. *Personality and Individual Differences*, 54(8), 936-940. doi: 10.1016/j.paid.2013.01.019
- Passler, M., Isaac, W., & Hynd, G. (1985). Neuropsychological development of behaviour attributed to frontal lobe functioning in children. *Developmental Neuropsychology*, 1(4), 349–370. doi: 10.1080/87565648509540320
- Piatt, A. L., Fields, J. A., Paolo, A. M., & Tröster, A. I. (1999). Action (verb naming) fluency as an executive function measure: convergent and divergent evidence of validity. *Neuropsychologia*, 37(13), 1499–1503. doi: 10.1016/s0028-3932(99)00066-4
- Pintadodo, S., & Cruz, M. (2017). Factores de resiliencia en niños y adolescentes con cáncer y su relación con el género y la edad. *CIENCIA ergo-sum*, 24 (2), 137-144. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6046435>
- Plutchik, R. (1980). *Emotion: a psychoevolutionary synthesis*. New York: Harper and Row.
- Plutchik, R. (1991). *The Emotions*. Nueva York: University Press of America. and Row.
- Pons, F., Rosnay, M. & Cuisinier, F, 2010). *Cognition and Emotion*. Elsevier. Learning and cognition in education. (pp. 78-84). United Kingdom: Vibeke Grver Aukrust.
- Powell, K., & Voeller, K. (2004). Prefrontal Executive Function Syndromes in Children. *Journal of Child Neurology*, 19(10), 785–797. doi: 10.1177/08830738040190100801
- Radke, M., Zahn, C., & Chapman M. (1983). *Prosocial dispositions and behaviour*. Mussen P (ed). *Manual of Child Psychology*. New York.

- Rameson, L. & Lieberman, M. (2009). Empathy: A social Cognitive Neuroscience Approach. *Social and Personality Psychology Compass*, 3(1), 94-110. Doi: 10.1111/j.1751-9004.2008.00154.x
- Ramírez, M., & Ostrosky, F. (2012). Flexibilidad cognitiva después de un traumatismo craneoencefálico. *Acta de Investigación Psicológica*. 2(1), 582-591. Recuperado de [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S200748322012000100008&lng=es&tlng=](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S200748322012000100008&lng=es&tlng=)
- Ravnkilde, B., Videbech, P., Rosenberg, R., Gjedde, A., & Gade, A. (2002). Putative Tests of Frontal Lobe Function: A PET-Study of Brain Activation During Stroop's Test and Verbal Fluency. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 24(4), 534-547. doi: 10.1076/jcen.24.4.534.1033
- Reeve, J. (1994). *Motivación y Emoción*. México: Mc Graw-Hill.
- Regan, D., & Totten, J. (1975). "Empathy and attribution: Turning observers into actors". *Journal of Personality and social Psychology*, 32(5), 850-856. doi: 10.1037/0022-3514.32.5.850
- Retuerto, Á. (2004) Diferencias en empatía en función de las variables género y edad. *Revista Apuntes de psicología*, 22(3) 323-339. Recuperado de <http://www.apuntesdepsicologia.es/index.php/revista/article/view/59>
- Reyes, S., Barreyro, J. & Injoque-Ricle. (2014). Evaluación de los componentes implicados en la función ejecutiva en niños de 9 años. *Cuadernos de neuropsicología, Panamerican Journal of Neuropsychology*. 8(1), 44-59. doi: 10.7714/cnps/8.1.202

Richaud, M. (2009). Influencia del modelado de los padres sobre el desarrollo del razonamiento prosocial en los/las niños/as. *Interamerican Journal of Psychology*, 43(1), 187-198.

Recuperado

de

[http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S003496902009000100021&lng=pt&tlng=es](http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S003496902009000100021&lng=pt&tlng=es).

Richaud, M. & Mesurado, B. (2016). Las emociones positivas y la empatía como promotores de las conductas prosociales e inhibidores de las conductas agresivas. *Acción Psicológica*, 13(2), 31-42. doi: 10.5944/ap.13.2.

Richaud, M. (2006). Children perception of parental empathy in relation with children empathy and social skills. In M. Richaud Invited Symposium Social skills, parental styles and coping in children and adolescents, XXVII International Congress of Applied Psychology, Atenas, Grecia.

