

ALCANCES EN NEUROCIENCIAS COGNITIVAS

TOMO 5



**NEUROCIENCIAS Y DESARROLLO HUMANO:
UN ENFOQUE INTEGRADOR PARA COMPRENDER
LA COMPLEJIDAD DE LA EXPERIENCIA SOCIAL**

**Oscar A. Erazo Santander
Juan F. Martínez Flórez**

EDITORES CIENTÍFICOS

VIGILADA
MINISTERIO DE
EDUCACIÓN



EDITORIAL



Cita este libro / Cite this book:

Erazo, O. y Martínez Flórez, J. F. (eds. científicos). (2025). *Alcances en neurociencias cognitivas - Tomo 5. Neurociencias y Desarrollo Humano: un Enfoque Integrador para Comprender la Complejidad de la Experiencia Social*. Cali, Colombia: Editorial Universidad Santiago de Cali. <https://doi.org/10.35985/9786287770607>

Palabras Clave / Keywords:

Neuropsicología, neurodesarrollo, neurociencias cognitivas.

Neuropsychology, neurodevelopment, cognitive neuroscience.

Contenido relacionado:

<https://investigaciones.usc.edu.co/>

ALCANCES EN **NEUROCIENCIAS** ***COGNITIVAS***

TOMO 5

NEUROCIENCIAS Y DESARROLLO HUMANO:
UN ENFOQUE INTEGRADOR PARA COMPRENDER
LA COMPLEJIDAD DE LA EXPERIENCIA SOCIAL

Scopes in Cognitive Neurosciences - Volume 5

*Neuroscience and Human Development:
An Integrative Approach to Understanding the
Complexity of Social Experience*

Oscar Armando Erazo Santander

Juan Felipe Martínez Flórez

Editores científicos



EDITORIAL

Alcances en neurociencias cognitivas: - Tomo 5. Neurociencias y Desarrollo Humano: un Enfoque Integrador para Comprender la Complejidad de la Experiencia Social / Oscar Armando Erazo Santander y Juan Felipe Martínez Flórez (editores científicos). -- Santiago de Cali: Universidad Santiago de Cali, Sello Editorial, 2025.

270 páginas: ilustraciones; 24 cm.
Incluye referencias bibliográficas.

ISBN IMPRESO: 978-628-7770-59-1

ISBN DIGITAL: 978-628-7770-60-7

1. Neuropsicología 2. Neurodesarrollo 3. Neurociencias cognitivas. I. Oscar Armando Erazo Santander. Facultad de Salud. Universidad Santiago de Cali.

SCDD 153.1 ed. 23

CO-CaUSC

JRGB/2025



Alcances en neurociencias cognitivas - Tomo 5. Neurociencias y Desarrollo Humano: un Enfoque Integrador para Comprender la Complejidad de la Experiencia Social

© Universidad Santiago de Cali

© Editores científicos: Oscar Armando Erazo Santander y Juan Felipe Martínez Flórez.

© Autores: Nicolás Garzón Rodríguez, María José Muñoz Zabaleta, María Fernanda Quiroz-Padilla, Ignacio Briceño-Balcázar, Humberto Nicolini, Oscar A. Erazo Santander, Erika P. Ruiz González, Marta N. Muñoz Argel, Claudia Marcela Suescún Giraldo, Olber Eduardo Arango Tobón, Anyerson Stiths Gómez Tabares, César Mejía, María Elena Díaz Rico, Víctor Manuel Peñeñory Veltrán, Alejandra Herrera Marmolejo, Diego Fernando Guerrero López, Lizzette T. Figueroa Vásquez, Herson Alfonso Castellanos Celis, Sajid Demian Lonngi Reyna, Manuel Alejandro Moreno Camacho, Diego A. Calle Sandoval y Danna Aristizábal.

1.ª Edición 50 ejemplares

Cali, Colombia - 2025

Fondo Editorial / Publishing Fund

Carlos Andrés Pérez Galindo
Rector

Anisbed Naranjo Rojas
Directora General de Investigaciones

Comité Editorial / Editorial Board

Anisbed Naranjo Rojas
Odín Avila Rojas
Doris Lilia Andrade
Edgar Francisco Arcos
Florencio Arias
Jonathan Pelegrín
Héctor Cuevas Arenas
Liseth Suarez Osorio

Proceso de arbitraje doble ciego / "Double blind" peer-review

Recepción / Submission
Octubre (October) de 2024

Evaluación de contenidos / Peer-review outcome
Noviembre (November) de 2024

Correcciones de autor / Improved version submission
Diciembre (December) de 2024

Aprobación / Acceptance
Mayo (May) de 2025



La editorial de la Universidad Santiago de Cali se adhiere a la filosofía de acceso abierto. Este libro está licenciado bajo los términos de la Atribución 4.0 de Creative Commons (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>), que permite el uso, el intercambio, adaptación, distribución y reproducción en cualquier medio o formato, siempre y cuando se dé crédito al autor o autores originales y a la fuente <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

Para, Charly...
No te abandone.
La crisis,
me obligo a trabajar,
alejado de ti...

—Erazo, O.

Contenido

Introducción	13
---------------------------	----

Capítulo 1

Descifrando el TDAH: rutas multi-ómicas y neuropsicológicas desde la infancia hasta la adultez	17
---	----

Nicolás Garzón Rodríguez, María José Muñoz Zabaleta,

María Fernanda Quiroz-Padilla, Ignacio Briceño-Balcázar

Universidad de La Sabana. Chía, Colombia

Humberto Nicolini

Instituto Nacional de Medicina Genómica de México - INMEGEN. CDMX, México

1. Introducción al TDAH	19
2. Perspectivas Multi-ómicas	20
3. Análisis integrativo de técnicas multi-ómicas	32
4. Endofenotipos neuropsicológicos	34
5. Influencia ambiental	36
6. Tratamiento y direcciones futuras	37
7. Conclusiones	40

Capítulo 2

Sobre los trastornos del comportamiento disruptivo, control de los impulsos y la conducta (revisión narrativa)	51
---	----

Oscar A. Erazo Santander, Erika P. Ruiz González, Marta N. Muñoz Argel

Universidad Pontificia Bolivariana. Montería, Colombia

1. Concepto.....	54
2. Los problemas de conducta y su proyección hacia la sociedad.	55
2.1. Consecuencias físicas y psicológicas en sujetos con TC.....	56
2.2. Consecuencias sociales.....	56
2.3. El fenómeno de cascada.....	57
3. Prevalencia.....	60
4. Modelos de intervención ineficientes y seudocientíficos.....	63
5. Problemas de la conducta y vulnerabilidad.....	66
6. La impulsividad y los problemas del comportamiento perturbador, impulsivo y de la conducta.	68
7. Funcionalidad neuropsicológica en los problemas de la conducta	71
7.1. Áreas neuroanatómicas.....	72
7.2. Procesos neuroquímicos	74
7.3. Estructuración de redes y circuitos.....	76

7.4. Modelo de funcionalidad sistémica	78
7.5. Maduración neuropsicología y asociación con regulación y deficiencia en el control de la conducta	82
7.6. Maduración neuropsicológica – ambiente y TC	86
8. Análisis de asociación y efectos en los TC.	88
8.1. Asociación con retrasos neuropsicológicos.....	88
8.2. Asociación con irregularidad en la maduración de procesos emocionales y de la personalidad.	89
8.3. Asociación con procesos sociales.	91
8.4. Asociaciones con el contexto.	92
9. Sintomatología y clasificación.	93
9.1. El comportamiento disruptivo y el control de los impulsos.	94
10. Conclusiones	97

Capítulo 3

Relación entre la conciencia fonológica en primera lengua y la comprensión y producción de vocabulario en segunda lengua de estudiantes preescolares de Inglés en Colombia111

Claudia Marcela Suescún Giraldo, Olber Eduardo Arango Tobón,
Anyerson Stiths Gómez Tabares
Universidad Católica Luis Amigó. Medellín, Colombia

1. Introducción	114
2. Metodología.....	115
3. Resultados	118
4. Discusión.....	122

Capítulo 4

BrainCraft: creando un videojuego para cultura de paz y evaluación cognitiva129

César Mejía, María Elena Díaz Rico, Víctor Manuel Peñeñory Veltrán,
Alejandra Herrera Marmolejo
Universidad San Buenaventura. Cali, Colombia

Manuel Alejandro Moreno Camacho, Diego Fernando Guerrero López
Universidad del Valle. Cali, Colombia

Lizzette T. Figueroa Vásquez, Herson Alfonso Castellanos Celis,
Sajid Demian Lonngi Reyna
Universidad Veracruzana. México

Juan Felipe Martínez Flórez
Universidad Santiago de Cali. Cali, Colombia

1. Introducción	131
2. Videojuegos Serios y Evaluación Neuropsicológica	135
3. Videojuegos serios y psicometría: el problema de las medidas repetidas	139
4. BrainCraft: Un videojuego para cultura de paz y evaluación cognitiva	144
5. Conclusiones.....	151

Capítulo 5

Modelos para el mejoramiento del control inhibitorio, regulación emocional y conductual en niños en condición de riesgo y vulnerabilidad (revisión de literatura)	159
--	------------

Oscar A. Erazo Santander, Erika P. Ruiz Gonzalez
 Universidad Pontificia Bolivariana. Montería, Colombia

Diego A. Calle Sandoval
 Pontificia Universidad Javeriana. Cali, Colombia

1. Introducción.	163
2. Metodología.....	171
3. Resultados.	175
3.1. Programas y caracterización	175
3.2. Caracterización de estrategias según categorías.....	177
3.3. Análisis de efecto en los programas de intervención.....	194
3.4. Análisis de ítems de medición pre y pos-test con condición de significatividad	199
3.5. Análisis de dominios en regulación emocional, conductual y conductual con proyección social, efecto y programas.....	208
3.6. Análisis de relevancia y frecuencia de unidades de efecto y ítems de modificación.....	213
4. Discusión y conclusiones.	215

Capítulo 6

Una aproximación semiótica al desarrollo de la cognición social: agencialidad y transiciones en el contexto escolar colombiano.....	243
--	------------

Danna Aristizábal
 Universidad Santiago de Cali. Colombia

1. Introducción	244
2. Discusión.....	250
3. Conclusiones.....	252

Acerca de los editores científicos	259
---	------------

Acerca de los autores.....	261
-----------------------------------	------------

Pares evaluadores	269
--------------------------------	------------

Table of Contents

Introduction	13
---------------------------	----

Chapter 1

Decoding ADHD: Multiomic and neuropsychological pathways from childhood to adulthood	17
---	----

Nicolás Garzón Rodríguez, María José Muñoz Zabaleta,
María Fernanda Quiroz-Padilla, Ignacio Briceño-Balcázar
Universidad de La Sabana. Chía, Colombia

Humberto Nicolini

Instituto Nacional de Medicina Genómica de México - INMEGEN. CDMX, México

1. Introduction to ADHD	19
2. Multi-omic perspectives.....	20
3. Integrative analysis of multi-omic techniques	32
4. Neuropsychological endophenotypes.....	34
5. Environmental influence.....	36
6. Treatment and future directions.....	37
7. Conclusions	40

Chapter 2

On disruptive behavior disorders, impulse control, and conduct (narrative review)	51
--	----

Oscar A. Erazo Santander, Erika P. Ruiz González, Marta N. Muñoz Argel
Universidad Pontificia Bolivariana. Montería, Colombia

1. Concept	54
2. Behavioral problems and their impact on society	55
2.1. Physical and psychological consequences in individuals with CD	56
2.2. Social consequences.....	56
2.3. The cascade phenomenon	57
3. Prevalence	60
4. Inefficient and pseudoscientific intervention models	63
5. Behavioral problems and vulnerability.....	66
6. Impulsivity and disruptive, impulsive, and behavioral problems.....	68
7. Neuropsychological functionality in behavioral problems	71
7.1. Neuroanatomical areas.....	72
7.2. Neurochemical processes	74

7.3. Structuring of networks and circuits.....	76
7.4. Systemic functionality model.....	78
7.5. Neuropsychological maturation and association with regulation and deficiency in behavior control	82
7.6. Neuropsychological maturation – environment and TC	86
8. Analysis of association and effects on CT.....	88
8.1. Association with neuropsychological delays.....	88
8.2. Association with irregularity in the maturation of emotional and personality processes	89
8.3. Association with social processes	91
8.4. Associations with context	92
9. Symptomatology and classification.....	93
9.1. Disruptive behavior and impulse control.....	94
10. Conclusions	97

Chapter 3

Relationship between first language phonological awareness and second language vocabulary comprehension and production among Colombian english preschool learners.....	111
---	------------

Claudia Marcela Suescún Giraldo, Olber Eduardo Arango Tobón,
Anyerson Stiths Gómez Tabares
Universidad Católica Luis Amigó. Medellín, Colombia

1. Introduction.....	114
2. Method	115
3. Results	118
4. Discussion	122

Chapter 4

Brain Craft: making a video game for peace culture and cognitive assessment	129
--	------------

César Mejía, María Elena Díaz Rico, Víctor Manuel Peñeñory Veltrán,
Alejandra Herrera Marmolejo
Universidad San Buenaventura. Cali, Colombia

Manuel Alejandro Moreno Camacho, Diego Fernando Guerrero López
Universidad del Valle. Cali, Colombia

Lizzette T. Figueroa Vásquez, Herson Alfonso Castellanos Celis,
Sajid Demian Lonngi Reyna
Universidad Veracruzana. México

Juan Felipe Martínez Florez
Universidad Santiago de Cali. Cali, Colombia

1. Introduction	131
2. Serious Video Games and Neuropsychological Assessment	135
3. Serious Video Games and Psychometrics: The Problem of Repeated Measures	139
4. BrainCraft: A Video Game for Peace Culture and Cognitive Assessment	144
5. Conclusions.....	151

Chapter 5

Models for improving inhibitory control, emotional and behavioral regulation in children at risk and vulnerable (literature review).....	159
---	------------

Oscar A. Erazo Santander, Erika P. Ruiz Gonzalez
 Universidad Pontificia Bolivariana. Montería, Colombia

Diego A. Calle Sandoval
 Pontificia Universidad Javeriana. Cali, Colombia

1. Introduction	163
2. Methodology	171
3. Results	175
3.1. Programs and characterization.....	175
3.2. Characterization of strategies according to categories	177
3.3. Analysis of the effect on intervention programs.....	194
3.4. Analysis of pre- and post-test measurement items with condition of significance	199
3.5. Analysis of domains in emotional, behavioral, and behavioral regulation with social projection, effect, and programs.....	208
3.6. Analysis of relevance and frequency of effect units and modification items	213
4. Discussion and conclusions	215

Chapter 6

A Semiotic approach to the development of social cognition: agency and transitions in Colombian schools	243
--	------------

Danna Aristizábal
 Universidad Santiago de Cali. Colombia

1. Introduction	244
2. Discussion	250
3. Conclusions.....	252

About scientific editors..... 259

About the authors 261

Peer evaluators..... 269

Introducción

Introduction



La línea de investigación en cognición, cerebro y aprendizaje del grupo de investigación, calidad de vida -CAVIDA- de la Escuela de Ciencias Sociales y Humanas de la Universidad Pontificia Bolivariana, y la línea en neurociencias y neurodesarrollo del grupo de investigación en Fonoaudiología y Psicología de la Facultad de Salud de la Universidad Santiago de Cali, presentan a la comunidad académica y científica el tomo cinco del libro Alcances en Neurociencias Cognitivas. Un espacio creado para la conversación, reflexión y debate de las ideas en torno el paradigma de las neurociencias cognitivas y su aplicabilidad en diferentes campos disciplinares y laborales.

En esta edición, el equipo editorial ha integrado seis capítulos que pretenden definir planteamientos comprensivos en problemáticas del desarrollo enfocados en fenómenos del trastorno por déficit de atención e hiperactividad, trastornos de la conducta y aprendizaje de un segundo idioma, y de forma atrevida pero cuidando el respeto hacia el lector, se han integrado tres productos que buscan plantear modelos paradigmáticos con objetivos interventivos de problemáticas sociales y con implicaciones en videojuegos, mejoramiento escolar y la cognición social.

El libro inicia con el capítulo titulado, “*Descifrando el TDAH: rutas multiómicas y neuropsicológicas desde la infancia hasta la adultez*”, de Nicolas Garzón, María Muñoz, María Quiroz, Ignacio Briceño y Humberto Nicolini, describiendo una propuesta conceptual y argumentativa, sobre la necesidad de entender el fenómeno desde un enfoque integrativo multiómico y en el cual se incluyen variables de análisis funcional de tipo biológico, psicológico y social. Las conclusiones dan apertura al debate y necesidad de tratar el fenómeno desde una comprensión multidisciplinar.

El capítulo número dos, titulado, “*Sobre los trastornos del comportamiento disruptivo, control de los impulsos y la conducta, revisión narrativa*” de Oscar Erazo, Erika Ruiz y Marta Muñoz, hace

una reflexión sobre los problemas del comportamiento en la niñez, con especificaciones sobre el concepto, la prevalencia, el origen de la funcionalidad desadaptativa, los factores asociados, categorización y conclusiones reflexivas. Para los autores, el fenómeno presenta una alta prevalencia en Sudamérica, existe un subregistro y hay poca educación sobre la problemática, llevando al desarrollo de acciones con intervención seudocientíficas para su corrección y con acciones que implican el castigo y la exclusión.

El capítulo tres, titulado, “*Relationship between first language phonological awareness and second language vocabulary comprehension and production among Colombian English preschool learners*”, de los autores Claudia Suescun, Olber Arango y Anyerson Gómez, es un estudio con metodología descriptiva – transversal que busca identificar asociaciones para el aprendizaje del inglés con antecedentes fonológicos hispano hablantes, sus conclusiones, permiten la reflexión sobre la didáctica y el aprendizaje de vocablos y estructuras gramaticales de una segunda lengua en la infancia.

El capítulo cuatro, titulado, “*Braincraft: creando un videojuego para cultura de paz y evaluación cognitiva*” de los autores, César Mejía, Lizzette Figueroa, María Díaz, Herson Castellanos, Manuel Moreno, Sajid Lonngi, Víctor Peñeñory, Juan Martínez, Alejandra Herrera y Diego Guerrero, es una propuesta que integra el uso de tecnologías y herramientas virtuales, para la estructuración de un juego electrónico, que permita la evaluación de procesos cognitivos y la generación de habilidades y competencias de tipo social. Las conclusiones permiten definir y perfilar la generación de juegos serios, con posibilidad de desarrollar empatía, tolerancia y respeto por la diversidad en la niñez.