Richaud De Minzi, M. (2008). Evaluación de la empatía en población infantil argentina. *Revista IIPSI*, 11(1), 101–115. Recuperado de <http://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/psico/article/view/3880>

Richaud, M., Lemos, V., Mesurado, B. & Oros, L. (2017) Construct Validity and Reliability of a New Spanish Empathy Questionnaire for Children and Early Adolescents. *Frontiers in Psychology*. 8(979), 1-10. doi: 10.3389/fpsyg.2017.00979

- Richaud, M., Mesurado, B., Samper, P., Llorca, A., Lemos, V. & Tur, A. (2013). Estilos parentales, inestabilidad emocional y agresividad en niños de nivel socioeconómico bajo en Argentina y España. *Ansiedad y Estrés*, 19(1), 53-69. Recuperado de [https://www.researchgate.net/profile/Maria\\_Richaud3/publication/267639086\\_Estilos\\_parentales\\_inestabilidad\\_emocional\\_y\\_agresividad\\_en\\_ninos\\_de\\_nivel\\_socioeconomico\\_bajo\\_en\\_Argentina\\_y\\_Espana/links/00b7d53c7e62155ee5000000.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Maria_Richaud3/publication/267639086_Estilos_parentales_inestabilidad_emocional_y_agresividad_en_ninos_de_nivel_socioeconomico_bajo_en_Argentina_y_Espana/links/00b7d53c7e62155ee5000000.pdf)
- Roldán, L. (2016). Inhibición y actualización en comprensión de textos: una revisión de investigaciones. *Universitas Psychologica*, 15(2) 87-96. doi:10.11144/Javeriana,upsy15-2.iact
- Rosselli, M., Matute, E., & Ardila, A. (2010). *Neuropsicología del desarrollo infantil*. Editorial El Manual Moderno.
- Rosselli, M., Matute, E., Ardila, A., Botero V., Tangarife, G., Echevarría, S., Arbelaez, C., Mejía, M., Méndez, L., Villa, P., & Ocampo, P. (2004). Neuropsychological Assessment of Children: a test battery for children between 5 and 16 years of age. A Colombian normative study. *Revista de Neurología*, 38(8), 720-731. Recuperado de <https://europepmc.org/abstract/med/15122541>
- Rosselli, M., Matute, E., & Jurado, M. (2008). Las Funciones Ejecutivas a través de la Vida. *Revista Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias*, 8(1), 23-46. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3987451>
- Roth, R., Davidov, M., & Zahn, C. (2011). Empathy development from 8 to 16 months: Early signs of concern for others. *Infant Behavior and Development*, 34(3), 447-458. Doi: 10.1016/j.infbeh.2011.04.007

- Rothbart, M., Sheese, B., Rueda, M., & Posner, M. (2011). Developing Mechanisms of Self-Regulation in Early Life. *Emotion Review*, 3(2), 207–213. doi: 10.1177/1754073910387943
- Rueda, R., Posner, M. & Rothbart, M. (2005). The Development of Executive Attention: Contributions to the Emergence of Self-Regulation. *Developmental Neuropsychology*, 28(2), 573–594. doi: 10.1207/s15326942dn2802\_2
- Salinas, X. & Andrade P. (2014). Prácticas Parentales, Empatía y Conducta Prosocial en Preadolescentes (Tesis de Doctorado). Universidad Nacional Autónoma de México. México. Recuperado de <http://www.ciencianueva.unam.mx:8080/repositorio/handle/123456789/132>
- Salovey, P. & Mayer, J. (1990). *Emotional Intelligence. Imagination, Cognition and Personality*, 9, 185-211. Doi: 10.2190/DUGG-P24E-52WK-6CDG
- Salvador, J., Cortés, J. & Galindo. (2000). ¿Qué significado neuropsicológico tiene la perseveración de los pacientes con esquizofrenia paranoide en el Wisconsin Card Sorting Test?. *Salud Mental*, 23(4), 28-37. Recuperado de <https://mest.es/pdfs/barcelo&c00.pdf>
- Sánchez, Oliva & Águeda. (2006). Empatía y conducta prosocial durante la adolescencia. *Revista de Psicología Social*, 21(3), 259-271. doi: 10.1174/021347406778538230
- Sarmiento, R., Luca, B., Quintanilla, L., & Giménez, M. (2017). La evaluación multi-formante de la regulación emocional en edad preescolar: un estudio longitudinal. *Psicología Educativa*, 23(1), 1–7. doi: 10.1016/j.pse.2017.01.001

- Sauz on, H., Lestage, P., Raboutet, C., N’Kaoua, B., & Claverie, B. (2004). Verbal fluency output in children aged 7–16 as a function of the production criterion: Qualitative analysis of clustering, switching processes, and semantic network exploitation. *Brain and Language*, 89(1), 192–202. doi: 10.1016/s0093-934x(03)00367-5
- Schachter, S. & Singer, J. (1962). Cognitive, social, and physiological determinants of emotional state. *Psychological Review*, 69(5), 379-399. Doi: 10.1037/h0046234
- Scherer, K. (1993). Studying the emotion-antecedent appraisal process: an expert system approach. *Cognition and Emotion*, 7(3-4), 325-355. doi: 10.1080/02699939308409192
- Schroeter, M., Zysset, S., Wahl, M., & Von Cramon, D. (2004). Prefrontal activation due to Stroop interference increases during development—an event-related fNIRS study. *NeuroImage*, 23(4), 1317–1325. doi: 10.1016/j.neuroimage.2004.08.001
- Schulz de Begle, A. (2009). Correlatos emocionales y relacionales de las habilidades sociales en los niños argentinos. En Richaud, M. & Moreno, J. (Eds.), *Investigación en Ciencias del Comportamiento* (351-379). Buenos Aires: CIIPME-CONICET.
- Seagrave, D., Grisso T. (2002). Adolescent development and the measurement of juvenile psychopathy. *Law Hum Behav*, 26(2), 219-39. doi: 10.1023/A:1014696110850
- Segalowitz, S., Unsal, A., & Dywan, J. (1992). Cleverness and wisdom in 12-year-olds: Electrophysiological evidence for late maturation of the frontal lobe. *Developmental Neuropsychology*, 8(2-3), 279–298. doi: 10.1080/87565649209540528
- Shimamura, A. P. (2000). Toward a cognitive neuroscience of metacognition. *Consciousness and Cognition*, 9(2), 313-323. doi:10.1006/ccog.2000.0450

- Sloman, A. & Croucher, M. (1981). Why robots will have emotions. *University of Susse, Inglaterra*. Recuperado de <http://cogprints.org/705/>
- Smith, A. (2006). Cognitive Empathy and Emotional Empathy in Human Behavior and Evolution. *The Psychological Record*, 56(1), 3–21. doi:10.1007/bf03395534
- Solís, P., Díaz, M., & Rollano, M. (1999) Expectativas, empatía, castigo e inversión de rol en adultos y adolescentes de Bolivia y México. *Avances en psicología clínica latinoamericana*. 17, 95-106. Recuperado de <https://www.researchgate.net/publication/267568349>
- Spencer, M., Holt, R., Chura, L., Calder, A., Suckling, J., Bullmore, E. & Baron-Cohen, S. (2012). Atypical activation during the Embedded Figures Task as a functional magnetic resonance imaging endophenotype of autism. *Brain*, 135(11), 3469-80. Doi: 10.1093/brain/aws229
- Sroufe, A. (2000). Desarrollo emocional: la organización de la vida emocional en los primeros años. México, D. F.: Oxford University Press
- Stevens, M. , Kaplan, R., & Hesselbrock, V. (2003). Executive–cognitive functioning in the development of antisocial personality disorder. *Addictive Behaviors*, 28(2), 285–300. doi: 10.1016/s0306-4603(01)00232-5
- Stuss, D., & Alexander, M. (2000). Executive functions and the frontal lobes: a conceptual view. *Psychological Research*, 63(3-4), 289-298. doi:10.1007/s004269900007
- Stuss, D., Floden, D., Alexander M., Levine B., & Katz D. (2001). Stroop performance in focal lesion patients: dissociation of processes and frontal lobe lesion location. *Neuropsychologia*, 39(8), 771–786. doi: 10.1016/S0028-3932(01)00013-6