El capítulo cinco titulado, “*Modelos para el mejoramiento del control inhibitorio, regulación emocional y conductual en niños en condición de riesgo y vulnerabilidad*” por Oscar Erazo, Diego Calle, Erika Ruiz y Marta Muñoz, es un análisis descriptivo con metodología de revisión de literatura, que se aproxima a la identificación y categorización de programas con capacidad para mejorar la inhibición, la regulación afectiva y conductual en niños en condiciones de

pobreza y marginalidad y que por sus condiciones presentan una funcionalidad irregular. Las conclusiones son optimistas, y se definen perfiles para la estructuración de modelos de intervención aplicables en la niñez colombiana.

Por último, el capítulo seis de Danna Aristizábal y nominado “*Una aproximación semiótica al desarrollo de la cognición social: agencialidad y transiciones en el contexto escolar colombiano*”, es una propuesta paradigmática sobre el constructo de agencialidad y su condición cognitiva, con implicaciones en la reflexividad y adaptabilidad e integración con factores que implican el desarrollo, la adolescencia, la experiencia, la escolaridad y la violencia. El capítulo concluye en un análisis crítico, que implica a la escuela y su capacidad para la agencialidad progresista y laboriosa, en las nuevas generaciones de adolescentes con modelos de interpretación fenomenológica e implicación de las necesidades particulares y reformistas.

Con la integración de seis capítulos y un énfasis multidiverso, termina este libro, con la esperanza que su contenido pueda ser revisado, analizado, criticado y sirva como referencia para otros productos académicos y científicos, y sea esta una pequeña contribución para el intento de la comprensión de un gran universo llamado neurociencias cognitivas aplicadas.

Muchas gracias.

Editores científicos

PhD. OSCAR A. ERAZO SANTANDER

Doctor en Psicología, orientación en Neurociencias Cognitivas Aplicadas
Docente – Investigador en la Escuela de Ciencias Sociales y Humanas de la
Universidad Pontificia Bolivariana – Montería.

PhD. JUAN F. MARTÍNEZ FLÓREZ

Doctor en Psicología, orientación en Neuropsicología
Docente – Investigador de la Facultad de Salud de la Universidad Santiago de Cali.



Descifrando el TDAH: Rutas Multiómicas y Neuropsicológicas desde la Infancia hasta la Adultez¹

Decoding ADHD: Multiomic and Neuropsychological pathways from Childhood to Adulthood

Nicolás Garzón Rodríguez

Universidad de La Sabana. Chía, Colombia

© <https://orcid.org/0000-0002-0944-5722>

✉ nicolasgaro@unisabana.edu.co

Ignacio Briceño-Balcázar

Universidad de La Sabana. Chía, Colombia

© <https://orcid.org/0000-0001-7300-6401>

✉ ignacio.briceño@unisabana.edu.co

María José Muñoz Zabaleta

Universidad de La Sabana. Chía, Colombia

© <https://orcid.org/0000-0002-9033-9002>

✉ mariamuza@unisabana.edu.co

Humberto Nicolini

Instituto Nacional de Medicina Genómica de México - INMEGEN. CDMX, México

© <https://orcid.org/0000-0003-2494-0067>

✉ hnicolini@inmegen.gob.mx

María Fernanda Quiroz-Padilla

Universidad de La Sabana. Chía, Colombia

© <https://orcid.org/0000-0001-8706-2762>

✉ maria.quiroz@unisabana.edu.co

Resumen

En el estudio del Trastorno por Déficit de Atención con Hiperactividad (TDAH) se han identificado múltiples factores a nivel biológico y

¹ Producto derivado del proyecto, “Genomic and neuropsychological characterization in Colombian young adults with attention deficit hyperactivity disorder”, financiado por Universidad de La Sabana. MED-329-2022.

Cita este capítulo / Cite this chapter

Garzón Rodríguez, N.; Muñoz Zabaleta, M. J.; Quiroz-Padilla, M. F.; Briceño-Balcázar, I. & Nicolini, H. (2025). Descifrando el TDAH: Rutas Multiómicas y Neuropsicológicas desde la Infancia hasta la Adultez. En: Erazo, O. y Martínez Flórez, J. F. (eds. científicos). *Alcances en neurociencias cognitivas - Tomo 5. Neurociencias y Desarrollo Humano: un Enfoque Integrador para Comprender la Complejidad de la Experiencia Social*. (pp. 17-49). Cali, Colombia: Editorial Universidad Santiago de Cali. <https://doi.org/10.35985/978628770607.1>

en sus interacciones con el ambiente que podrían asociarse a un mayor riesgo de manifestación de este trastorno. Sin embargo, los enfoques teóricos y metodológicos actuales carecen de ofertas para integrar el conocimiento proveniente de diversas disciplinas que permitan aumentar la comprensión de los mecanismos subyacentes a este diagnóstico. Un gran porcentaje de investigaciones se han concentrado en el estudio de genes candidato que expliquen la alteración de algunos procesos biológicos que se han asociado a la etiología del TDAH.

De forma similar, se han caracterizado diversos procesos cognitivos que podrían precisar las disfunciones en la vida diaria de las personas que padecen este trastorno. Otras disciplinas han revelado aspectos intermedios entre las variaciones del código genético y el fenotipo que podrían mediar la aparición del TDAH. A pesar de estos esfuerzos y del abaratamiento exponencial de las técnicas de computación y de procesamiento en biología molecular, aún son escasas las inferencias sobre la complejidad de las interacciones que transcurren entre estas dimensiones. Por esta razón, el presente capítulo desarrolla una propuesta que permite recopilar los hallazgos más recientes en cuanto a los factores etiológicos que anteceden al TDAH para proveer una ruta analítica en la evaluación y posible tratamiento de esta enfermedad. Se identifican varios marcadores biológicos que trascienden las teorías de las monoaminas y proporcionan nuevas alternativas para aumentar la comprensión del trastorno en distintas etapas del desarrollo.

Palabras clave: TDAH, genética, neuropsicología, endofenotipo, multiómica.

Abstract

In attention deficit hyperactivity disorder (ADHD) research, multiple biological factors and their interactions with the environment has been identified as potentially related with risk of manifestation of this disorder. However, current theoretical and methodological approaches lack integrative view that integrate knowledge between disciplines

to enhance the understanding of the underlying mechanisms of this diagnosis. A large proportion of research has focused on candidate genes that might explain the disruption of certain biological processes associated with ADHD etiology.

Similarly, cognitive processes have been characterized to pinpoint dysfunctions in the daily lives of individuals with this disorder. Other disciplines have revealed intermediate aspects between genetic code variations and phenotype that could mediate the onset of ADHD. Despite these efforts and the exponential reduction in the cost of computational and molecular biology processing techniques, inferences about the complexity of interactions among these dimensions remain scarce. Therefore, this chapter proposes compiling the most recent findings regarding etiological factors preceding ADHD to provide an analytical pathway for evaluating and potentially treating the disorder. Several biological markers that go beyond monoamine theories are identified, offering new alternatives to enhance the understanding of ADHD across different developmental stages.

Keywords: ADHD, genetics, neuropsychology, endophenotype, multiomics.

1. Introducción al TDAH

El Trastorno por Déficit de Atención con Hiperactividad (TDAH) se ha asociado con múltiples síntomas y alteraciones en la vida diaria. La sintomatología clásica incluye la inatención, la hiperactividad/impulsividad y la presentación combinada (Faraone & Larsson, 2019). Más recientemente la disregulación emocional se ha indicado como un fenotipo particular dentro de este espectro (Nigg et al., 2020). En ese sentido, vale la pena diferenciar entre los enfoques categóricos y dimensionales para la asignación de este diagnóstico.

El primero, refiere al cumplimiento de una serie de criterios que, si alcanzan un umbral determinado, denotan la presencia del TDAH. Este abordaje es el más utilizado y transmitido en los manuales de

clasificación de enfermedades actuales. Por su parte, el enfoque dimensional considera que el trastorno se puede presentar en un espectro de sintomatología que no limita la tipología o etiología del TDAH, sino que responde más a los mecanismos subyacentes afectados, los cuales se asocian a una severidad de síntomas específica (Garzón Rodríguez et al., 2023). De esta manera, aunque se han identificado beneficios en ambos enfoques, aún carecemos de sistemas que vayan más allá de los síntomas clínico-conductuales e integren paradigmas, disciplinas y perspectivas para aumentar la comprensión de esta y otras enfermedades del neurodesarrollo y de orden neuropsiquiátrico.

En aproximaciones contemporáneas, se reconoce que el TDAH es una enfermedad compleja que implica una alta heterogeneidad etiológica a nivel biológico, cognitivo y emocional (Nigg et al., 2020). De forma sintetizada, se puede considerar como una patología multicausal, donde existen factores de riesgo a nivel genético y ambiental que pueden aumentar la probabilidad de su presentación y la severidad de su impacto funcional (Franke et al., 2011). A pesar de que hoy en día la literatura que describe estas dimensiones es abundante, las estrategias de integración de información proveniente de distintas fuentes para el abordaje y tratamiento del TDAH son limitadas. En consecuencia, el presente capítulo pretende desarrollar a través de los aprendizajes provenientes de varias de las disciplinas involucradas en el estudio del TDAH, una ruta analítica que permita comprender integralmente este diagnóstico.

2. Perspectivas Multiómicas

Antes de conducir en dirección a los desarrollos de diversas biociencias respecto a los factores biológicos en la etiología del TDAH, es pertinente distinguir una definición para este enfoque. En primer lugar, al hablar de multiómica nos referimos a una disciplina que busca comprender los sistemas biológicos aprovechando metodologías y teorías de las ciencias ómicas. Cada una de estas, casi de forma aislada, lleva un desarrollo histórico mucho más amplio.

En ese sentido, la multiómica responde a una especialización del conocimiento que se ha dado gracias al avance tecnológico en las técnicas de biología molecular y en las ciencias de la computación, lo cual facilita la integración de los factores neurobiológicos asociados al trastorno en cuestión. Dado esto, realizaremos un recorrido por las ciencias ómicas con mayores avances en torno al TDAH, buscando una conexión lógica entre los hallazgos y los paradigmas involucrados.

2.1. Riesgo Genético

La susceptibilidad genética se puede estudiar desde distintos niveles. En primer lugar, y el más frecuente, examinando cambios directamente en la secuencia del ácido desoxirribonucleico (ADN) a través de las variantes de nucleótido único (SNVs*)² o los polimorfismos de nucleótido único (SNPs*). En ambos casos, implica la variación de una de las bases nitrogenadas (Adenina, Timina, Citocina, Guanina) en una secuencia específica bien sea codificante o no-codificante³. Seguidamente, las variaciones en el número de copias (CNVs*) y las variaciones estructurales (SVs*), son segmentos de ADN que: a) se copian y aparecen más de una vez a lo largo del genoma (Duplicaciones); b) se pierden en el proceso de replicación celular (Deleciones); c) se adicionan debido a errores en la replicación, transposones⁴ o procesos de recombinación homóloga⁵(Inserciones); o d) se alteran en términos amplios y producen cambios en la secuencia de uno o más genes. Por su parte, también tenemos los microsátélites o secuencias cortas repetidas en tándem (STRs*) y el número variable de repeticiones en tándem (VNTRs*), que son secuencias que se repiten de forma consecutiva

² * Las siglas marcadas son expresadas de acuerdo con su uso en inglés debido a la frecuencia en la literatura científica.

³ La diferencia entre secciones del genoma que sean codificantes o no depende de si los genes allí ubicados se transcriben y luego se traducen para formar proteínas, en caso afirmativo es una sección codificante (Exones), en caso contrario es no-codificante (Intrones) y seguramente contenga una sección reguladora o promotora de otros genes.

⁴ Transposones: elementos genéticos móviles que pueden insertarse en nuevas ubicaciones en el genoma.

⁵ Recombinación homóloga: proceso biológico en el cual dos moléculas de ADN, generalmente cromosomas homólogos, intercambian segmentos de material genético.

sin interrupciones (repeticiones en tándem) y tienen un papel regulador en la expresión y estructura de ciertos genes.

En general, los estudios de riesgo genético para enfermedades mentales reflejan un efecto aditivo entre variantes que en conjunto podrían representar una mayor probabilidad de manifestación para diversas psicopatologías, más allá del gran efecto de una única variante (Franke et al., 2011). La secuenciación de nueva generación ha liderado en los últimos años los estudios más novedosos en genética. No obstante, en el caso del TDAH, buena parte de los hallazgos más robustos provienen de las tecnologías con microarreglos.

Considerando su bajo costo en la actualidad y amplia cobertura en el genoma, se han dado iniciativas de estudios multicéntricos que en el metaanálisis más reciente reunieron 38,691 personas con TDAH (Demontis et al., 2023). Los resultados sugieren diversos procesos biológicos implicados más allá de las hipótesis clásicas de los neurotransmisores monoamina (Ver Tabla 1). Un hallazgo importante es que entre el 84% y el 98% de las variantes genéticas implicadas son compartidas con otros diagnósticos psiquiátricos (Demontis et al., 2023), develando un nivel más de complejidad en la arquitectura del riesgo de presentación del TDAH. Esto se debe a la alta comorbilidad a nivel biológico y clínico con otras enfermedades no solo del neurodesarrollo sino a nivel neuropsiquiátrico.

Tabla 1

Funciones biológicas de los genes previamente asociados al TDAH

Cromosoma	Gen	Función asociada
1	PTPRF	Formación de sinapsis y desarrollo de circuitos neuronales
1	KDM4A	Regulación de la expresión génica a través de la desmetilación de histonas, lo que afecta la estructura de la cromatina
3	SNRK	Regulación del metabolismo energético y respuesta al estrés celular
3	ANO10	Homeostasis iónica y la señalización celular
3	CAMKV	Liberación de neurotransmisores y plasticidad sináptica
3	ABHD5	Descomposición de los triglicéridos en las células adiposas
3	TRAIP	Respuesta al daño del ADN y replicación del ADN
3	MST1R	Respuesta inmune, inflamación, crecimiento celular y motilidad
3	MON1A	Tráfico vesicular y biogénesis de los lisosomas

Cromosoma	Gen	Función asociada
3	IQCF3	Regulación de la función de proteínas específicas en el desarrollo espermático
3	IQCF2	
3	IQCF5	
3	IQCF1	
3	VGLL3	Coactivador transcripcional que se une a factores de transcripción TEAD
3	FOXP1	Factor de transcripción crítico para el desarrollo del habla y el lenguaje
4	LSM6	Procesamiento del ARN y degradación del ARN mensajero
4	SLC10A7	Homeostasis de los iones y regulación de la integridad y función del tejido óseo y dental
6	COL19A1	Estructura y estabilidad de los tejidos conectivos
7	FOXP2	Factor de transcripción crítico para el desarrollo del habla y el lenguaje
8	ARHGAP39	Regula la dinámica del citoesqueleto, influenciando la morfología celular y la migración neuronal
10	SORCS3	Señalización sináptica y plasticidad
11	METTL15	Metiltransferasa que modifica el ARN ribosomal, afectando la síntesis de proteínas
12	DUSP6	Diferenciación celular y respuesta al estrés
12	POC1B	Formación y función de los centriolos, estructuras importantes en la división celular.
16	CDH8	Formación y mantenimiento de las sinapsis neuronales
18	TMEM200C	Señalización celular
18	DCC	Guía axonal y migración neuronal
20	XRN2	Degradación del ARN
20	NKX2-4	Factor de transcripción en el cerebro

Nota: tabla construida con los genes reportados por el metaanálisis de Demontis et al., (2023).

Además de los estudios de variantes comunes, se han explorado variantes genéticas raras y patrones alternativos de transmisión genética en la etiología del TDAH. Los estudios recientes han identificado una carga significativa de CNVs raras, tanto deleciones como duplicaciones, en pacientes con este diagnóstico (Faraone & Larsson, 2019; Franke et al., 2011).

Estas CNVs se han asociado con genes que desempeñan roles cruciales en la transmisión sináptica, el desarrollo del sistema nervioso central y procesos cognitivos. De igual manera, se han encontrado mutaciones únicas que co-segregan⁶ con el TDAH en familias específicas, como una translocación⁷ que involucra el gen SLC9A9 y una mutación inactivadora en el gen TPH2 (Franke et al., 2011). Estos hallazgos sugieren que, aunque la mayoría de los casos pueden estar influenciados por múltiples variantes comunes de efecto pequeño, también existen casos causados por variantes genéticas raras con efectos más significativos (Franke et al., 2011). La integración de datos de variantes comunes y raras mediante análisis bioinformáticos ha revelado procesos biológicos y vías enriquecidas⁸ que están implicados en el riesgo de TDAH.

Un aspecto crucial en la investigación genética del TDAH es la transición de la infancia a la adultez. Los estudios han demostrado que este trastorno persiste en una proporción significativa de individuos desde la niñez hasta la adultez, sugiriendo una continuidad en los factores genéticos subyacentes (Rovira et al., 2020). Las investigaciones con gemelos han revelado que tanto los factores de riesgo genéticos estables como los dinámicos influyen en el TDAH a lo largo del desarrollo (Faraone et al., 2018). El componente genético estable sugiere que el TDAH persistente y su forma pediátrica están genéticamente vinculados, mientras que el componente dinámico sugiere que las variantes genéticas responsables del inicio del TDAH difieren de aquellos que influyen en su persistencia y remisión (Faraone & Larsson, 2019; Rovira et al., 2020). Este hallazgo es respaldado por investigaciones recientes que han identificado loci específicos asociados con el diagnóstico persistente en adultos, como LPHN3 y CDH13, los cuales se han vinculado a la predisposición genética a lo largo de la vida (Faraone & Larsson, 2019).

⁶ Co-segregan: dos o más características genéticas se heredan juntas en familias. Esto suele indicar que los genes o variantes están ubicados cerca unos de otros en el mismo cromosoma.

⁷ Translocación: reordenamiento cromosómico en el que un segmento se rompe y se une a otro cromosoma.

⁸ Vías enriquecidas: rutas biológicas que muestran una acumulación significativa de genes.

Por su parte, los puntajes de riesgo poligénico (PRS*) son herramientas utilizadas para predecir la susceptibilidad genética de un individuo a desarrollar un trastorno o característica específica, en función de la suma ponderada de múltiples variantes genéticas asociadas con dicho rasgo.