- Stuss, D., & Benson, D. (1984). Neuropsychological studies of the frontal lobes. *Psychological Bulletin*, 95(1), 3–28. doi: 10.1037/0033-2909.95.1.3
- Stuss, D. T., & Benson, D. F. (1986). *The frontal lobes*. New York: Raven Press.
- Syngelaki, E.M., Moore, S.C., Savage, J.C., Fairchild, G., & Van Goozen, S.H.M. (2009). Executive functioning and risky decision making in young male offenders. *Criminal Justice and Behavior*, 36, 1213–1227. doi:10.1177/0093854809343095
- Tekin, S., & Cummings, J. (2002). Frontal-Subcortical neural circuits and clinical neuropsychiatry. An update. *Journal of Psychosom Research*, 53(2), 647-654. Doi: 10.1016/S0022-3999(02)00428-2
- Thomas, K., King, S., Franzen, P., Welsh, T., Berkowitz, A., Noll, D., Birmaher, V., & Casey, B. (1999). A Developmental Functional MRI Study of Spatial Working Memory. *NeuroImage*, 10(3), 327–338. doi:10.1006/nimg.1999.0466
- Thompson, A., Molina, B., Pelham, W., & Gnagy, E. (2007). Risky Driving in Adolescents and Young Adults with Childhood ADHD. *Journal of Pediatric Psychology*, 32(7), 745–759. doi: 10.1093/jpepsy/jsm002
- Thomson, R. (2011). Emotion and emotion regulation: Two sides of the developing coin. *Emotion Review*, 3(1), 53–61. doi: 10.1177/1754073910380969
- Tonks, J., Williams, W., Frampton, I., Yates, P., & Slater, A. (2007). Reading emotions after child brain injury: A comparison between children with brain injury and non-injured controls. *Brain Injury*, 21(7), 731–739. doi: 10.1080/02699050701426899

- Telle, N., & Pfister, H. (2015). Positive Empathy and Prosocial Behavior: A Neglected Link. *Emotion Review*, 8(2), 154–163. doi:10.1177/1754073915586817
- Trujillo, N. & Pineda, D. (2008). Función ejecutiva en la investigación de los trastornos del comportamiento del niño y del adolescente. *Revista Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias*, 8(1), 72–94. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3987502>
- Tsukiura, T., Fujii, T., Takahashi, T., Xiao, R., Inase, M., Iijima, T., Yamadori, A., Okuda, J. (2001). Neuroanatomical discrimination between manipulating and maintaining processes involved in verbal working memory; a functional MRI study. *Cognitive Brain Research*, 11(1), 13–21. doi:10.1016/s0926-6410(00)00059-8
- Unterrainer, J., Ruff, C., Rahm, B., Kaller, C., Spreer, J., Schwarzwald, R., & Halsband, U. (2005). The influence of sex differences and individual task performance on brain activation during planning. *NeuroImage*, 24(2), 586–590. doi: 10.1016/j.neuroimage.2004.09.020
- Urrego, Y., Puerta, L., & Porto, M. (2016). Funciones ejecutivas de estudiantes de básica primaria en dos regiones de Colombia. *Cuadernos de Neuropsicología*, 10(3), 77-90. doi: 10.7714/CNPS/10.3.205
- Valiente, C., Eisenberg, N., Fabes, R. A., Shepard, S. A., Cumberland, A. & Losoya, S. H. (2004). Prediction of children’s empathy-related responding Fromm their effortful control and parent’s expressivity. *Developmental Psychology*, 40(6), 911-926. Recuperado de <https://psycnet.apa.org/fulltext/2004-20098-002.html>

- Van der Linden, M., Meulemans, T., Seron, X., Coyette, F., Andrès, P., Prairial, C. (2000). *L'évaluation des fonctions exécutives*, En: Seron X and Van der Linden M, editors. *Traité de Neuropsychologie clinique. Marseilles. Solal.*
- Van der Niet, A., Hartman, E., Smith, J., & Visscher, C. (2014). Modeling relationships between physical fitness, executive functioning, and academic achievement in primary school children. *Psychology of Sport and Exercise*, 15(4), 319–325. doi:10.1016/j.psychsport.2014.02.010
- Velásquez, A., & Rojas, Y. (2009). Neuropsicología de las emociones: el aporte de Charles Darwin. *Panamerican Journal of Neuropsychology* 3(2), 225–233. Recuperado de [http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0718-41232009000200007](http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-41232009000200007)
- Verdejo A, & Bechara A. (2010). Neuropsicología de las funciones ejecutivas. *Psicothema*, 22(2), 227–235. Recuperado de <https://psycnet.apa.org/record/2010-08652-009>
- Von Suchodoletz, A., Uka, F. & Larsen, R. A. (2015). Self-regulation across different contexts: Findings in young Albanian children. *Early Education & Development*, 26(5-6), 829–846. doi: 10.1080/10409289.2015.1012189
- Weiss, E., Siedentopf, C. M., Hofer, A., Deisenhammer, E. A., Hoptman, M. J., Kremser, C., Golaszewski, S., Felber, S., Fleischhacker, W., & Delazer, M. (2003). *Sex differences in brain activation pattern during a visuospatial cognitive task: a functional magnetic resonance imaging study in healthy volunteers. Neuroscience Letters*, 344(3), 169–172. doi: 10.1016/s0304-3940(03)00406-3