Estos puntajes se calculan a partir de los resultados de estudios de asociación del genoma completo (GWAS*), que identifican variantes genéticas comunes relacionadas con enfermedades complejas como el TDAH. En este contexto, los PRS han demostrado ser herramientas valiosas para predecir problemas de atención en muestras de niños y adultos, sugiriendo una superposición genética entre el diagnóstico clínico de TDAH y los puntajes continuos de atención en la población general (Groen-Blokhuis et al., 2014). Hemos detectado que la carga genética relacionada con el TDAH en poblaciones latinoamericanas (en este caso Colombia y México) puede estar influenciada por la mezcla genética de ancestría europea,⁹ lo cual subraya la necesidad de incluir más diversidad en los conjuntos de datos de referencia para mejorar la identificación de variantes de riesgo en estas poblaciones (Garzón Rodríguez et al., 2024).

2.2. Cambios Epigenéticos

Los mecanismos epigenéticos se refieren a modificaciones químicas en el ADN y en las proteínas asociadas, que no alteran la secuencia de nucleótidos, pero sí influyen en la expresión génica. Uno de los mecanismos más estudiados es la metilación del ADN, donde grupos metilo se añaden a las citosinas en regiones ricas en dinucleótidos CpG,¹⁰ generalmente “silenciando” los genes al impedir la unión de factores de transcripción.¹¹

Otra vía importante es la modificación de histonas, proteínas alrededor de las cuales se enrolla el ADN para formar una de las estructuras funcionalmente más complejas llamada nucleosoma.

⁹ Ancestría europea: parte del genoma que proviene de antepasados europeos.

¹⁰ Islas CpG: una citosina (C) está seguida por una guanina (G), unidas por un enlace fosfodiéster.

¹¹ Factores de transcripción: proteínas que regulan la transcripción de ADN a ARN mensajero.

Estas modificaciones, como la acetilación o la metilación, pueden cambiar la estructura de la cromatina, haciendo que los genes sean más o menos “accesibles” para la transcripción. Sumado a esto, los remodeladores de la cromatina dependientes de adenosín trifosfato (ATP) juegan un papel crucial en los cambios de la cromatina, utilizando la energía del ATP para desplazar o alterar las posiciones de los nucleosomas, lo que afecta directamente la accesibilidad del ADN para la maquinaria transcripcional. Asimismo, el ácido ribonucleico (ARN) no codificante, como los micro ARN, regulan la expresión génica al unirse a moléculas de ARN mensajero y bloquear su traducción o promover su degradación.

Estos mecanismos epigenéticos permiten que las células respondan a cambios ambientales y desarrollen diferentes funciones sin alterar la secuencia genética subyacente, y son cruciales para procesos como el desarrollo embrionario, la diferenciación celular y la adaptación a estímulos externos (O’Neill, 2015). En última instancia, está la transcriptómica, que estudia la activación y el silenciamiento de genes específicos y se ve directamente influenciada por los mecanismos epigenéticos, ya que estos regulan qué genes son transcritos y cuándo.

En el TDAH, se han identificado varios genes con diferencias en los patrones de metilación, incluyendo SKI, implicado en el desarrollo del tubo neural, ZNF544, previamente relacionado con el TDAH, ST3GAL3, vinculado a la discapacidad intelectual, y PEX2, relacionado con procesos peroxisomales¹² (Walton et al., 2017).

Esto subraya la posible importancia de la metilación del ADN en genes relacionados con procesos del neurodesarrollo, que entre otras, juegan un papel clave en la maduración y estabilidad de los circuitos corticales (Tognini et al., 2015; Walton et al., 2017). Sin embargo, estos hallazgos se registran al nacer, ninguna de estas asociaciones se mantuvo significativa a los 7 años (Walton et al., 2017), lo que sugiere que los patrones de metilación del ADN pueden cambiar significativamente durante el desarrollo temprano.

¹² Los peroxisomas son orgánulos celulares que participan del metabolismo celular, especialmente en la oxidación de ácidos grasos de cadena larga y muy larga, y en la detoxificación de peróxidos.

Además, los patrones de metilación del ADN pueden ser influenciados por la calidad del cuidado materno en los primeros años de vida y la exposición a maltratos durante la infancia, generando marcadores epigenéticos duraderos (McGowan & Szyf, 2010). Estos hallazgos subrayan la importancia de los factores ambientales en la modulación epigenética y su impacto en la neurobiología del TDAH. En un sentido similar, los niveles de metilación de los promotores de genes relacionados con el sistema dopaminérgico (DAT1, DRD4 y DRD5) y la expresión de genes modificadores de histonas (p300, MYST4 y HDAC1) mostraron que todos estos eran factores de riesgo para el TDAH (Xu et al., 2015).

En particular, se descubrió que la metilación de un sitio CpG crítico en el promotor de DRD4 afecta su transcripción, sugiriendo un papel en el desarrollo del TDAH (Xu et al., 2015). Estudios recientes en adultos han identificado posiciones diferencialmente metiladas asociadas con el TDAH, destacando ciertas regiones en los genes C4A y C4B (van Dongen et al., 2019). También se observó una relación significativa entre la carga de riesgo poligénico para este trastorno y la metilación del ADN en los promotores de GART y SON en niños (Mooney et al., 2020), sugiriendo que estos efectos epigenéticos persisten más allá de la infancia y pueden proporcionar biomarcadores útiles para el diagnóstico y tratamiento del TDAH.

En esa misma línea, este diagnóstico ha sido asociado con alteraciones en los ritmos circadianos y la expresión de genes relacionados con el reloj biológico (Akkaya et al., 2023). Los ritmos circadianos regulan numerosos procesos fisiológicos y conductuales a través de un conjunto de genes conocidos como “genes del reloj”, incluyendo CLOCK y PER1 (Akkaya et al., 2023; Y. Yang et al., 2012). Las investigaciones muestran que los niños con TDAH tienen una mayor prevalencia de cronotipo¹³ vespertino y problemas de sueño comparados con controles saludables, lo que sugiere una disrupción en sus ritmos circadianos (Akkaya et al., 2023). Estos avances no solo mejoran nuestra comprensión de los

¹³ Cronotipo: Diferencias individuales en las preferencias y hábitos de sueño y vigilia.

mecanismos subyacentes al TDAH, sino que también abren nuevas vías para el diagnóstico y tratamiento personalizados basados en el perfil epigenético de los individuos.

2.3. Análisis Proteómicos

La proteómica se refiere al estudio exhaustivo de las proteínas presentes en una célula, tejido u organismo en un momento dado. Estos estudios identifican su estructura, función, y modificaciones postraduccionales¹⁴. Uno de los métodos más utilizados en proteómica es la espectrometría de masas, que permite identificar y cuantificar proteínas mediante la medición de la masa y la carga de fragmentos peptídicos derivados de la digestión enzimática de proteínas complejas.

Otra técnica crucial es la electroforesis en gel bidimensional, que separa las proteínas primero por su punto isoeléctrico¹⁵ y luego por su peso molecular, proporcionando un mapa proteico detallado. Además, los análisis de interacción proteína-proteína, como la co-inmunoprecipitación y el uso de biosensores¹⁶ de resonancia de plasmón superficial, permiten explorar las redes de interacción dentro de la célula y cómo estas interacciones cambian en respuesta a diferentes condiciones fisiológicas o patológicas. A través de la integración de datos proteómicos con información genómica y transcriptómica, es posible obtener una visión más completa de los mecanismos moleculares que subyacen a la función celular y la enfermedad.

Los análisis proteómicos del TDAH en humanos son limitados; no obstante, existe evidencia en torno a algunos biomarcadores relevantes para el trastorno. Uno de los métodos más novedosos, la nanoelectrospray acoplada a espectrometría de masas en tándem, ha demostrado ser altamente eficiente para la identificación y cuantificación de neurotransmisores y sus metabolitos en muestras biológicas, como la orina, sin necesidad de una separación cromatográfica previa.

¹⁴ Modificaciones postraduccionales = Cambios químicos que ocurren en las proteínas después de su síntesis en los ribosomas.

¹⁵ Punto isoeléctrico: Valor de pH en el cual una molécula tiene una carga neta total de cero.

¹⁶ Biosensor: Dispositivo analítico que combina un componente biológico sensible con un detector fisicoquímico para identificar y cuantificar sustancias específicas.

En este contexto, el análisis de serotonina, dopamina y ácido hidroxindolacético (5-HIAA) a través de esta técnica ha revelado diferencias significativas en los niveles de estos compuestos entre individuos con TDAH y controles sanos (Moriarty et al., 2012). Por otra parte, los triacilgliceroles y fosfolípidos plasmáticos parecen ser más bajos en los pacientes con TDAH, mientras que el colesterol libre, HDL y apolipoproteína A-I se muestran más altos en comparación con los controles (Spahis et al., 2008). También, la proporción de EPA y DHA en plasma suele ser mayor, pero la de ácidos oleico y α -linolénico (ALA) menor (Spahis et al., 2008). Aquí, se resalta la importancia de ampliar la investigación en esta área para mejorar la comprensión de las rutas moleculares del TDAH.

2.4. Marcadores Metabólicos

Los metabolitos son pequeñas moléculas intermediarias y productos finales del metabolismo celular, y su análisis permite identificar y cuantificar estos compuestos para proporcionar una visión detallada de los procesos bioquímicos en curso. Técnicas como la cromatografía de gases acoplada a espectrometría de masas (GC-MS*) y la cromatografía líquida acoplada a espectrometría de masas (LC-MS*) son fundamentales en estos estudios, ya que permiten separar y analizar una amplia variedad de metabolitos. En otro sentido, la resonancia magnética nuclear ofrece una herramienta robusta para identificar y cuantificar metabolitos en mezclas complejas sin necesidad de separación previa. Los análisis metabolómicos son esenciales para comprender cómo los cambios en los perfiles metabólicos pueden reflejar y afectar la salud y la enfermedad.

En el contexto del TDAH, los perfiles metabolómicos pueden revelar biomarcadores específicos que indiquen la presencia o progresión del trastorno, proporcionando información crucial sobre sus mecanismos. Entre los hallazgos más destacados se encuentran las modificaciones en el metabolismo de aminoácidos, especialmente el triptófano, que es esencial en la producción de neurotransmisores como la serotonina y la dopamina (Predescu et al., 2024). Estas alteraciones podrían explicar, en parte, la disfunción

de neurotransmisores observada en personas con TDAH, ya que la serotonina y la dopamina juegan roles cruciales en la regulación del estado de ánimo, la atención y el comportamiento (Oades, 2008; Predescu et al., 2024).

Igualmente, se han revelado niveles alterados de metabolitos relacionados con la gluconeogénesis, sugiriendo una posible disfunción en la producción y utilización de energía en las células neuronales (Predescu et al., 2024; Tian et al., 2022). Se observa que los individuos con este diagnóstico presentan insuficiencias en los marcadores de estrés oxidativo (Joseph et al., 2015; Predescu et al., 2024). Estos marcadores, que incluyen productos de la peroxidación lipídica y niveles elevados de especies reactivas de oxígeno (ROS), indican un desequilibrio entre la producción de radicales libres y la capacidad antioxidante del organismo (Predescu et al., 2024). Este desequilibrio puede resultar en daño celular y alterar la función neuronal, contribuyendo a la fisiopatología del trastorno.

Los niveles de antioxidantes endógenos¹⁷, como el glutatión, también se encontraron disminuidos en estos pacientes, lo que refuerza la hipótesis de un estado de estrés oxidativo crónico en el TDAH (Predescu et al., 2024). Por su parte, los niños con TDAH suelen presentar diferencias significativas en varias vías metabólicas, incluyendo el metabolismo del ácido araquidónico, la biosíntesis de hormonas esteroides y de catecolaminas (Tian et al., 2022).

La caracterización del metaboloma en niños de diferentes cohortes europeas ha revelado asociaciones significativas entre diversos metabolitos y factores demográficos, dietéticos y de índice de masa corporal (IMC) (Lau et al., 2018). En particular, se identificaron relaciones metabólicas entre el catabolismo¹⁸ de treonina y el IMC infantil (Lau et al., 2018). Incluso, se observaron diferencias en los niveles de creatinina tanto en orina como en suero, que aumentan con la edad, y asociaciones con metabolitos de aminoácidos de

¹⁷ Antioxidantes endógenos: sustancias producidas por el cuerpo que protegen las células del daño causado por los radicales libres y otras especies reactivas de oxígeno.

¹⁸ Catabolismo: procesos metabólicos que descomponen moléculas complejas en otras más simples liberando energía en el proceso.

cadena ramificada (BCAA), esfingolípidos y glicerofosfolípidos, reflejando el impacto de la dieta y la composición corporal en el perfil metabólico (Lau et al., 2018). Todo esto resalta a la metabolómica en la identificación de nuevos biomarcadores y en la comprensión de los mecanismos biológicos subyacentes al TDAH. La identificación de estos perfiles metabólicos no solo proporciona una visión más detallada de la biología del TDAH, sino que también puede guiar el desarrollo de intervenciones terapéuticas más precisas y personalizadas.

2.5. Microbiota Intestinal y Nutrigenómica

La microbiota intestinal, el conjunto de microorganismos que habitan en el tracto gastrointestinal juega un papel crucial en el bienestar del huésped. Estos microorganismos no solo participan en la digestión y absorción de nutrientes, sino que también influyen en el sistema inmunológico y en la modulación de diversas funciones fisiológicas y metabólicas. El estudio del microbioma, a través de técnicas de secuenciación de nueva generación y análisis metagenómicos¹⁹, ha revelado una relación estrecha entre la composición microbiana intestinal y diversas enfermedades, incluyendo trastornos neuropsiquiátricos como el TDAH. La interacción bidireccional entre el cerebro y el intestino, conocida como el eje microbiota-intestino-cerebro, sugiere que alteraciones en la microbiota pueden influir en el desarrollo y la manifestación de estos trastornos.

En personas con TDAH, se ha observado una disminución en la diversidad microbiana, lo que podría estar relacionado con la disfunción en la comunicación entre el intestino y el cerebro (Checa-Ros et al., 2021).

Se destaca la influencia de los ácidos grasos poliinsaturados omega-3 (ω -3 PUFAs) en esta interacción, ya que estos ácidos grasos son esenciales para la neurotransmisión y la función cerebral (Gillies et al., 2012). Los ω -3 PUFAs pueden modular la composición de la microbiota intestinal, favoreciendo el crecimiento de bacterias

¹⁹ Análisis metagenómicos: herramientas que permiten el estudio detallado de comunidades microbianas en su entorno natural.

beneficiosas que producen metabolitos con efectos neuroprotectores (Checa-Ros et al., 2021; Gillies et al., 2012). En un sentido similar, ciertas bacterias intestinales pueden influir en la producción de melatonina y otros metabolitos relacionados, afectando así la calidad del sueño y la estabilidad de los ritmos circadianos en pacientes con este diagnóstico (Checa-Ros et al., 2021; L. L. Yang et al., 2023). La abundancia relativa de varios taxones bacterianos²⁰ difiere entre casos y controles, destacando un aumento nominal en el género *Bifidobacterium* en individuos con TDAH (Aarts et al., 2017; Checa-Ros et al., 2021).

Este hallazgo está relacionado con una mayor capacidad predictiva de la microbiota para sintetizar fenilalanina, un precursor de la dopamina (Aarts et al., 2017). Además, se observó que esta capacidad predictiva aumentada de la microbiota se asociaba con respuestas neuronales reducidas en el estriado ventral durante la anticipación de recompensas, un marcador característico del TDAH (Aarts et al., 2017).

Por otra parte, la nutrigenómica se centra en cómo los nutrientes y otros componentes dietéticos afectan la expresión y función de los genes. Este campo interdisciplinario explora cómo las variaciones genéticas individuales pueden influir en la respuesta a los nutrientes y cómo estos, a su vez, pueden modular la expresión génica y la salud metabólica (Afman & Müller, 2006). En el contexto del TDAH, la nutrigenómica y el estudio de la microbiota intestinal pueden proporcionar nuevas perspectivas sobre cómo los factores dietéticos y microbianos contribuyen a la etiología y progresión del trastorno.

3. Análisis Integrativo de Técnicas Multiómicas

Este enfoque combina datos obtenidos de las diversas disciplinas ómicas mencionadas, como genómica, transcriptómica, proteómica, metabolómica y microbiómica, para proporcionar una visión

²⁰ Taxones bacterianos: forma de clasificar y organizar las bacterias en niveles jerárquicos desde categorías amplias hasta específicas.

holística de los sistemas biológicos. Los avances en tecnologías de secuenciación de alto rendimiento y espectrometría de masas han generado grandes volúmenes de datos ómicos, que requieren herramientas computacionales avanzadas para su integración y análisis. Algoritmos de aprendizaje automático, inteligencia artificial y bioinformática permiten la identificación de patrones complejos y la construcción de modelos predictivos que mejoran nuestra comprensión de las interacciones biológicas y los mecanismos subyacentes a diversas enfermedades, incluido el TDAH.

La capacidad de integrar datos multiómicos ha revolucionado el campo de la biomedicina, permitiendo la identificación de biomarcadores más precisos y la elaboración de perfiles moleculares detallados de las enfermedades. Estos enfoques integrativos permiten correlacionar variaciones genéticas y epigenéticas con cambios en la expresión génica, la producción de proteínas y metabolitos, y la composición de la microbiota. En el contexto del TDAH, esta integración es crucial para comprender la complejidad y heterogeneidad del trastorno.

Un enfoque integrativo multiómico permitió plantear un modelo que detectó asociaciones significativas entre PRS, sitios de metilación del ADN y metabolitos específicos, destacando las interacciones entre estos niveles biológicos (Hubers et al., 2024). Se encontraron conexiones fuertes entre los efectos genéticos indirectos y la metilación del gen *STAP2*, además de confirmar la relación del TDAH con la exposición a glucocorticoides y genes de la familia *TMEM* (Hubers et al., 2024). Sin embargo, estas iniciativas, aunque son sumamente productivas, aún no capturan la interacción de todas las disciplinas al mismo tiempo sino por pares, es decir máximo tomando dos ciencias ómicas a la vez. Los avances en analítica de datos permiten no solo la detección de asociaciones significativas entre diferentes niveles biológicos, sino también la predicción de respuestas terapéuticas y el diseño de intervenciones personalizadas. En síntesis, el análisis integrativo de técnicas multi-ómicas ofrece un marco robusto para la investigación traslacional, facilitando la aplicación de descubrimientos científicos en estrategias clínicas que mejoren la salud y el bienestar de los pacientes.

4. Endofenotipos Neuropsicológicos

Los endofenotipos son características intermedias y específicas que se encuentran entre los fenotipos observables y las bases genéticas subyacentes de un trastorno. Es crucial diferenciar entre fenotipos intermedios y Endo fenotipos. En este sentido, los fenotipos intermedios se refieren a medidas que actúan como intermediarios entre los genes y los fenotipos clínicos, reflejando la influencia de los genes a través de vías biológicas específicas.