- Welsh, M., Pennington, B., & Groisser, D. (1991). A normative developmental study on executive function: A window on prefrontal function in children. *Developmental Neuropsychology*, 7(2), 131–149. doi: 10.1080/87565649109540483
- Wiebe, S., Sheffield, T., Nelson, J., Clark, C., Chevalier, N., & Espy, K. (2011). The structure of executive function in 3-year-old children. *Journal of Experimental Child Psychology*, 108(3), 436–452. doi: 10.1016/j.jecp.2010.08.008
- Williams, B., Ponsse J., Schachar, R., Logan, G., & Tannock, R. (1999). Development of inhibitory control across the life span. *Developmental Psychology*, 35, 205-13. Recuperado de <http://psycnet.apa.org/fulltext/1998-03083-016.html>
- Wolff, P.H., Waber, D., Bauermeister, M., Cohen, C., & Ferber, R. (1982). The neuropsychological status of adolescent delinquent boys. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 23, 267–279. doi:10.1111/j.1469-7610.1982.tb00072.x
- Wood, A., Harvey, A., Wellard, R., Abbott, D., Anderson, V., Kean, M., Sallin, G. & Jackson, G. (2004). Language cortex activation in normal children. *Neurology*, 63(6), 1035–1044. doi: 10.1212/01.wnl.0000140707.61952.ca
- Woods, S., Cobb, J., Sires, D., Grant, I., Heaton, R., & Tröster, A. (2005). Action (verb) fluency: Test–retest reliability, normative standards, and construct validity. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 11(4), 408–415. Doi: 10.1017/S1355617705050460.
- Zacarias, Aguilar & Andrade, (2017). Efectos de las prácticas parentales en la empatía y la conducta prosocial de preadolescentes. *Informes Psicológicos*, 17(1), 71-86. doi: 10.18566/infpsic.v17n1a04

- Zahn, C., Radke, M., Wagner, E., & Chapman, M. (1992). Development of concern for others. *Developmental Psychology*, 28, 126-136. doi: 10.1037/0012-1649.28.1.126
- Zelazo, P. (2005). The development of executive function across the lifespan. Aboutkids Health. Hospital for Sick Children, Toronto. Recuperado de <http://www.aboutkidshealth.ca/ofhc/news/SREF/4292.asp>
- Zelazo, P. & Carlson, S. (2012). Hot and cool executive function in childhood and adolescence: Development and plasticity. *Child Development Perspectives*, 6(4), 354-360. doi: 10.1111/j.1750-8606.2012.00246.x
- Zelazo, P. & Frye, D. (1997). Cognitive complexity and control: A theory of the development of deliberate reasoning and intentional action. En N. Stamenov (Ed.), *Language structure discourse, and the access to consciousness* (pp. 113-153). Amsterdam: John Benjamins.
- Zelazo, P. & Muller, U. (2002). Executive function in typical and atypical development. En U. Goswami (Ed.), *Handbook of childhood cognitive development* (pp. 445-469). Oxford: Blackwell.

## Anexo 1



### CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA LOS PADRES DE FAMILIA

#### Estimado padre de familia:

Soy el Lic. en Psicología Arturo Magallanes Salinas y estoy realizando mi proyecto de investigación sobre “Relación entre las funciones ejecutivas y la empatía en niños de 9 a 11 años” para la obtención del grado de Maestría en Ciencias con Orientación en Cognición y Educación en la Universidad Autónoma de Nuevo León, y estoy invitando a su hijo/a a participar en ella, por lo que agradecería mucho su consentimiento.