Por otro lado, los Endo fenotipos son características más específicas y medibles que tienen una base biológica clara y están más estrechamente vinculadas a los mecanismos genéticos que predisponen a un individuo a un trastorno. Para que un rasgo sea considerado un Endo fenotipo, debe cumplir con varios criterios, incluyendo la heredabilidad, la co-segregación con la enfermedad en las familias, la asociación con la enfermedad en la población y puntuaciones más altas del rasgo en los hermanos no afectados de pacientes en comparación con los controles (Franke et al., 2011). En el caso del TDAH, los endofenotipos pueden incluir diferencias en el rendimiento de tareas cognitivas específicas, anomalías en la actividad cerebral medida mediante neuroimagen, o perfiles específicos en pruebas neuropsicológicas (von Rhein et al., 2015).

Los endofenotipos identificados según estos criterios son variables que indexan el riesgo genético de los trastornos, e incluyen vías mediadoras (fenotipos intermedios), así como fenotipos pleiotrópicos¹⁹ que reflejan múltiples efectos de los genes (Franke et al., 2011; von Rhein et al., 2015). Esta distinción es importante porque, aunque ambos pueden ser utilizados para mapear genes asociados con el TDAH, solo los fenotipos intermedios deberían usarse para identificar los procesos biológicos directamente implicados en la etiología de este y otros diagnósticos.

Esto se debe a que los endofenotipos, aunque son medidas específicas y estables relacionadas con la predisposición genética, no actúan como intermediarios directos entre los genes y los fenotipos clínicos. Los endofenotipos reflejan una predisposición genética general,

pero no necesariamente los pasos biológicos específicos que llevan a la manifestación clínica de la enfermedad. En cambio, los fenotipos intermedios representan los procesos biológicos específicos que median entre la variación genética y los síntomas observables, proporcionando una conexión más directa y clara para el estudio de los mecanismos subyacentes de los trastornos como el TDAH.

A pesar de estas diferencias conceptuales y de los requerimientos para que una variable pueda ser considerada como endofenotipo o fenotipo intermedio, gran parte de la literatura científica disponible no discrimina adecuadamente entre ambos constructos. Frecuentemente, se utilizan de manera intercambiable en contextos donde la evidencia no es suficiente para suponer que las variables en cuestión median las interacciones genotipo-fenotipo. En ese sentido, la falta de evidencia sistemática sobre este tema sugiere ser cautelosos al interpretar la utilidad de las medidas o los perfiles neuropsicológicos disponibles. Aunque estos permiten caracterizar en profundidad las disfunciones y los procesos cognitivos implicados en el TDAH, no necesariamente evalúan las interacciones de una forma metodológica y estadísticamente adecuada para hacer inferencias complejas sobre la naturaleza mediacional de las medidas neuropsicológicas.

Ahora bien, respecto a los marcadores cognitivos²¹ que muestran utilidad para caracterizar al TDAH, uno de los más estudiados son las funciones ejecutivas, debido a que parece haber un déficit transversal en este tipo de procesos a lo largo del espectro fenotípico del trastorno. De hecho, procesos como la inhibición de respuestas y control inhibitorio, el procesamiento de recompensas, el procesamiento temporal, la vigilancia continua, la memoria de trabajo, la atención sostenida y las habilidades visomotoras parecen cumplir varios criterios como endofenotipos de este diagnóstico (Cervantes-Henríquez et al., 2020; von Rhein et al., 2015).

Similarmente, se han observado cambios estructurales en el cerebro, incluyendo una reducción de su volumen total, con disminuciones

²¹ Marcadores cognitivos: características específicas del funcionamiento cognitivo que pueden ser utilizadas para identificar y diferenciar trastornos mentales y neurológicos, así como para evaluar el impacto de estos trastornos.

más significativas en las regiones frontales, los ganglios basales (particularmente el núcleo caudado), el cerebelo y el cuerpo caloso (von Rhein et al., 2015).

Las alteraciones en la sustancia blanca también son comunes, afectando la corona radiata, el cuerpo caloso y la cápsula interna (von Rhein et al., 2015; Wu et al., 2016). Los estudios de neuroimagen funcional han revelado cambios en los circuitos fronto-estriatales (Cubillo et al., 2012), así como en los circuitos sensoriomotores y la red por defecto (Sutubasi et al., 2020; von Rhein et al., 2015). Estos hallazgos sugieren que el TDAH está asociado con una amplia gama de anomalías cognitivas y cerebrales que pueden ser utilizados como marcadores cognitivos para diagnosticar y comprender mejor el trastorno.

5. Influencia Ambiental

Los factores ambientales pueden influir en la manifestación y severidad del TDAH a través de interacciones complejas con predisposiciones genéticas. El ambiente, incluyendo factores prenatales como la exposición a toxinas, el estrés materno, y la nutrición, así como factores postnatales como la calidad de la crianza, el ambiente educativo, y experiencias traumáticas, puede afectar significativamente el desarrollo neurológico y conductual de los individuos (Azeredo et al., 2018). Entender cómo estos contribuyen al TDAH es esencial para desarrollar estrategias de prevención e intervención más efectivas.

La exposición prenatal a toxinas, como el tabaco y el alcohol, puede alterar la maduración cerebral y los sistemas de neurotransmisión aumentando el riesgo de TDAH (Han et al., 2015). Del mismo modo, el estrés materno durante el embarazo eleva los niveles de cortisol, lo que puede afectar negativamente el desarrollo del cerebro fetal, resultando en una mayor susceptibilidad al trastorno (Ronald et al., 2011). Además, la nutrición materna deficiente en nutrientes esenciales como el hierro y el ácido fólico puede influir en el desarrollo neurológico del feto (Li et al., 2019).

En el ámbito postnatal, la calidad de la crianza es esencial. Un ambiente familiar estable y afectuoso puede mitigar los síntomas del TDAH, mientras que un entorno de conflicto y disfunción puede exacerbarlos (Song et al., 2021). La calidad del cuidado, incluyendo la responsividad y consistencia de los cuidadores, también juega un papel fundamental (Rostain et al., 2015).

El ambiente educativo es otro factor determinante. Un entorno escolar que carece de apoyo adecuado y recursos puede agravar las dificultades de los niños con TDAH, mientras que un ambiente positivo y comprensivo puede ayudar a manejar mejor los síntomas (Loe & Feldman, 2007). Las experiencias traumáticas en la infancia, como el abuso y la negligencia, están asociadas con un mayor riesgo de desarrollar TDAH (Teixeira et al., 2015). Estos traumas pueden afectar el desarrollo del cerebro y los sistemas de respuesta al estrés, contribuyendo a la manifestación del trastorno.

Como ya se había anticipado, la nutrición del niño también desempeña un papel significativo. Dietas deficientes en nutrientes esenciales como los ácidos grasos omega-3, el zinc y el magnesio pueden afectar la función cerebral y aumentar el riesgo de manifestación de este diagnóstico (Verlaet et al., 2014).

Adicionalmente, la exposición a contaminantes ambientales como el plomo o mercurio se ha vinculado con un mayor riesgo de presentar el trastorno (Azeredo et al., 2018; Yoshimasu et al., 2014). En resumen, estos factores ambientales interactúan con predisposiciones genéticas, sugiriendo que la combinación de ambos tipos de influencias es crucial para entender la etiología del TDAH y desarrollar intervenciones efectivas (Azeredo et al., 2018). La integración de enfoques genéticos y ambientales puede proporcionar una comprensión más completa del diagnóstico.

6. Tratamiento y Direcciones Futuras

El tratamiento del TDAH abarca una variedad de enfoques, tanto psicoterapéuticos como farmacológicos, diseñados para abordar

los diversos síntomas y mejorar el funcionamiento diario de los individuos afectados. Los tratamientos psicoterapéuticos incluyen intervenciones conductuales, terapia cognitivo-conductual (TCC), y programas de entrenamiento para padres. Las intervenciones conductuales se centran en modificar comportamientos específicos a través de técnicas como el refuerzo positivo y la creación de rutinas estructuradas (Serrano-Troncoso et al., 2013).

La TCC, por otro lado, ayuda a los individuos a desarrollar habilidades de afrontamiento, mejorar el control de impulsos y manejar la inatención mediante la reestructuración de pensamientos y patrones de comportamiento disfuncionales (Safren et al., 2005). Los programas de entrenamiento para padres proporcionan estrategias efectivas para manejar el comportamiento del niño y fomentar un ambiente positivo en el hogar, lo cual es fundamental para el éxito del tratamiento a largo plazo (Zwi et al., 2011).

En cuanto a los tratamientos farmacológicos, los estimulantes como el metilfenidato y las anfetaminas son los medicamentos más comúnmente prescritos para el TDAH. Estos fármacos han demostrado ser altamente efectivos en la reducción de los síntomas de inatención e hiperactividad al relacionarse con el aumento de los niveles de dopamina y norepinefrina en el cerebro, lo que mejora (al menos temporalmente) la función ejecutiva y la capacidad de concentración (Faraone & Buitelaar, 2010).

Además, se utilizan otros medicamentos no estimulantes como la atomoxetina, que actúa como un inhibidor selectivo de la recaptación de norepinefrina (Michelson et al., 2003), y los agonistas alfa-2 adrenérgicos como la guanfacina y la clonidina, que pueden ser útiles especialmente en casos donde los estimulantes no son bien tolerados o no son completamente efectivos (buena parte asociada a genotipos específicos) (Álamo et al., 2016). La combinación de tratamientos psicoterapéuticos y farmacológicos a menudo resulta en una mejora significativa de los síntomas y en la calidad de vida de los individuos con TDAH (Moriyama et al., 2013), destacando la importancia de un enfoque integral y personalizado en el manejo del trastorno.

En el futuro, los tratamientos de precisión para el TDAH representan una oportunidad significativa para mejorar los resultados terapéuticos. Estos enfoques personalizados tienen en cuenta las características individuales de cada paciente, incluyendo sus perfiles genéticos, biomarcadores específicos y respuestas previas al tratamiento.

La integración de datos multiómicos y el uso de algoritmos avanzados pueden permitir la identificación de subtipos específicos de TDAH y la personalización de los tratamientos para maximizar la eficacia y minimizar los efectos secundarios. Por su parte, la tecnología de secuenciación de células individuales (single-cell sequencing) promete revolucionar nuestra comprensión de las rutas moleculares subyacentes al TDAH.

Esta técnica permite el análisis detallado de la expresión génica a nivel de una sola célula, proporcionando una visión profunda de la heterogeneidad celular y los mecanismos moleculares involucrados en el trastorno. La identificación de rutas moleculares específicas en diferentes tipos de células cerebrales puede llevar al desarrollo de nuevas terapias dirigidas.

Es esencial el desarrollo de nuevos algoritmos que permitan integrar las rutas biológicas con los perfiles neuropsicológicos. Estas herramientas avanzadas pueden facilitar la comprensión de cómo las variaciones genéticas y los cambios moleculares se traducen en diferencias en el comportamiento y la cognición. La implementación de modelos computacionales que combinen datos genéticos, epigenéticos, proteómicos, metabolómicos, microbiómicos y neuropsicológicos puede ofrecer nuevas perspectivas sobre la etiología del TDAH y guiar el desarrollo de intervenciones terapéuticas más efectivas.

En resumen, las direcciones futuras en el tratamiento del TDAH se centran en la personalización de las terapias, el uso de tecnologías avanzadas para desentrañar las bases moleculares del trastorno y la integración de datos multiómicos y neuropsicológicos para desarrollar intervenciones más precisas y eficaces. Estos avances tienen el potencial de transformar la manera en que se diagnostica y trata el TDAH, mejorando significativamente la calidad de vida de los afectados.

7. Conclusiones

En conclusión, la investigación sobre el TDAH ha avanzado significativamente, revelando la complejidad de su etiología y la necesidad de enfoques integrativos para comprender y tratar eficazmente el trastorno. A lo largo de este capítulo, hemos examinado cómo los factores genéticos y ambientales, así como los mecanismos epigenéticos y los análisis multiómicos, contribuyen a una visión holística del trastorno.

La identificación de variantes genéticas comunes y raras, junto con los descubrimientos en epigenética, ha mejorado nuestra comprensión de las bases biológicas del TDAH. Además, la caracterización de los endofenotipos neuropsicológicos y los marcadores cognitivos ha proporcionado herramientas valiosas para el diagnóstico y el desarrollo de intervenciones terapéuticas. Los avances en la proteómica y la metabolómica han permitido identificar biomarcadores específicos que podrían guiar tratamientos más precisos y personalizados. En particular, el estudio de la microbiota intestinal y la nutrigenómica ha abierto nuevas perspectivas sobre cómo los factores dietéticos y microbianos podrían influir en la manifestación y progresión del diagnóstico.

De esta forma, la integración de técnicas multiómicas ha demostrado ser crucial para capturar la complejidad del TDAH, permitiendo correlacionar variaciones genéticas y epigenéticas con cambios en la expresión génica, la producción de proteínas y metabolitos, y la composición de la microbiota.

Finalmente, el futuro en el tratamiento apunta hacia terapias de precisión que consideren las características individuales de cada paciente. La tecnología de secuenciación de células individuales y el desarrollo de nuevos algoritmos para integrar rutas biológicas y neuropsicológicas son esenciales para avanzar en la comprensión y el manejo del trastorno. Estas herramientas integrativas y los algoritmos avanzados de análisis de datos prometen revolucionar la investigación traslacional y facilitar el desarrollo de tratamientos personalizados para el TDAH.

Referencias Bibliográficas

- Aarts, E., Ederveen, T. H. A., Naaijen, J., Zwiers, M. P., Boekhorst, J., Timmerman, H. M., Smeekens, S. P., Netea, M. G., Buitelaar, J. K., Franke, B., Van Hijum, S. A. F. T., & Vasquez, A. A. (2017). Gut microbiome in ADHD and its relation to neural reward anticipation. *PLOS ONE*, 12(9), 1–17. <https://doi.org/10.1371/JOURNAL.PONE.0183509>
- Afman, L., & Müller, M. (2006). Nutrigenomics: From Molecular Nutrition to Prevention of Disease. *Journal of the American Dietetic Association*, 106(4), 569–576. <https://doi.org/10.1016/J.JADA.2006.01.001>
- Akkaya, C., Karadag, M., Hangul, Z., Sahin, E., & Isbilen, E. (2023). Evaluation of the Regulatory Role of Circadian Rhythm Related Long Non-Coding RNAs in ADHD Etiogenesis. *Journal of Attention Disorders*, 27(2), 201–213. <https://doi.org/10.1177/10870547221130113/FORMAT/EPUB>
- Álamo, C., López-Muñoz, F., & Sánchez-García, J. (2016). Mechanism of action of guanfacine: a postsynaptic differential approach to the treatment of attention deficit hyperactivity disorder (ADHD). *Actas Españolas de Psiquiatría*, 44(3), 107–112. <https://actaspsiquiatria.es/index.php/actas/article/view/913>
- Azeredo, A., Moreira, D., & Barbosa, F. (2018). ADHD, CD, and ODD: Systematic review of genetic and environmental risk factors. *Research in Developmental Disabilities*, 82, 10–19. <https://doi.org/10.1016/J.RIDD.2017.12.010>
- Cervantes-Henríquez, M. L., Acosta-López, J. E., Martínez-Banfi, M. L., Vélez, J. I., Mejía-Segura, E., Lozano-Gutiérrez, S. G., Sánchez-Rojas, M., Zurbarán, M. A., Zurek, E. E., Arcos-Burgos, M., Pineda, D. A., & Puentes-Rozo, P. J. (2020). ADHD Endophenotypes in Caribbean Families. *Journal of Attention Disorders*, 24(14), 2100–2114. <https://doi.org/10.1177/1087054718763741>
- Checa-Ros, A., Jeréz-Calero, A., Molina-Carballo, A., Campoy, C., & Muñoz-Hoyos, A. (2021). Current Evidence on the Role of the

- Gut Microbiome in ADHD Pathophysiology and Therapeutic Implications. *Nutrients*, 13(1), 249. <https://doi.org/10.3390/NU13010249>
- Cubillo, A., Halari, R., Smith, A., Taylor, E., & Rubia, K. (2012). A review of fronto-striatal and fronto-cortical brain abnormalities in children and adults with Attention Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD) and new evidence for dysfunction in adults with ADHD during motivation and attention. *Cortex*, 48(2), 194–215. <https://doi.org/10.1016/J.CORTEX.2011.04.007>
- Demontis, D., Walters, G. B., Athanasiadis, G., Walters, R., Therrien, K., Nielsen, T. T., Farajzadeh, L., Voloudakis, G., Bendl, J., Zeng, B., Zhang, W., Grove, J., Als, T. D., Duan, J., Satterstrom, F. K., Bybjerg-Grauholm, J., Bækved-Hansen, M., Gudmundsson, O. O., Magnusson, S. H., ... Børghlum, A. D. (2023). Genome-wide analyses of ADHD identify 27 risk loci, refine the genetic architecture and implicate several cognitive domains. *Nature Genetics*, 55(2), 198–208. <https://doi.org/10.1038/s41588-022-01285-8>
- Faraone, S. V., & Buitelaar, J. (2010). Comparing the efficacy of stimulants for ADHD in children and adolescents using meta-analysis. *European Child and Adolescent Psychiatry*, 19(4), 353–364. <https://doi.org/10.1007/S00787-009-0054-3/FIGURES/4>
- Faraone, S. V., Larsson, H., & Henik, S. (2018). Genetics of attention deficit hyperactivity disorder. *Molecular Psychiatry*, 24(4), 562–575. <https://doi.org/10.1038/s41380-018-0070-0>
- Faraone, S. V., & Larsson, H. (2019). Genetics of attention deficit hyperactivity disorder. *Molecular Psychiatry*, 24(4), 562–575. <https://doi.org/10.1038/S41380-018-0070-0>
- Franke, B., Faraone, S. V., Asherson, P., Buitelaar, J., Bau, C. H. D., Ramos-Quiroga, J. A., Mick, E., Grevet, E. H., Johansson, S., Haavik, J., Lesch, K. P., Cormand, B., & Reif, A. (2011). The genetics of attention deficit/hyperactivity disorder in adults, a review. *Molecular Psychiatry*, 17(10), 960–987. <https://doi.org/10.1038/mp.2011.138>