En los siguientes apartados encontrará información acerca de la investigación. Antes de decidirse, puede hablar conmigo o con mi directora de tesis sobre la investigación. Si tiene alguna duda siéntase con la confianza para preguntar lo que no sea claro para usted y se le explicará. Recuerde, la participación de su hijo es libre, voluntaria y anónima.

Por favor, lea atentamente la siguiente información.

#### **Propósito**

En la actualidad recientes investigaciones han propuesto la gran importancia que tiene la etapa escolar para la estimulación, prevención de alteraciones e intervención oportuna. En México existen pocos recursos para evaluar la empatía en esta etapa, por lo que dentro de la presente investigación se propone, utilizar un instrumento de reciente creación en Argentina publicado en la revista *Frontiers in Psychology*: Cuestionario Multidimensional de Empatía para Niños de 9 a 12 años (Richaud, Lemos, Mesurado y Oros, 2017) y para evaluar las funciones ejecutivas La Batería Neuropsicológica de Funciones Ejecutivas y Lóbulos Frontales (Banfe-2: Flores, Ostrosky & Lozano Gutiérrez, 2014) que permite obtener un índice del funcionamiento de las 3 áreas prefrontales del cerebro.

Debido a que en la literatura revisada no se encontraron suficientes estudios que relacionen las variables de empatía y funciones ejecutivas en población mexicana, en esta investigación se pretende trabajar en ello.

**Evaluación**

En esta investigación se mandará por correo a los padres de familia la Historia Clínica, que deberán contestar. Dicho documento contiene preguntas acerca del desarrollo del niño y su contexto social. Se aplicará la BANFE-2 de manera individual, con un evaluador por niño, en una sesión de 50 min. aproximadamente. Y el cuestionario de empatía multidimensional para niños de 9 a 12 años en otra sesión de 15 min. En algunas pruebas se grabará con la intención de realizar un mejor registro de respuestas, los videos se utilizarán únicamente para fines académicos.

**Selección de participantes**

Esta investigación está dirigida a niños con edad de 9 a 11 años, Inscritos en la educación escolar, con un desarrollo normotípico, es decir, niños que no hayan presentado: alteraciones pre, peri y postnatales de acuerdo con la historia clínica ; antecedentes de traumatismos craneoencefálicos con pérdida de conciencia, alteraciones neurológicas o psiquiátricas, trastornos del desarrollo; alteraciones en el aprendizaje; limitaciones físicas o sensoriales que impidan la ejecución de las pruebas; niños que estén tomando algún medicamento.

**Participación Voluntaria**

La participación de su hijo/a en esta investigación es totalmente voluntaria. Usted puede elegir si su hijo/a participa o no. En cualquier momento puede cambiar de idea y rehusar a que su hijo/a participe, aun cuando haya aceptado antes.

**Duración**

Contestar la Historia Clínica llevará alrededor de 20 min. La evaluación de cada niño/a durará aproximadamente dos sesiones, una de 50 min y otra de 15 min.

**Riesgos**

No existen riesgos para al participar en esta investigación, ni para su hijo/a, ni para usted.

**Beneficios**

El participar en esta investigación puede ser beneficioso para su hijo/a ya que la evaluación le permitirá conocer el desarrollo de las funciones ejecutivas y de la empatía. Por tanto, los resultados podrían ser posibles indicadores de áreas de oportunidad para mejorar.

Así mismo contribuirá a encontrar una respuesta a la pregunta de investigación, e información para futuras investigaciones.

**Incentivos**

No se otorgará ninguna remuneración monetaria por participar en esta investigación.

**Confidencialidad**

La información que se recoja de este proyecto de investigación se mantendrá confidencial y, solo el equipo de investigación tendrá acceso ella. Cualquier información acerca de su hijo/a tendrá un número en vez de su nombre y no será compartida ni entregada a nadie excepto a Usted, con previa solicitud por escrito.

**Compartiendo los Resultados y anonimato**

Toda la información que usted y su hijo/a proporcionen en el transcurso de esta investigación, se mantendrá de manera anónima. Los resultados se utilizarán con fines académicos y de investigación. En caso de ser publicados el nombre e identidad no será revelado, ni aparecerá en ninguno de los resultados.

**Derecho a negarse o retirarse**

Usted tiene todo el derecho de negar que su hijo/a participe en esta investigación en cualquier momento que desee sin que afecte en alguna forma. Puede anular su consentimiento en la investigación incluso si antes accedió. Es su elección y todos sus derechos serán respetados.