- Garzón Rodríguez, N., Briceño-Balcázar, I., Díaz-Barrera, L. E., Nicolini, H., Genis-Mendoza, A. D., Flores-Lázaro, J. C., & Quiroz-Padilla, M. F. (2023). Moderating effects of impulsivity and morning cortisol on the genotype-phenotype relationship of attention deficit hyperactivity disorder in young adults. *Stress and Health*, 40(2), 1–8. <https://doi.org/10.1002/SMI.3308>
- Garzón Rodríguez, N., Briceño-Balcázar, I., Nicolini, H., Martínez-Magaña, J. J., Genis-Mendoza, A. D., Flores-Lázaro, J. C., Villatoro Velázquez, J. A., Bustos Gamiño, M., Medina-Mora, M. E., & Quiroz-Padilla, M. F. (2024). Exploring the relationship between admixture and genetic susceptibility to attention deficit hyperactivity disorder in two Latin American cohorts. *Journal of Human Genetics*, 1–8. <https://doi.org/10.1038/s10038-024-01246-5>
- Gillies, D., Sinn, J. K. H., Lad, S. S., Leach, M. J., & Ross, M. J. (2012). Polyunsaturated fatty acids (PUFA) for attention deficit hyperactivity disorder (ADHD) in children and adolescents. *The Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2012(7). <https://doi.org/10.1002/14651858.CD007986.PUB2>
- Groen-Blokhuis, M. M., Middeldorp, C. M., Kan, K. J., Abdellaoui, A., Van Beijsterveldt, C. E. M., Ehli, E. A., Davies, G. E., Scheet, P. A., Xiao, X., Hudziak, J. J., Hottenga, J. J., Neale, B. M., & Boomsma, D. I. (2014). Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder Polygenic Risk Scores Predict Attention Problems in a Population-Based Sample of Children. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry*, 53(10), 1123–1129. <https://doi.org/10.1016/J.JAAC.2014.06.014>
- Han, J. Y., Kwon, H. J., Ha, M., Paik, K. C., Lim, M. H., Gyu Lee, S., Yoo, S. J., & Kim, E. J. (2015). The effects of prenatal exposure to alcohol and environmental tobacco smoke on risk for ADHD: A large population-based study. *Psychiatry Research*, 225(1–2), 164–168. <https://doi.org/10.1016/J.PSYCHRES.2014.11.009>
- Hubers, N., Hagenbeek, F. A., Pool, R., Déjean, S., Harms, A. C., Roetman, P. J., van Beijsterveldt, C. E. M., Fanos, V., Ehli, E. A., Vermeiren, R. R. J. M., Bartels, M., Hottenga, J. J., Hankemeier,

- T., van Dongen, J., & Boomsma, D. I. (2024). Integrative multi-omics analysis of genomic, epigenomic, and metabolomics data leads to new insights for Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder. *American Journal of Medical Genetics. Part B, Neuropsychiatric Genetics: The Official Publication of the International Society of Psychiatric Genetics*, 195(2). <https://doi.org/10.1002/AJMG.B.32955>
- Joseph, N., Zhang-James, Y., Perl, A., & Faraone, S. V. (2015). Oxidative stress and ADHD: A meta-analysis. *Journal of Attention Disorders*, 19(11), 915–924. https://doi.org/10.1177/1087054713510354/ASSET/IMAGES/LARGE/10.1177_1087054713510354-FIG2.JPEG
- Lau, C. H. E., Siskos, A. P., Maitre, L., Robinson, O., Athersuch, T. J., Want, E. J., Urquiza, J., Casas, M., Vafeiadi, M., Roumeliotaki, T., McEachan, R. R. C., Azad, R., Haug, L. S., Meltzer, H. M., Andrusaityte, S., Petraviciene, I., Grazuleviciene, R., Thomsen, C., Wright, J., ... Coen, M. (2018). Determinants of the urinary and serum metabolome in children from six European populations. *BMC Medicine*, 16(1). <https://doi.org/10.1186/S12916-018-1190-8>
- Li, M., Francis, E., Hinkle, S. N., Ajjarapu, A. S., & Zhang, C. (2019). Preconception and Prenatal Nutrition and Neurodevelopmental Disorders: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Nutrients*, 11(7), 1628. <https://doi.org/10.3390/NU11071628>
- Loe, I. M., & Feldman, H. M. (2007). Academic and Educational Outcomes of Children With ADHD. *Journal of Pediatric Psychology*, 32(6), 643–654. <https://doi.org/10.1093/JPEPSY/JSL054>
- McGowan, P. O., & Szyf, M. (2010). The epigenetics of social adversity in early life: implications for mental health outcomes. *Neurobiology of Disease*, 39(1), 66–72. <https://doi.org/10.1016/J.NBD.2009.12.026>
- Michelson, D., Adler, L., Spencer, T., Reimherr, F. W., West, S. A., Allen, A. J., Kelsey, D., Wernicke, J., Dietrich, A., & Milton, D. (2003). Atomoxetine in adults with ADHD: two randomized, placebo-controlled studies. *Biological Psychiatry*, 53(2), 112–120. [https://doi.org/10.1016/S0006-3223\(02\)01671-2](https://doi.org/10.1016/S0006-3223(02)01671-2)

- Mooney, M. A., Ryabinin, P., Wilmot, B., Bhatt, P., Mill, J., & Nigg, J. T. (2020). Large epigenome-wide association study of childhood ADHD identifies peripheral DNA methylation associated with disease and polygenic risk burden. *Translational Psychiatry*, 10(1), 1–12. <https://doi.org/10.1038/s41398-020-0710-4>
- Moriarty, M., Lehane, M., O'Connell, B., Keeley, H., & Furey, A. (2012). Development of a nano-electrospray MSn method for the analysis of serotonin and related compounds in urine using a LTQ-orbitrap mass spectrometer. *Talanta*, 90, 1–11. <https://doi.org/10.1016/J.TALANTA.2011.11.085>
- Moriyama, T. S., Polanczyk, G. V., Terzi, F. S., Faria, K. M., & Rohde, L. A. (2013). Psychopharmacology and psychotherapy for the treatment of adults with ADHD—a systematic review of available meta-analyses. *CNS Spectrums*, 18(6), 296–306. <https://doi.org/10.1017/S109285291300031X>
- Nigg, J. T., Karalunas, S. L., Feczko, E., & Fair, D. A. (2020). Toward a Revised Nosology for Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder Heterogeneity. *Biological Psychiatry: Cognitive Neuroscience and Neuroimaging*, 5(8), 726–737. <https://doi.org/10.1016/J.BPSC.2020.02.005>
- Nigg, J. T., Karalunas, S. L., Gustafsson, H. C., Bhatt, P., Ryabinin, P., Mooney, M. A., Faraone, S. V., Fair, D. A., & Wilmot, B. (2020). Evaluating chronic emotional dysregulation and irritability in relation to ADHD and depression genetic risk in children with ADHD. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 61(2), 205–214. <https://doi.org/10.1111/JCPP.13132>
- Oades, R. D. (2008). Dopamine-serotonin interactions in attention-deficit hyperactivity disorder (ADHD). *Progress in Brain Research*, 172, 543–565. [https://doi.org/10.1016/S0079-6123\(08\)00926-6](https://doi.org/10.1016/S0079-6123(08)00926-6)
- O'Neill, C. (2015). The epigenetics of embryo development. *Animal Frontiers*, 5(1), 42–49. <https://doi.org/10.2527/AF.2015-0007>
- Predescu, E., Vaidean, T., Rapciuc, A. M., & Sipos, R. (2024). Metabolomic Markers in Attention-Deficit/Hyperactivity

- Disorder (ADHD) among Children and Adolescents—A Systematic Review. *International Journal of Molecular Sciences*, 25(8), 1–35. <https://doi.org/10.3390/IJMS25084385/S1>
- Ronald, A., Pennell, C. E., & Whitehouse, A. J. O. (2011). Prenatal maternal stress associated with ADHD and autistic traits in early childhood. *Frontiers in Psychology*, 1(JAN), 8023. <https://doi.org/10.3389/FPSYG.2010.00223/BIBTEX>
- Rostain, A., Jensen, P. S., Connor, D. F., Miesle, L. M., & Faraone, S. V. (2015). Toward quality care in ADHD: defining the goals of treatment. *Journal of Attention Disorders*, 19(2), 99–117. <https://doi.org/10.1177/1087054712473835>
- Rovira, P., Demontis, D., Sánchez-Mora, C., Zayats, T., Klein, M., Mota, N. R., Weber, H., Garcia-Martínez, I., Payerols, M., Vilar-Ribó, L., Arribas, L., Richarte, V., Corrales, M., Fadeuilhe, C., Bosch, R., Martin, G. E., Almos, P., Doyle, A. E., Grevet, E. H., ... Ribasés, M. (2020). Shared genetic background between children and adults with attention deficit/hyperactivity disorder. *Neuropsychopharmacology*, 45(10), 1617–1626. <https://doi.org/10.1038/s41386-020-0664-5>
- Safren, S. A., Otto, M. W., Sprich, S., Winett, C. L., Wilens, T. E., & Biederman, J. (2005). Cognitive-behavioral therapy for ADHD in medication-treated adults with continued symptoms. *Behaviour Research and Therapy*, 43(7), 831–842. <https://doi.org/10.1016/J.BRAT.2004.07.001>
- Serrano-Troncoso, E., Guidi, M., Ángel, J., -Díez, A., De Psiquiatría Y Psicología, S., Sant, H., De Déu, J., & Sant, P. (2013). Is psychological treatment efficacious for attention deficit hyperactivity disorder (ADHD)? Review of nonpharmacological treatments in children and adolescents with ADHD. *Actas Españolas de Psiquiatría*, 41(1), 44–51. <https://actaspsiquiatria.es/index.php/actas/article/view/653>
- Song, J., Fogarty, K., Suk, R., & Gillen, M. (2021). Behavioral and mental health problems in adolescents with ADHD: Exploring

- the role of family resilience. *Journal of Affective Disorders*, 294, 450–458. <https://doi.org/10.1016/J.JAD.2021.07.073>
- Spahis, S., Vanasse, M., Bélanger, S. A., Ghadirian, P., Grenier, E., & Levy, E. (2008). Lipid profile, fatty acid composition and pro- and anti-oxidant status in pediatric patients with attention-deficit/hyperactivity disorder. *Prostaglandins, Leukotrienes, and Essential Fatty Acids*, 79(1-2), 47–53. <https://doi.org/10.1016/J.PLEFA.2008.07.005>
- Sutclubasi, B., Metin, B., Kurban, M. K., Metin, Z. E., Beser, B., & Sonuga-Barke, E. (2020). Resting-state network dysconnectivity in ADHD: A system-neuroscience-based meta-analysis. *The World Journal of Biological Psychiatry*, 21(9), 662–672. <https://doi.org/10.1080/15622975.2020.1775889>
- Teixeira, M. C. T. V., Marino, R. L. de F., & Carreiro, L. R. R. (2015). Associations between Inadequate Parenting Practices and Behavioral Problems in Children and Adolescents with Attention Deficit Hyperactivity Disorder. *The Scientific World Journal*, 2015(1), 683062. <https://doi.org/10.1155/2015/683062>
- Tian, X., Liu, X., Wang, Y., Liu, Y., Ma, J., Sun, H., Li, J., Tang, X., Guo, Z., Sun, W., Zhang, J., & Song, W. (2022). Urinary Metabolomic Study in a Healthy Children Population and Metabolic Biomarker Discovery of Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder (ADHD). *Frontiers in Psychiatry*, 13, 819498. <https://doi.org/10.3389/FPSYT.2022.819498/BIBTEX>
- Tognini, P., Napoli, D., & Pizzorusso, T. (2015). Dynamic DNA methylation in the brain: A new epigenetic mark for experience-dependent plasticity. *Frontiers in Cellular Neuroscience*, 9(AUGUST), 160154. <https://doi.org/10.3389/FNCEL.2015.00331/BIBTEX>
- van Dongen, J., Zilhão, N. R., Sugden, K., Heijmans, B. T., 't Hoen, P. A. C., van Meurs, J., Isaacs, A., Jansen, R., Franke, L., Boomsma, D. I., Pool, R., Hottenga, J. J., van Greevenbroek, M. M. J., Stehouwer, C. D. A., van der Kallen, C. J. H.,

- Schalkwijk, C. G., Wijmenga, C., Zhernakova, S., Tigchelaar, E. F., ... Franke, B. (2019). Epigenome-wide Association Study of Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder Symptoms in Adults. *Biological Psychiatry*, 86(8), 599–607. <https://doi.org/10.1016/J.BIOPSYCH.2019.02.016>
- Verlaet, A. A. J., Noriega, D. B., Hermans, N., & Savelkoul, H. F. J. (2014). Nutrition, immunological mechanisms and dietary immunomodulation in ADHD. *European Child and Adolescent Psychiatry*, 23(7), 519–529. <https://doi.org/10.1007/S00787-014-0522-2/FIGURES/1>
- von Rhein, D., Mennes, M., van Ewijk, H., Groenman, A. P., Zwiers, M. P., Oosterlaan, J., Heslenfeld, D., Franke, B., Hoekstra, P. J., Faraone, S. V., Hartman, C., & Buitelaar, J. (2015). The NeuroIMAGE study: a prospective phenotypic, cognitive, genetic and MRI study in children with attention-deficit/hyperactivity disorder. Design and descriptives. *European Child and Adolescent Psychiatry*, 24(3), 265–281. <https://doi.org/10.1007/S00787-014-0573-4/TABLES/4>
- Walton, E., Pingault, J. B., Cecil, C. A. M., Gaunt, T. R., Relton, C. L., Mill, J., & Barker, E. D. (2017). Epigenetic profiling of ADHD symptoms trajectories: A prospective, methylome-wide study. *Molecular Psychiatry*, 22(2), 250. <https://doi.org/10.1038/MP.2016.85>
- Wu, Z. M., Bralten, J., Cao, Q. J., Hoogman, M., Zwiers, M. P., An, L., Sun, L., Yang, L., Zang, Y. F., Franke, B., & Wang, Y. F. (2016). White Matter Microstructural Alterations in Children with ADHD: Categorical and Dimensional Perspectives. *Neuropsychopharmacology*, 42(2), 572–580. <https://doi.org/10.1038/npp.2016.223>
- Xu, Y., Chen, X. T., Luo, M., Tang, Y., Zhang, G., Wu, D., Yang, B., Ruan, D. Y., & Wang, H. L. (2015). Multiple epigenetic factors predict the attention deficit/hyperactivity disorder among the Chinese Han children. *Journal of Psychiatric Research*, 64, 40–50. <https://doi.org/10.1016/J.JPSYCHIRES.2015.03.006>

- Yang, L. L., Stiernborg, M., Skott, E., Xu, J., Wu, Y., Landberg, R., Arefin, S., Kublickiene, K., Millischer, V., Nilsson, I. A. K., Schalling, M., Giacobini, M. B., & Lavebratt, C. (2023). Effects of a Synbiotic on Plasma Immune Activity Markers and Short-Chain Fatty Acids in Children and Adults with ADHD—A Randomized Controlled Trial. *Nutrients*, 15(5), 1293. <https://doi.org/10.3390/NU15051293/S1>
- Yang, Y., Duguay, D., Bédard, N., Rachalski, A., Baquiran, G., Na, C. H., Fahrenkrug, J., Storch, K. F., Peng, J., Wing, S. S., & Cermakian, N. (2012). Regulation of behavioral circadian rhythms and clock protein PER1 by the deubiquitinating enzyme USP2. *Biology Open*, 1(8), 789–801. <https://doi.org/10.1242/BIO.20121990>
- Yoshimasu, K., Kiyohara, C., Takemura, S., & Nakai, K. (2014). A meta-analysis of the evidence on the impact of prenatal and early infancy exposures to mercury on autism and attention deficit/hyperactivity disorder in the childhood. *NeuroToxicology*, 44, 121–131. <https://doi.org/10.1016/J.NEURO.2014.06.007>
- Zwi, M., Jones, H., Thorgaard, C., York, A., & Dennis, J. A. (2011). Parent training interventions for Attention Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD) in children aged 5 to 18 years. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 12. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD003018.PUB3/INFORMATION/>



Sobre los Trastornos del Comportamiento Disruptivo, Control de los Impulsos y la Conducta (Revisión Narrativa)²²

On Disruptive Behavior Disorders, Impulse Control, and Conduct (Narrative Review)

Oscar A. Erazo Santander

Universidad Pontificia Bolivariana. Montería, Colombia

© <https://orcid.org/0000-0002-3380-2048>

✉ oscar.erazo@upb.edu.co

Erika P. Ruiz González

Universidad Pontificia Bolivariana. Montería, Colombia

© <https://orcid.org/0000-0002-9880-1011>

✉ erika.ruiz@upb.edu.co

Marta N. Muñoz Argel

Universidad Pontificia Bolivariana. Montería, Colombia

© <https://orcid.org/0000-0002-0331-6583>

✉ martha.munoz@upb.edu.co

²² Capítulo producto del proyecto «Entrenamiento del control inhibitorio, para la regulación de problemas de conducta, en niños escolarizados de contextos vulnerables», radicación No 279-01/25-G003 aprobado por la Dirección de Investigación de la Universidad Pontificia Bolivariana- Montería.

Cita este capítulo / Cite this chapter

Erazo, O.; Ruiz González, E. P. y Muñoz Argel, M. N. (2025). Sobre los Trastornos del Comportamiento Disruptivo, Control de los Impulsos y la Conducta (Revisión Narrativa). En: Erazo, O. y Martínez Flórez, J. F. (eds. científicos). *Alcances en neurociencias cognitivas - Tomo 5. Neurociencias y Desarrollo Humano: un Enfoque Integrador para Comprender la Complejidad de la Experiencia Social.* (pp. 51-110). Cali, Colombia: Editorial Universidad Santiago de Cali. <https://doi.org/10.35985/9786287770607.2>

Resumen

Los problemas del comportamiento en la niñez y adolescencia son usuales y son la expresión en la modulación de procesos biológicos, emocionales, neuropsicológicos, y sociales, sin embargo, una cuarta parte de la población con la dificultad mantiene la sintomatología, incrementalafrecuenciaeintensidadyla complejizaen la adolescencia, con comportamientos que inicialmente fueron explosivos pasando hacia modelos de conducta que vulneran la integridad de los demás. La funcionalidad referida por la neuropsicología identifica la deficiencia de la corteza prefrontal para inhibir la intensidad emocional en áreas subcorticales, por razones madurativas y en las que intervienen factores genéticos, ambientales y de plasticidad, y con expresiones de bajas habilidades en la cognición social, funcionamiento ejecutivo y control inhibitorio.