**A Quién Contactar**

Si tiene cualquier pregunta puede contactar al investigador principal:

Lic. Arturo Magallanes Salinas, teléfono celular 8124068472, correo electrónico: [artuoms\\_93@hotmail.com](mailto:artuoms_93@hotmail.com)

Directora de tesis: Xóchitl Ortiz Jiménez, tel: 83338233 ext.120

## Anexo 2

### Consentimiento Informado

Mi hijo/a \_\_\_\_\_ ha sido invitado/a a participar en la investigación “Relación entre las funciones ejecutivas y empatía en niños de 9 a 11 años”.

Entiendo que debo de contestar la “Historia Clínica”, que contiene preguntas acerca del desarrollo de mi hijo/a y su contexto social. Estoy consciente que se le aplicará a mi hijo/a la BANFE-2 en el transcurso de una sesión de 50 min. Y en otra sesión de 15 aproximadamente el cuestionario Multidimensional de empatía para niños de 9 a 12 años.

Se me ha proporcionado el nombre de un investigador que puede ser fácilmente contactado usando su nombre y correo electrónico.

He leído la información proporcionada. He tenido la oportunidad de preguntar sobre ella y si he tenido dudas se me ha contestado satisfactoriamente.

Consiento voluntariamente en dejar participar a mi hijo/a en esta investigación y entiendo que tengo el derecho de retirar mi consentimiento para que mi hijo/a deje de participar en la investigación en cualquier momento sin que afecte en ninguna manera.

Nombre \_\_\_\_\_ del \_\_\_\_\_ Tutor:

Firma \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ autorización:

Fecha \_\_\_\_\_ Día/mes/año

Ha sido proporcionada al tutor una copia de este documento de Consentimiento Informado \_\_\_\_\_ (Nombre del investigador/asistente).

### Anexo 3

|  |
|--|
| <b>Evaluación multidimensional de la empatía para niños de 9 a 12 años</b> |
|--|

**Sexo:** \_\_\_\_\_ **Edad:** \_\_\_\_\_ **Grado:** \_\_\_\_\_  
**Escuela:** \_\_\_\_\_

Por favor, marca una cruz X en la opción que muestre mejor lo que a ti te pasa. Coloca sólo una cruz para cada afirmación. No hay respuestas correctas o equivocadas.

Las respuestas pueden ser Siempre (la situación ocurre en todo momento), Muchas veces (ocurre algunas veces), Pocas veces (ocurre muy poco) y Nunca (no ocurre en ningún momento)

Gracias por contestar a todas las oraciones.

|   | Siempre | Muchas veces | Pocas veces | Nunca |
|---|---------|--------------|-------------|-------|
| 1. Cuando veo llorar a alguien que no conozco siento ganas de llorar.   |         |              |             |       |
| 2. Pienso que todos deberían ayudar a los niños en necesidad. Por ejemplo, cuando no tienen dinero o están enfermos |         |              |             |       |
| 3. Aunque otro piense distinto a mí, puedo entenderlo.  |         |              |             |       |
| 4. Tengo ataques de enojo.  |         |              |             |       |
| 5. Cuando veo a alguien bailando me dan ganas de mover los pies.  |         |              |             |       |
| 6. Me resulta fácil entender las distintas maneras de pensar de otros chicos.                                       |         |              |             |       |
| 7. Cuando me enojo me cuesta mucho tranquilizarme.  |         |              |             |       |
| 8. Cuando estoy con alguien que está triste yo también me siento triste.  |         |              |             |       |
| 9. Si un niño olvida su lapicera, yo le prestaría mis útiles de la escuela.   |         |              |             |       |
| 10. Rápidamente me doy cuenta cuando alguien se siente mal.   |         |              |             |       |
| 11. Todo el tiempo estoy cambiando, a veces me siento bien y de repente me enojo.                                   |         |              |             |       |
| 12. Me doy cuenta cuando un amigo está aburrido.  |         |              |             |       |
| 13. Deberíamos compartir con aquellos que tienen menos.   |         |              |             |       |
| 14. Cuando discuto con alguien trato de entender lo que el otro piensa.   |         |              |             |       |
| 15. Aunque yo esté contento, me doy cuenta si un amigo está enojado.  |         |              |             |       |