Actualmente no existe un registro confiable sobre la patología y se definen subregistros realizados por instituciones educativas con deficiente nominación, la ausencia y desconocimiento sobre el problema y la inexistencia de programas de intervención basados en evidencia, ha permitido la continuidad del uso de programas pseudocientíficos con acciones castigantes y excluyentes.

Ante estas consideraciones se ha realizado una revisión de literatura, con conclusiones clasificadas en siete apartados, el primero define el fenómeno conceptualmente, el segundo, indica el problema e integra las consecuencias individuales y sociales, el tercero nomina la prevalencia, el cuarto lo asocia con la impulsividad, el quinto explica la funcionalidad con énfasis neuropsicológico, el sexto describe factores asociados y el séptimo indica la categorización y clasificación. Se busca generar la reflexión y justificación hacia la búsqueda de modelos de intervención ecológicos y enfocados en los sujetos, sin intervención de variables ambientales las que, en países como Colombia, son de difícil control.

Palabras clave: Inadaptación, conducta antisocial, neuropsicología, psicología del desarrollo.

Abstract

Behavioral problems in childhood and adolescence are common and reflect the modulation of biological, emotional, neuropsychological, and social processes. However, one-quarter of individuals with these difficulties continue to experience symptoms, with increased frequency and intensity, which become more complex during adolescence. Behaviors that were initially explosive often evolve into patterns that harm others' well-being. Neuropsychology highlights the role of the prefrontal cortex in inhibiting emotional intensity in subcortical areas. This inhibition is influenced by maturation factors involving genetic, environmental, and plasticity influences. This dysfunction manifests as poor social cognition, executive functioning, and inhibitory control.

Currently, there is no reliable data on this pathology. Existing records are incomplete and are often generated by educational institutions that have poor labeling practices and lack awareness of the problem. The absence of evidence-based intervention programs has allowed pseudoscientific approaches that rely on punitive and exclusionary measures to continue. In light of these concerns, a literature review was conducted and the conclusions are divided into seven sections. The first section defines the phenomenon conceptually. The second section addresses the problem and its individual and social consequences. The third section examines prevalence. The fourth section links it to impulsivity. The fifth section explores neuropsychological functioning. The sixth section identifies associated factors. The seventh section discusses categorization and classification. The goal of this review is to encourage reflection and support the development of ecological, person-centered intervention models, particularly in challenging environments like Colombia where environmental variables are difficult to control.

Keywords: maladaptation, antisocial behavior, neuropsychology, developmental psychology.

1. Concepto

Los comportamientos son un conjunto de acciones externalizantes que permiten la interacción entre el sujeto y los contextos. La mayoría de estas interacciones son funcionales y permiten la adaptabilidad, entre el sujeto y el ambiente, o con otros individuos. Sin embargo, existe una serie de comportamientos que se caracterizan por la realización de acciones, no adaptables, con consecuencias en el desarrollo de procesos sociales.

Los comportamientos que impiden o perturban el desarrollo social, son referidos como problemas de conducta. Según las teorías del desarrollo, todos los seres humanos hemos realizado conductas inadecuadas, sin embargo, la capacidad madurativa y el positivo aprendizaje y funcionalidad con cognición social, nos permiten entender las dinámicas, reglas y normas que tienen las interacciones sociales. Pero, para un grupo de sujetos los problemas se mantienen, se hacen persistentes y generan efectos significativos en los demás.

Los trastornos del comportamiento, son un grupo de acciones automatizadas, caracterizadas por ser, a) disruptivas, con acciones que alteran la adaptabilidad en diferentes espacios, b) impulsivas, con realización de conductas sin control de la conciencia, c) desafiantes, automatizadas y aprendidas para el logro de recompensas, d) disocial, con acciones que vulneran los derechos de los demás, e) crónicas e implicación de alta frecuencia y persistencia, f) fuera de control y dificultad para la regulación, a pesar de tener experiencias con consecuencias castigantes o negativas (Arango et al., 2015; Blanco et al., 2022; Franco, 2017; Muchiut et al., 2019; Serrat, 2011; Weissman et al., 2018).

Los patrones sostenidos en frecuencia, intensidad, temporalidad y diversidad contextual, es lo que la Asociación Psiquiátrica Americana (APA, 2014), en su texto DSM-5 nomina como trastornos del comportamiento perturbador, control de los impulsos y trastornos de la conducta, e integrados por, a) trastorno explosivo intermitente, b) trastorno negativista desafiante, d) trastornos de la conducta (disocial), y e) trastornos del comportamiento impulsivo (piromanía, tricotilomanía, cleptomanía, entre otras), pero en la clasificación

del CIE-11 de la Organización Mundial de la Salud [OMS] (2018), la nominación implica dos categorías, la primera identificada como trastornos del control de los impulsos e integrada por piromanía, cleptomanía y trastorno explosivo intermitente, y el segundo nominado, trastornos del comportamiento disruptivo y disocial, con trastorno opositor desafiante y trastorno de comportamiento disocial (Montseny, 2023).

2. Los problemas de Conducta y su Proyección hacia la Sociedad

Los problemas y trastornos de la conducta son una serie de comportamientos externalizantes con características impulsivas, negativistas, desafiantes, que atentan y vulneran los derechos de los demás. El origen de esta funcionalidad, no adaptativa, se enfoca en dos variables, la primera de tipo emocional, caracterizada por la deficiencia en la regulación y calibración en la intensidad emocional, con expresiones extrínsecas que dañan al sujeto y a los demás, y la segunda de tipo cognitivo – superior, identificada por la dificultad que tiene la conciencia, funciones ejecutivas, inteligencia y la inhibición para regular los diferentes estados de alta carga emocional.

Las consecuencias del fenómeno son múltiples con afectaciones al sujeto que padece el fenómeno, pero además por el impacto en las interacciones sociales y daño en las condiciones físicas y psicológicas de los demás, estamos ante un hecho neuropsicológico, que no puede ser tomado a la ligera, y es relevante su reflexión y análisis. Ante estas consideraciones se ha organizado un apartado que incluye seis categorías, que permiten justificar las necesidades de su comprensión.

La primera categoría, describe de forma general las consecuencias físicas a las que se expone el sujeto con problemas de la conducta, la segunda, muestra la proyección hacia diversos fenómenos sociales, el tercero, referencia el fenómeno de -cascada-, el cuarto, describe la prevalencia, el quinto, nombra la tendencia hacia la mayor prevalencia en comunidades vulnerable, y el sexto, hace una reflexión sobre los modelos de intervención con estrategias pseudocientíficas y culturales.

2.1. Consecuencias Físicas y Psicológicas en Sujetos con Trastornos del Comportamiento

Los estudios indican que los sujetos con deficiencias en el control inhibitorio y problemas en la regulación de los impulsos, incrementan en 65% la posibilidad de adquirir una patología física, como son problemas coronarios, cardiovasculares, accidente cerebro vascular, pero además, por la asociación entre comportamientos impulsivo y obsesión por objetos que generen recompensa y gratificación, como sucede con las adicciones (químicas o no químicas), se integran el desarrollo de múltiples deficiencias con impacto en la salud pública, ejemplo, la ingesta frecuente de alimentos, concluye en problemas de sobrepeso o diabetes, la hipersexualidad, en enfermedades de transmisión sexual, embarazo no deseado, entre otros (Zapata y Palacio, 2016).

Pero además la impulsividad asociada a comportamientos agresivos y violentos, incrementan los problemas sociales, como la violencia, peleas, conducción temeraria, un 10% de adolescentes, que en la infancia presentaron trastorno explosivo intermitente (TEA) en la adolescencia, tendrán problemas con condición jurídica (Weissman et al., 2018).

2.2. Consecuencias Sociales

Los problemas en las conductas externalizantes se configuran según los contextos. Por ejemplo, en ambientes clínicos, la referencia se realiza con parámetros APA (2014) o OMS (2018), pero en contextos familiares las dinámicas se nominan con expresiones sociales y jurídicas, como maltrato, violencia intrafamiliar, violencia física hacia la pareja, interacción entre parejas de tipo dominante y machista (Zapata y Palacio, 2016), pautas de crianza inadecuadas y abuso sexual (Yamamoto, 2017).

En el educativo, la tendencia es conducta violenta y explosiva, problemas con el control de la frustración, conducta grosera y hostil hacia el docente o la autoridad, hiperactividad, intimidación escolar, consumo de drogas, comportamiento agresivo y violento hacia otros estudiantes con expresiones de maltrato, abuso sexual o consumo de drogas, etc. (Lapuente, 2017; Yamamoto, 2017).

En espacios de tipo social y comunitario, las referencias describen fenómenos en masa pero con similitud comportamental y realización de acciones perturbadores, sin clara finalidad, como sucede en barras bravas, delincuencia juvenil, prostitución, conducta sexual inapropiada, hechos en contra de la ley, peleas callejeras, violencia social, homicidio (identificando respuesta de recompensa, tras el hecho), abuso de drogas, violencia sexual, instigación al delito, casi el 10% de niños con TEI avanzan hacia la adolescencia con la realización de un TC con consecuencias jurídicas (Weissman et al., 2018).

En lo laboral, las referencias indican, acoso y abuso laboral, incidentes y accidentes por bromas pesadas, juzgamiento negativo de otros en beneficio del sujeto, responsabilizar a otros de culpas propias, etc., (Páez et al., 2017). En cualquier escenario los problemas de conducta terminan afectando y deteriorando el desarrollo social, el bienestar colectivo y la funcionalidad de la cognición social.

2.3. El Fenómeno de Cascada

El sistema nervioso central desde las primeras etapas del desarrollo realiza programas para la regulación y control de valencias (marcador somático), estado de sensaciones y emociones, permitiendo la organización y calibración de diversos procedimientos, y en el que se incluyen la integración de acciones genéticas, ambientales, organización de redes con modelos de plasticidad y efecto en las formas y maneras de referenciar los estados afectivos con expresiones conductuales en los sujetos.

Durante el proceso de calibración y ajuste de estas múltiples variables, es usual que los seres humanos, en diversos momentos de la vida realicen comportamientos problemáticos de tipo impulsivo, caprichoso, soberbio, agresivo, vengativo o con intencionalidad de dañar a otros. El objetivo es realizar aprendizajes, que permitan ajustar y organizar las diferentes estructuras y modelos neuropsicológicos que intervienen en acciones con funcionalidad y adaptabilidad a los requerimientos ambientales.

Sin embargo la organización de estos modelos, dependen de la capacidad madurativa y el logro de generar conexiones entre las redes subcorticales (encargadas de los impulsos con valoraciones positivas y negativas) y la corteza prefrontal, implicada en la regulación e inhibición de impulsos sensoriales a través de la acción ejecutiva y la inteligencia (Martínez, 2022; Risueño y Motta, 2015; Vicente, 2014), en la maduración y conexión, se incluyen las valoraciones de cargas genéticas, las posibilidades ambientales y la estructuración potencial para desarrollar redes con organización afectiva y conductual.

El desarrollo neurológico en los seres humanos, tiende a ser similar y homogéneo, sin embargo la maduración y las conexiones, son particulares con la implicación de interacciones entre el SNC, cargas genéticas y acciones ambientales, que concluyen en la organización de modelos exclusivos para el sujeto, la repetición de las experiencias y las interacciones referidas, dan paso a la automatización de comportamientos y la estructuración de modelos que son funcionales para el SNC, pero no son adaptables.

En la infancia y adolescencia, son frecuentes los problemas de conducta, los cuales se realizan como forma de generar ajustes y las que, ante consecuencias negativas, son extinguidas, sin embargo, en algunos sujetos y producto de acciones genéticas o ambientales, mantienen la frecuencia en la realización de estos comportamientos. El mantenimiento y persistencia en la acción de estas conductas, no es positiva, en tanto el sujeto las automatiza, complejiza e integra nuevos elementos, pasando de ser un comportamiento, espontaneo, exploratorio, hacia un uso instrumental y que permite obtener reforzamientos y satisfacción (Blanco et al., 2022; Del Palacio, 2020).

La diferencia entre los problemas y los trastornos de la conducta radica, en que es normal que los seres humanos generen comportamientos disfuncionales, asociados a un evento de difícil control o estrés (muerte de un ser querido, abuso sexual) o en etapas de cambios biológicos motivados por acciones genéticas y regulatorias (adolescencia), sin embargo, la realización frecuente y monótona de estas acciones, para el sujeto, ya no son comportamientos de

frecuencia inestables, si no sostenida. La acción crónica de estas acciones incrementa la perfección en la funcionalidad, a pesar de no ser adaptable (ante la sociedad, las acciones son reprochables y castigadas), a este fenómeno de iniciar realizando conductas, débiles e inestables, para avanzar hacia otras más complejas y con efectos y consecuencias, más graves, es lo que se nomina, el efecto -cascada- (Franco, 2017; Morera, 2017).

Los estudios indican que un 35% de niños con comportamiento problemático en la infancia, mantiene sus acciones en la adolescencia, y según Scott (2017) uno de ocho, los mantiene en la juventud (García, 2018), los análisis indican que el 100% de jóvenes con trastorno de personalidad antisocial, tuvo en la adolescencia un trastorno de conducta (TC) – disocial y un trastorno negativista – desafiante (TND), y el 48% de niños que en la etapa de la infancia temprana realizaban conductas nominadas como grosería, agresividad y acciones desafiantes, presentaron en la segunda etapa de la infancia, conducta agresiva, violenta y vengativa (APA, 2014; Montseny, 2023; Restrepo et al., 2016).

La APA (2013) identificando los diferentes análisis sobre el fenómeno, ha integrado entre sus modelos de clasificación y caracterización, la condición de inicio de la conducta, con referencia de inicio infantil para menores de 10 años o inicio adolescente. Desafortunadamente, la evidencia indica que el inicio y presentación de sintomatología temprana, avanza hacia una mayor complejidad de difícil intervención y encaminado hacia la estructuración de un modelo antisocial (Blanco et al., 2022; García, 2018; Scott, 2017).

La sintomatología de los problemas comportamentales, puede identificarse en etapas tempranas y es necesario su análisis, casi un cuarto de esta población, continuara hacia modelos de comportamiento, con mayor complejidad e integrara nuevos elementos con referencia problemática, como son el consumo temprano de drogas, el cual esta referenciado en el 71% de adolescentes con problemas de la conducta y diversos problemas centrados en el retraso neuropsicológico y deficiencia en el desarrollo social (Blanco et al., 2022; Del Palacio, 2020; Montseny, 2023).

3. Prevalencia

La clasificación de trastornos del comportamiento perturbador, comportamiento impulsivo y trastornos de la conducta, en el mundo es el tercer diagnóstico más referido en la niñez y la adolescencia y según la OMS (2022), en la última década la prevalencia ha aumentado en cuatro veces, con especial referencia en zonas urbanas y contextos de vulnerabilidad (García, 2018; Yamamoto, 2017).

El diagnóstico de trastorno explosivo intermitente (TEI) en la niñez es del 10% en el Reino Unido (National Institute for Health and Care Excellence, citado en Yamamoto, 2017), en Estados Unidos es del 7,3% (Montseny, 2023; Zapata y Palacio, 2016), en el mundo es del 2,7% (Eddy, 2020). En la adolescencia se referencia en el 21% de menores de 14 años en Estados Unidos con arrebatos agresivos y violentos (Zapata y Palacio, 2016), 13% en el Reino Unido (Yamamoto, 2017), 12,7% en Latino América (García, 2018) y en el mundo es del 12% (Weissman, 2018), con implicación de clínica ambulatoria del 13% y clínica del 6% (Apa, 2014, citado en Mayoral et al., 2016).

La condición de género y estado socioeconómico, marca diferencias en la prevalencia, identificándose en el Reino Unido un 7% en niños y 3% en niñas (Yamamoto, 2017) en los adolescentes el 80% son hombres (Weissman, 2018) y existe mayor prevalencia en zonas urbanas, población vulnerable, estratos socioeconómicos bajos, y en muestras con menor educación, pautas de crianza maltratantes, negligentes o violentas (Mayoral et al., 2016), un 82% de adolescentes con TEI presentan una comorbilidad con mayor referencia de trastorno afectivos y adicción (Montseny, 2023).

Los trastornos negativistas desafiantes (TND) en menores de 10 años presenta una prevalencia del 3,3% (Eddy, 2020), entre los 8 y 12 años el incremento es del 13% (Apa, 2014, citado en Mayoral, et al, 2016) en los adolescentes de Estados Unidos es del 16% (Restrepo et al., 2016) y mundialmente es del 11% (Apa, 2014).

Los trastornos de la conducta disocial en Colombia tienen una prevalencia del 29% en la niñez (Bonilla et al., 2020). En la adolescencia en Europa es del 8% (Scott, 2017), en Estados Unidos del

10% (Montseny, 2023) y según la Apa, (2014) es del 14%, de los cuales un 4% inicio en edades tempranas. Se incrementa en muestras de población vulnerable, afroamericana, latinas o hispanas (Scott, 2017), similar condición identifico Navarro (2012) en menores de 18 años en México, con la identificación del 48% en zonas marginales. Según Mayoral et al., (2020) el 28% de menores diagnosticados con el trastorno presentaron condición clínica en la adolescencia, y siendo este un fenómeno que en la última década ha pasado del 6% al 18% en hombres y del 2% al 9% en mujeres.

En Colombia, Medrano y Villa (2018) hicieron un estudio con 77 padres de familia de los cuales el 76,4% eran de Medellín, 1,4% de Cali, 19,4% de Envigado, 1,4% de Rionegro y 1,4% de la Ceja, los cuales contestaron una encuesta que presentaba la siguiente referencia, ¿en la última semana con qué frecuencia, el niñ@ presento las siguientes conductas?, a) perdió la calma (rara vez: 62,33% - frecuentemente 23,37%), b) se molestó con facilidad (rara vez: 44,15% - frecuentemente: 44,15%), c) se enfada (rara vez: 46,75%-frecuentemente: 41,55%), d) desafío y cuestiono las normas (rara vez: 54,54% – frecuentemente: 28,57%), e) discutió con la autoridad (rara vez: 45% – frecuentemente: 28,57%), f) culpo a otros de sus errores (rara vez: 50,64% - frecuentemente: 23,37%), g) fue rencoroso y vengativo (rara vez: 23, 37% - frecuentemente: 7,79%) y h)molesto a otros de manera intencionada (rara vez:27,27% - frecuentemente; 12,98% y siempre: 1,29%).

El estudio concluye que existe sintomatología de TEI de forma frecuente en promedio del 44%, TND el 24% y TC casi un 5%.

En Colombia los TC tienen mayor prevalencia en hombres que en mujeres con una descripción de cuatro a una (Bonilla et al., 2020), la explicación según Navarro (2012) son los planteamientos culturales que describen una crianza hacia los niños con privilegio hacia la agresividad, fuerza, violencia y machismo, en diferencia, la actitud hacia la mujer referencia debilidad, sometimiento, subyugación y aceptación al maltrato.

También indican tendencias por género, los hombres incrementan la conducta explosiva agresiva, violenta, peleonera, pandillaje, robos, hipersexualidad y consumo de drogas, en diferencia, las mujeres que tiende a escaparse de la casa, consumo de drogas e inicio de conducta sexual y prostitución (Del Palacio, 2020; Navarro, 2012).

Según, Quintero et al., (2020) en el mundo no se conocen cifras y una prevalencia real del fenómeno, existiendo un fenómeno de subregistro, en Estados Unidos el sistema de salud pública, es deficiente en contextos vulnerables y no registra epidemiológicamente el problema, la invisibilidad del fenómeno, lleva a no generar programas de intervención de mayor calidad y en el que solo un 1% de la muestra en la niñez es intervenido, la mayoría, concluye en la adolescencia con problemas graves de tipo jurisprudencial, y muchos, solo son reconocidos en la juventud ante conductas antisociales.

Las instituciones educativas, tienen registros de mayor confiabilidad, pero de la etapa adolescente, con deficiente información en la etapa infantil, además el desconocimiento del fenómeno genera registros con nominaciones erradas, con especificación de un 38% de problemas de conducta, agresiva, grosería hacia el docente, intimidación escolar, conducta grosera y hostil hacia un compañero, etc.

El deficiente seguimiento por parte de salud pública, concluye con la muerte de 1,6 millones de adolescentes, con comportamientos asociados a la impulsividad, sin integrar la comorbilidad de adicción (OMS, 2018), un 3% se diagnostica de forma diferencial con referencias como trastornos afectivos, estado del ánimo o psiquiátrico (Franco, 2017) y en Latino América y Colombia, los análisis son desactualizados y solo existen referencias de investigaciones particularizadas con muestras reducidas (Duque y Megina, 2015; Franco, 2017; Gonzales et al., 2016; Restrepo et al., 2016) en otras palabras, el fenómeno no es visible para las instancias en salud pública y las referencias en política y economía.

4. Modelos de Intervención Ineficientes y Seudocientíficos

Los problemas del comportamiento perturbador, conducta impulsiva y trastorno de conducta de tendencia disocial, raramente, pasa inadvertido en padres, profesores o sociedad en general. Desafortunadamente y ante el comportamiento, y por la idiosincrasia cultural en países Latino Americanos, y con especial referencia en los contextos de vulnerabilidad, la tendencia es el uso de estrategias pseudocientíficas de castigo (cultural) y exclusión, como alternativas para intervenir la problemática.

El castigo como consecuencia aversiva, se realiza ante la conducta problemática y de forma inmediata, estas acciones pueden ser medidas con modelos de análisis de la conducta y con variables de medición de frecuencia (número de castigos por acción o fecha), intensidad (baja y alta), y por estimulación asociada (palabras y lenguajes).

En solo el 5% de los casos y con especial referencia en la niñez, el castigo, reduce o inhibe los problemas de la conducta, sin embargo, para un 65% de los niños y adolescentes, no son eficientes, y por el contrario, los resultados implican el incremento de la intensidad emocional y la conducta, existiendo un desplazamiento emocional (de ira a miedo, tristeza a estrés, etc.), profundizando la problemática, en tanto y una de las características esenciales de los problemas de la conducta, es la deficiencia en la regularidad en la intensidad emocional (March et al., 2015; Poveda, 2020).

El castigo, no es eficiente y genera desplazamiento y complejidad del comportamiento, en tanto y si bien puede inhibirse en el momento. Los problemas de condición genética (modelos cromosómicos que organizan la regulación y valencia de las sensaciones), neuropsicológica (organización de plasticidad neurológica), emocional (regulación neuroquímica y cognitiva) y ambiental (pautas de crianza, padres maltratadores, pobreza, desnutrición), no se han modificado y no permiten el aprendizaje de la regulación biológica, cognitiva, afectiva y conductual.

La deficiente intervención de la estrategia castigante, y su imposibilidad para mejorar la regulación y calibración de estados emocionales o madurativos de la CPF que permitan el control y la inhibición, concluye en la reaparición de la conducta, con estrategias de mayor complejidad, funcionalidad y menor capacidad adaptativa (de impulsividad a negativista – desafiante o disocial).

Desafortunadamente, la sociedad discrimina, excluye, castiga y no acepta los problemas del comportamiento en la infancia, y justifica su incremento en las acciones castigantes, como una consecuencia de la voluntad del sujeto, pero no dimensiona la complejidad del fenómeno, de esta forma, padres, la familia (el niño informa no sentirse querido), las instituciones educativas (discriminación, exclusión y expulsión) y el estado (cárceles para menores, judicialización), terminan incrementando los castigos y concluyendo a los individuos, con un final desolador (Carro, 2016; Poveda, 2020; Risueño y Motta, 2015).

El desconocimiento y la ausencia de programas de análisis, evaluación, diagnóstico e intervención de calidad y confiabilidad científica, incrementan la problemática y paradójicamente el intento de solución, aumenta la intensidad (es como querer apagar un cerillo con gasolina).

El impacto y las consecuencias afectivas y psicológicas en los niños y adolescentes, se hacen más intensas y con problemas severos de tipo afectivo y emocional (depresión con ideación suicida, estrés, trastornos de la ansiedad, estrés pos trauma ante castigos severos), en la personalidad (ideación negativa, sobre sí mismo, autoestima y autoconcepto), deficiencia en el desarrollo de habilidades sociales (ausente de empatía, respeto, valoración de otros, teoría de la mente, cognición social) e incremento de problemas externalizantes (paradójicamente aumentan y se complejizan los problemas de conducta, cada vez, con mayor consecuencia social), consumo de drogas, etc. (Blanco et al., 2022; Lapuente, 2017; Mayoral et al., 2016; Morera, 2017).

Según, Yamaoto (2017) el 50% de sujetos que tuvieron modelos de intervención familiar o escolar para su problema de conducta, fue inefectiva y en la juventud presentaron patrones de comportamiento

antisocial. Similar a esta referencia, Mayoral et al., (2016) hizo un análisis de 110 sentencias jurisprudenciales españolas en menores de 18 años, e identifico que el 33% de estos adolescentes, fueron diagnosticados con trastorno explosivo, 27% con conducta negativista desafiante y 10% con condición disocial, en todos los casos la mayor frecuencia, se presentó en hombres con un 75% y un 38% de las conductas tuvo violencia extrema, abuso sexual y asesinato, el autor se cuestiona, ¿el por qué?, si estos individuos habían sido diagnosticados en la infancia, sus consecuencias en la adolescencia, fueron nefastas.

La situación en la estructuración de programas de intervención para la niñez y la adolescencia es aberrante, así lo referencia, Vicente (2014) al identificar a un 25% de adolescentes españoles, con un problema de conducta en la escuela, y de los cuales el 15% son reincidentes, con acciones de adicción electrónica, violencia física, abuso sexual, intimidación y uso de armas de fuego. Para Blanco et al., (2022) y Restrepo et al., (2016) el problema, también se presenta en Estados Unidos, al referenciar que las masacres cometidas por adolescentes en instituciones educativas fueron cometidas en el 42% de los casos, por adolescentes que habían tenido algún tipo de seguimiento asociado a un problema de la conducta.

Es necesario, referenciar, que actualmente existen diversos programas de intervención con efectos prometedores y con la generación de conclusiones que implican la modificación de paradigmas actuales, como es, a) no buscan inhibir o eliminar la impulsividad, buscan encausarle y darle un objetivo (iniciación, exploración, arte, innovación, cultura), b) no utilizan estrategias castigantes o aversivas, se hace uso de estrategias que buscan regular las emociones, con programas alternativos (yoga, mindfulness), c) se interviene con programas que refuerzan las acciones positivas y se omite las negativas, d) presentan tendencia ecológica y centradas en el sujeto (énfasis la escuela), e) hacen énfasis en la promoción, prevención y formación de habilidades en cognición social, control inhibitorio, funciones ejecutivas, (se considera que todos pueden aprender, con mayor repetición y frecuencias, incluso con funcionalidad diferencial como en TGD), f) se integran programas

para el manejo del tiempo libre (deporte, recreación, música) (Blanco et al., 2022; Carro, 2016; Elvira, 2015; García, 2018; Lapuente, 2017; Pastor, 2020; Pedrero y Ruiz, 2015; Sánchez et al., 2023).

5. Problemas de la Conducta y Vulnerabilidad

Los problemas de la conducta en niños y adolescentes se enfocan en la dificultad que tienen para regular los estados emocionales y permitir la maduración de procesos neuropsicológicos entre los que se incluyen la corteza prefrontal. Esta acción es el resultado de procesos que incluye la genética de los individuos, las condiciones y capacidades del ambiente, además del efecto y la posibilidad plástica de incrementar sustancia blanca y organizar redes que permitan la integración y organización de áreas, con regulación neuroquímica (Erazo et al., 2023; Villaseñor-Cabrera et al., 2018).

La vulnerabilidad, implicada en la deficiencia que tienen los individuos para acceder a bienes y servicios, que son de todos por principio democrático (agua, alimentación, servicios, acueducto, alcantarillado, educación, justicia, entre otras), muestra su principal deficiencia en sujetos con condición de pobreza, esta última considerada como la dificultad para lograr obtener recursos económicos suficientes para la compra de bienes y servicios. En las muestras con condición de vulnerabilidad y pobreza, la prevalencia se incrementa en tres veces (Erazo et al., 2023; Rosario y Conejero, 2019).

Las condiciones aversivas en la fecundación, gestación y desarrollo de los individuos y asociadas a las condiciones de pobreza, impactan considerablemente los procesos del neurodesarrollo y con implicación en la etapa prenatal (embarazo no deseado, madre con consumo de alcohol o drogas, deficiente cuidado prenatal, problemas emocionales, desnutrición), perinatal (insalubridad, dificultades en el nacimiento, hipoxia perinatal, mala atención) y posnatal, caracterizada por deficiencias en la nutrición, consumo de agua maltratada, cuidados básicos de la salud física y mental, escolaridad, etc. (Rosario y Conejero, 2019).

En el proceso posnatal, se inscriben los problemas en la atención y cuidado del infante, pautas de crianza, deficiencia en programas de reforzamiento y acompañamiento afectivo y condiciones de negligencia y abandono, caracterizada por la necesidad de los padres, para utilizar amplios recursos físicos y psicológicos, en la consecución de dinero, y lograr la compra de servicios básicos, y los que en su gran mayoría son deficientes, generando condiciones de estrés, con incremento de valoraciones negativas hacia sus hijos, castigos, maltrato y tendencia a la enfermedad mental y consumo de sustancias psicoactivas (Erazo et al., 2023; Ramírez, 2019).

Las deficiencias en la fecundación, gestación, además de las dificultades ambientales en los primeros años, no permiten la maduración y el desarrollo neuropsicológico apropiado de estos sujetos, e identificándose problemas madurativos con retrasos neuropsicológicos que implican el desarrollo de la cognición social, con afectación en la empatía, teoría de la mente, regulación de las emociones, y tendencia hacia la psicopatía (Blanco et al., 2020; Rosario y Conejero, 2019; Ramírez, 2019).

En las sociedades actuales, la formación y desarrollo de procesos sociales, morales y éticos dependen de la familia, sin embargo, en poblaciones vulnerables, el protector, puede estar ausente o presentar condiciones deficientes en la salud mental, no permitiendo ser un actor positivo en el desarrollo de sus hijos, y teniendo que intervenir el estado para su mejoramiento.

Los programas del estado, tampoco logran mejorar considerablemente las condiciones de regulación de los infantes, así lo referencia, La puente (2017) y Medrano y Villa (2018) quienes han realizado estudios que comprometen a niños en hogares de acogida del Instituto Colombiano de Bienestar Familiar (ICBF) y niños ubicados en familias normales, e indican que los primeros y asociados al abandono, negligencia y maltrato, terminan por desarrollar modelos deficientes en la regulación afectiva y moral, con situación relevante en tanto para el 2013 el ICBF reporta 16.457 niños acogidos en edades de los 6 a los 18 años, con experiencias

extremas de maltrato, abuso y violencia, de difícil recuperación con mayor prevalencia de casos en los departamentos de Caldas, Bogotá, Nariño, Boyacá y Antioquia (Medrano y Villa, 2018).

6. La Impulsividad y los Problemas del Comportamiento Perturbador, Impulsivo y de la Conducta

Las acciones estimulativas de tipo extrínseca (físicas o químicas) o intrínsecas (viscerales) son generadoras de impulsos, con cargas de energía con capacidad para activar procesos biológicos (SNC, genéticos, neuroquímicos, arousal) y psicológicos (Paez, et al., 2017; Noreña y Sánchez, 2015), el equilibrio regulado en la intensidad de los impulsos, permiten una sincronía entre las acciones y la funcionalidad neuropsicológica, adaptables a diferentes contextos ambientales (Medina, et al., 2017).

La deficiencia en la regulación y control en la intensidad del impulso o inhibición, se denomina impulsividad, con la realización de acciones con consecuencias graves para el desarrollo humano, moral y social y afectando y vulnerando a los demás.

Es necesario referenciar que el SNC está preparado para desarrollar comportamientos impulsivos a través de diversos sistemas de recompensa, y permitir una funcionalidad denominada positiva, expresada en acciones de innovación, exploración y enfrentamiento al riesgo. Sin embargo, la deficiencia en la posibilidad de controlar e inhibir intensidades emocionales y comportamientos, relacionadas con la interacción social o la imposibilidad para retrasar gratificación y recompensa, concluye en múltiples deficiencias expresadas en problemas comportamentales (Páez et al., 2017; Noreña y Sánchez, 2015).

La funcionalidad neuropsicológica de la impulsividad, describe como los impulsos con cargas energéticas, son potencializados, regulados o inhibidos, en las estructuras del tronco encéfalo y diencefalo, en este último la principal responsabilidad la tiene el sistema límbico con implicaciones en el sistema dopaminérgico y su capacidad

para intensificar las sensaciones de placer (alegría), la amígdala y el hipocampo, referido en la capacidad para definir cargas negativas e integradas a modelos de aprendizaje control de las consecuencias, y estructuras complejas como el eje hipotalámico – hipofisario – adrenal, con la posibilidad para la regulación de cortisol y funciones hormonales, que amplían o reducen la intensidad de sensaciones y permiten expresiones neuroendocrinológicas y neurovegetativas (Squillace et al., 2011).

Las referencias indican que la acción madurativa del SNC en los periodos de la infancia y adolescencia, y refinados por acciones genéticas, ambientales y plásticas, permiten la intervención de la corteza prefrontal CPF), implicada en acciones de regulación, control, evaluación y organización de modelos calibrados en intensidad de sensaciones (emociones) o inhibición de modelos conductuales, la ineficiencia de esta área es el origen de muchos comportamientos disfuncionales.

El sistema límbico, por su parte debe también calibrar, las condiciones para cargas asociadas al aprendizaje de sensaciones positivas – dopaminérgicas (alegría, recompensa, gratificación) que permiten el acercamiento e incremento en la frecuencia de la conducta, y de las cargas asociadas a aprendizajes con sensaciones negativas con acciones de evitación y huida (gabaérgica), tristeza y miedo (serotonina), estrés - ira (cortisol) (Duque y Megina, 2015; Morera, 2017; Sánchez et al., 2013; Villaje, 2012).

Las referencias con necesidad de calibración entre acciones que implican la CPF y el sistema límbico, el uno por la acción de aprendizajes en valencias positivas y negativas (marcador somático) y que lleva a la repetición o inhibición de conductas, y el otro en cargado de la organización, conciencia y manejo adecuado de estas sensaciones y con fines de productividad positiva en el individuo y los demás, en el caso de los problemas de la conducta, se encuentra desorganizado.

En los problemas del control de los impulsos, las deficiencias no están en las cargas de energía, si no de la imposibilidad que tiene la CPF para inhibir o regular las cargas, a pesar de presentar conductas con consecuencias negativas y como sucede en comportamientos

impulsivos de adicción, ludopatía, hipersexualidad, ingesta de alimentación, o de ira y estrés con arrebatos explosivos, agresivo o en los trastornos explosivos intermitentes y cuadros maniacos sin control (Páez et al., 2017; Medina et al., 2017).

En los trastornos negativistas desafiantes, el sujeto ha automatizado un modelo de procesamiento y de respuesta, con expresión intensa de ira, defensa, ataque y huida, en adolescentes, con comportamiento -peleonero- las referencias indican, exaltación y placer durante la conducta. En el trastorno de conducta (disocial o antisocial) se describen diversos estados emocionales intensos y sin control, y de la siguiente forma, a) antes y durante la planeación, sensación excitante, estrés, ansiedad, b) durante la acción, asociación con el placer, desfogue y canalización y c) en la finalización, estados diferentes de tristeza, angustia, con consecuencias en psicopatía y sin remordimientos (no generando aprendizajes con carga negativa).

En todos los casos los problemas del comportamiento implican modelos con alta intensidad de sensaciones y emociones, que controlan la conducta, pero sin referencia o acción de la conciencia (CPF), que permita la inhibición (Elvira, 2015; Páez et al., 2017) lo que lleva a indicar condiciones de la impulsividad de forma dimensional, categorial (Duque y Megina, 2015; Elvira, 2015; Páez et al., 2017) y 3) y social (Elvira, 2015).

1)condición dimensional, indica la imposibilidad de eliminar la impulsividad, en tanto es innata e inherente a la funcionalidad humana, sin embargo, su deficiencia, radica en la intensidad, la cual puede ser baja – media y alta y que según la Asociación Psiquiátrica Americana (Apa, 2014) la patología se define en las condiciones extremas, frecuentes persistente y referidas a las condiciones contextuales.

La implicación extrema de la emoción, referencia al delicado equilibrio que presenta la intensidad emocional, por ejemplo, las cargas con valencias positivas y reguladas permiten la expresión de alegría, motivación y tranquilidad, pero su extremo de alta intensidad referencia episodios maniacos, compulsivos (adicción) y su baja intensidad, implica depresión y tristeza. Similar condición tiene la ansiedad, la cual regulada y controlada permite el desarrollo

de acciones de prevención, cautela y sigilo ante experiencias nuevas, o de evitación o huida cuando son requeridas, pero en casos extremos y de alta intensidad, se presenta con patologías de trastornos obsesivos compulsivos, trastornos de ansiedad y su ausencia o deficiente regulación, genera comportamientos antisocial, sin temor hacia las consecuencias (Duque y Megina, 2015; Guija, 2017; Montseny, 2023; Villaje, 2012).

2) condición categorial, describe la existencia de la impulsividad como síntoma en diferentes patologías cognitivas, afectivas, conductuales y sociales, ejemplo, está integrado en clasificaciones de conducta impulsiva (piromanía, cleptomanía, tricotilomanía, etc.), control de la ira (trastorno explosivo intermitente), trastorno negativista desafiante y disocial, trastornos de la personalidad (bipolar, límite, antisocial), en diversos modelos de trastornos generales del desarrollo (TDAH, trastorno de espectro autista, discapacidad intelectual, etc.), trastornos neuropsiquiátricos (esquizofrenia, demencia fronto – temporal, trauma cráneo encefálico, etc.) (Piñol, 2015; Zamora, 2015).

3) dimensión social, la evidencia describe modelos de comportamiento perturbador, impulsivo, negativista – desafiante y disocial, pero con expresión en masa y dependiente de condiciones contextuales, por ejemplo, en la escuela, se presenta, intimidación escolar, abuso sexual, grosería y el enfrentamiento hacia los profesores. En los estadios, se presenta el fenómeno de barras bravas (adolescentes que pelean, intensifican las emociones, consumen drogas, con inclusión de actos aberrantes como el homicidio en masa, contra hinchas de otro equipo), pandillaje, robo, conducta suicida y autodestructiva, etc. (Elvira, 2015; Franco, 2017; Medina et al., 2017; Ortega -Escobar y Alcázar – Corcoles, 2016; Páez et al., 2017; Villaje, 2012).

7. Funcionalidad Neuropsicológica en los Problemas de la Conducta

Los problemas del comportamiento perturbador, impulsivo y de la conducta, son un producto de la funcionalidad del SNC, el cual ha estructurado y desarrollado modelos automatizados y complejos,

con implicación de, a) organización de áreas neuroanatómicas, b) calibración de procesos neuroquímicos y hormonales, c) estructuración de redes y circuitos, y d) organización de sistemas complejos que permiten codificar, procesar y desarrollar modelos de respuesta neuropsicológica, biológica, afectiva, cognitiva y conductual, expresado en conductas funcionales, pero no adaptables.

7.1. Áreas Neuroanatómicas

La evidencia indica la participación de diferentes áreas corticales y subcorticales, intervinientes en el desarrollo funcional (no adaptable) de los problemas del comportamiento.

7.1.1. Área Cortical y Subcortical

Los modelos estructuralistas, referencian la acción o inacción de ciertas áreas en la corteza, siendo la más representativa, el lóbulo frontal y la corteza prefrontal, con discriminación de las circunvoluciones, dorsolateral, ventromedial y orbito frontal (Morera, 2017). Las deficiencias en esta área se asocian con la existencia de trastornos generales del desarrollo, con referencia el trastorno por déficit de atención e hiperactividad (TDAH), psicopatía (Morera, 2017), esquizofrenia, trastorno obsesivo compulsivo, demencia fronto-temporal, etc. (Piñol, 2015; Zamora, 2015).

En sujetos con cleptomanía y ludopatía, se ha identificado la reducción de la sustancia blanca en los lóbulos frontales (similar en impulsivos – adictos a la cocaína), sustancia gris en la circunvolución frontal inferior izquierda y de la sustancia gris en la corteza frontal derecha, además de una reducción del volumen de estas estructuras cerebrales (Duque y Megina, 2015), los análisis con potenciales cerebrales evocados, indican alteraciones de la onda p300 de la corteza frontal y con especial referencia la del hemisferio derecho (Eddy, 2020; Martínez, 2022).

En comportamiento antisocial existe reducción en sustancia gris del lóbulo temporal (giro temporal derecho – atrofia bilateral), caracterizado por la dificultad para el desarrollo de inteligencia cristalizada, verbal o moral (Morera, 2017), aumento del cuerpo calloso, pero reducción en el estriado, con indicación de una mayor

sensibilidad en la corteza cingulada posterior, pero reducida en la anterior (Morera, 2017).

Las áreas subcorticales, implicadas al comportamiento impulsivo y negativista desafiante, se centra en el sistema límbico, asociado con áreas del tálamo, hipotálamo, hipófisis, amígdala, núcleo accumbens (junto con área tegmental ventral), hipocampo, ganglios basales, estriado (Morera, 2017; Zapata y Palacio, 2016) y tallo cerebral (núcleos del rafe, conexión neuroendocrina y neurovegetativa).

Los estudios con resonancia magnética describen la deficiencia en ganglios basales, para el reconocimiento y modulación de la inhibición y de patrones conductuales aberrantes, describiendo irregularidades que implican la deficiencia de la CPF para regular las vías directa, indirecta e hiperdirecta (Mendez-Dias et al., 2021) y en los análisis de Duque y Megina (2015) nombra estudios con morfometría basada en voxel con identificación del volumen reducido en el putamen izquierdo, un núcleo caudado normal, pero con incremento de sustancia gris en el neostriado izquierdo y de la formación amígdalo – hipocámpica izquierda (Duque y Megina, 2015),

También existen diferencias en la anatomía y funcionalidad (menor volumen e hiperintensidad), en estructuras como la amígdala (regula estados emocionales de ansiedad) (Eddy, 2020; Martínez, 2022; Medina, et al., 2022), núcleos de los ganglios basales, como el globo pálido y putamen (Bonilla – Santos et al., 2020; Villaje, 2012) y el hipocampo (Morera, 2017) asociado a referencias de adolescentes con TC – disocial.

En referencias con TEI y TND se referencia al hipotálamo e hipófisis, enfocado en la producción de hormonas que implican la intensidad de la emoción y respuestas neurovegetativas (explosividad) y al hipocampo (identificador de emocionales y memorias de control cognitivo) (Eddy, 2020; Risueño y Motta, 2015; Zapata y Palacio, 2016).

Es necesario referenciar, e integrado a la forma didáctica de exposición, se realiza una descripción de forma estructuralista, pero la evidencia indica que este modelo no es funcional y por el contrario en los problemas del comportamiento, existe, una asociación entre la CPF y el sistema límbico y referido a una funcionalidad que

implica una hipersensibilidad en estructuras subcorticales, y una hiposensibilidad en estructuras de la corteza frontal (Bonilla – Santos et al., 2020).

7.2. Procesos Neuroquímicos

Los modelos neuroquímicos, explican que el comportamiento perturbador, impulsivo y TC están asociados a deficiencias en la producción, transporte, regulación o activación de receptores especializados en diversos neuroquímicos y sustancias hormonales, encargados de la activación o inactivación de áreas y circuitos neurológicos.

Las referencias indican la activación de al menos cuatro neuroquímicos relevantes, la dopamina y noradrenalina (activador de arousal), encargado de procesos de aprendizaje con valencia positiva y recompensante, serotonina para inhibición y GABA para evitación (Squillace et al., 2011). Es necesario referenciar que la producción y distribución por el SNC implica la calibración y organización de modelos que impliquen la regulación, el exceso o deficiencia de uno u otro, es lo que terminan activando sistemas de respuesta problemática (Piñol, 2015), como sucede con la acción de descargas altas de dopamina, pero bajas en serotonina y noradrenérgica, asociadas al comportamiento explorador, intenso, buscador de sensaciones e impulsividad.

A)La dopamina, por ser un neuroquímico excitador, similar a la noradrenalina, está asociada con tendencia al comportamiento impulsivo, explorador, explosivo y motivante, sin embargo, la exaltación exagerada se integra a dificultades impulsivas, extraversión con marcadores y aprendizaje de recompensa y refuerzo, como sucede en las adicciones (Franco, 2017) y se asocian con comportamientos antisociales, enfocados en el placer que sienten el sujeto durante la realización del comportamiento (Weissman et al., 2018).

En pacientes con enfermedad de Parkinson, es usual el uso de fármacos agonistas de dopamina, los cuales ayudan a la regulación de la conducta, pero se han nombrado efectos secundarios e implicados

en la realización de conductas impulsivas de hipersexualidad, ingesta y compras compulsivas, ludopatía, entre otras (Corvol et al., 2018; Martínez et al., Piñol, 2015; Sáez- Francas et al., 2016).

La producción, distribución y regulación dopaminérgica, está asociada al área tegmental ventral, implicada en comportamientos de alimentación, hidratación y sexualidad, y en las que se referencian la asociación de tres vías – proyecciones, a) vía mesolímbica, implicada en la motivación, recompensa, búsqueda de novedad y adicción, b) vía mesocortical, integrada a la ATV con proyección hacia la CPF y referida en la regulación de procesos ejecutivos y, c) vía nigroestriada, asociada en el control del movimiento y estimulación sensorial (Méndez – Días et al., 2021).

b) su antagonista la serotonina y el gaba, ha sido referenciado en diversos estudios, con implicación de comportamientos impulsivo y agresivo, en especial cuando se identifica deficiencia en la producción o problemas en el transporte para la comunicación neuronal, como se identifica en medicamento recaptadores de GABA, y con hipoactividad en los sistemas serotoninérgicos referidos en la corteza cingulada anterior y corteza orbitofrontal, con implicación de comportamientos impulsivos de ludopatía, piromanía o cleptomanía, (Eddy, 2020; Franco, 2017; Duque y Megina, 2015).

Según los modelos de funcionalidad, las moléculas GABA y serotonina, son perturbadoras de expresiones dopaminérgicas y de noradrenalina, permitiendo la regulación de procesos en vías aferentes (sensoriales) o eferentes (motoras) y relevantes en la clasificación de valencias negativas, aprendizaje de castigo y consecuencias negativas (Corvol et al., 2018; Eddy, 2020; Franco, 2017; Medina et al., 2017; Montseny, 2023).

En la regulación neuroquímica, existe implicación de los receptores en las neuronas postsinápticas, encargadas de ligar las moléculas químicas que permiten de forma especializada, la fluidez en la comunicación y conexión neuronal, por ejemplo en estudios farmacológicos el uso del metilfenidato, es positivo en el mejoramiento de la atención y regulación de la hiperactividad (Risueño y Motta, 2015), sin embargo, el fármaco no mejora la

inhibición, como si lo hacen los fármacos recaptadores de sustancias como GABA o serotonina (5-HTT) (Elvira, 2015) quienes actúan en los transportadores de serotonina y permiten el control de agresividad e irritabilidad.

Para, Squillance et al., (2011) los modelos de regulación neuroquímica, esta instaurados en condiciones de funcionalidad genética, pero existen posibilidades de organización neuroquímica a través de aprendizajes en la regulación de la intensidad y con uso del marcador somático. Esta referencia es necesaria en tanto la dopamina incluida en las valencias positivas, en sujetos con TC está integrada a comportamientos no adaptativos (violencia, abuso), en diferencia de asociaciones adaptables, de la misma forma las condiciones evitativas de estrés, ansiedad y miedo, tienden a reducirse, implicando una ausencia neuroquímica, común en sujetos con experiencias de castigo, estrés postraumático o en procesos de desensibilización, la rutina y la frecuencia de experiencias castigantes, terminan por reducir la sensación de dolor y se incrementan las posibilidades de aprender a sentir placer en conductas funcionales, no adaptables.

7.3. Estructuración de Redes y Circuitos

En el análisis de los problemas de conducta, impulsividad y acciones disociales, la tendencia indica referenciar la deficiencia en ciertos circuitos de la corteza prefrontal y sus circunvoluciones (dorsolateral, ventro medial y orbitofrontal) las cuales comprometen asociaciones con diversas estructuras posteriores y subcorticales.

a) corteza prefrontal dorsolateral, con conexiones aferentes en el lóbulo parietal – posterior, surco temporal superior, corteza cingulada y estructuras subcorticales con ganglios basales y colículos superiores (Zamora, 2015). Permitiendo la acción de procesos cognitivos superiores de funciones ejecutivas (planeación, flexibilidad, memoria de trabajo, atención sostenida e inteligencia), por el contrario, su patología, se nomina síndrome disejecutivo y refiere deficiencias en la organización de planes, pérdida de la conciencia, tendencia a la impulsividad (Noreña y Sánchez, 2015; Zamora, 2015; Zapata y Palacio, 2016).

b) corteza prefrontal – ventromedial, asociada con el dorsolateral y orbitofrontal, corteza cingulada anterior y áreas del sistema límbico. Su funcionalidad implica procesos de motivación, control anatómico (respuesta visceral y automatizada) y reacciones motoras (Zamora, 2015). La asociación intensa entre la corteza medial y el cíngulo anterior, referencian problemas con la impulsividad (dificultad para la clasificación de estímulos aferentes y control de la iniciación), sin embargo, las referencias indican predominancia de deficiencia en la inhibición motora o compulsividad (dificultad para modificar, frenar o inhibir la conducta iniciada) (Zamora, 2015).

La persistencia (acción y repetición de comportamientos sin intencionalidad) está asociada a la corteza ventromedial, lóbulo temporal y ganglios basales, indicando problemas en la realización de conductas estereotipadas, repetitivas con deficiencia en la inhibición.

En algunos casos la respuesta implica dependencia ambiental (toma objetos, ubicados en frente, sin necesidad o intencionalidad), conductas con persistencia (en casa abre la puerta hacia la derecha, modifica el domicilio y persiste en el comportamiento), realización de comportamientos habituales, sin asociación de necesidad (está en la sala, y se baja y se sube la cremallera, o coge el cepillo y se cepilla), puede estar acompañado de ecolalia (repetición de última palabra) o ecopraxia (realización del último comportamiento observado) (Noreña y Sánchez, 2016).

Existe implicación con el sistema de supervisión atencional (SAS) integrado a las acciones de la corteza dorsolateral, y se identifica la imposibilidad del paciente a flexibilizar programas de planeación o inhibir el iniciado (se le entrega un lapicero y escribe, se le pasa un cepillo y hace el gesto de escribir) (Noreña y Sánchez, 2016).

La referencia ventro medial, asociada con ganglios basales y lóbulo temporal, implica deficiencias neuropsiquiátricas, como la abulia perdida del interés, alteración de las habilidades sociales y es frecuente la existencia de impulsividad hacia las compras o la toma de decisiones apresuradas (compra objetos que no necesita, solo porque otro se lo solicita) (Noreña, y Sánchez, 2015; Zamora, 2015).

c) corteza orbitofrontal, tiene conexiones por vía aferente con diferentes sistemas sensoriales, asociándose con el lóbulo temporal, occipital, parietal y corteza somato sensitiva del gusto y corteza periforme – olfativa, corteza cingulada anterior y amplias conexiones subcorticales, con amígdala, núcleo accumbens, hipotálamo, hipófisis (sistema hormonal y cambios neurovegetativos), entre otros, (Piñol, 2015; Zamora, 2015).

La deficiencia entre las conexiones de la COF y sistema límbico (amígdala – núcleo accumbens) genera deficiencias en el marcador somático, expresado en la dificultad para realizar aprendizajes y clasificación de valencias negativas (el aprendizaje de valencias negativas, es relevante, en tanto permite asociar acciones con consecuencia negativa o castigante, con la finalidad, de no realizarse nuevamente), la deficiencia en el marcador somático con valencia negativa, incrementa las conductas de sensaciones placenteras y recompensantes, generando comportamientos impulsivos de adicción, dificultad para generar aprendizaje invertido (ludopatía), hipersexualidad, comportamiento jocoso (abusivo, acosador, obsceno), tendencia hacia la agresividad y violencia (Noreña y Sánchez, 2016), deficiencia en las habilidades social y comportamiento desinhibido (Sharma y Rush, 2014; Zamora, 2015; Zapata y Palacio, 2016).

7.4. Modelo de Funcionalidad Sistémica

Los modelos de tipo sistémico y complejo explican que no es posible la ejecución funcional de comportamientos perturbadores, a través de modelos jerarquizados y lineales. De esta forma plantean teorías que integran modelos complejos de interacción y organización, que incluyen redes y circuitos, acciones neuroquímicas, áreas anatómicas, procesos de maduración neuropsicológica y plasticidad, condiciones genéticas y ambientales, operantes contextuales, entre otras. Producto de las acciones de repetición, se organizan y calibran circuitos que explicarían la funcionalidad y automaticidad de los comportamientos problemáticos.

En diversas referencias los autores describen modelos funcionales de intensidad y asociación – activación, de abajo hacia arriba y de arriba hacia abajo. Los modelos explican que el comportamiento impulsivo y

el TND es producto del uso de modelos funcionales con alta intensidad en la acción de abajo hacia arriba y una deficiente, modulación de arriba hacia abajo, esto implicara la deficiente acción de estructuras como la CPF, encargada de los procesos de modulación, control y supervisión y una alta intensidad de áreas del sistema límbico.

El SNC presenta dos circuitos que permiten la regulación en la intensidad emocional y conductual, el primero de recompensa, con implicación de abajo – arriba con proyección sistema límbico – estriado – corteza prefrontal (referencia orbito frontal y ventromedial), y el segundo de inhibición y control motor de tipo arriba – abajo, con proyección corteza prefrontal (con referencia dorsolateral – ventromedial), corteza cingulada anterior, área motora (premotora suplementaria), ganglios basales (caudado, globo pálido, putamen), según las referencias el segundo circuito y sus deficiencias por maduración o daño, tiene expresiones en la deficiencia de la regulación, inhibición, flexibilidad (Noreña y Sánchez, 2015; Sharman, 2014).

Para March, et al. (2015) los circuitos de naturaleza compleja, explica modelos neuropsicológicos con implicación en el sistema de activación de la conducta (SAC) el cual es sensible hacia la recompensa, aprendizajes con valencia positiva (activo en comportamiento impulsivo – adictivo y trastorno de personalidad antisocial), con dominio del sistema dopaminérgico, pero con regulación del antagonista, el sistema de inhibición conductual (SIC) encargado del procesamiento con valencias negativas, y que permite el comportamiento cauteloso, reservado, evitación y huida, con activación del sistema serotoninérgico.

Duque y Megina (2015) y Sanchez et al., (2013) confirman la deficiencia, agregando nuevos elementos estructurales de la corteza y áreas subcorticales y mencionan la inoperancia de la CPF (dorsolateral, ventromedial, orbitofrontal) – corteza motora (área premotora suplementaria, área motora suplementaria - corteza premotora - área 6 de Brodmann-), corteza parietal - ínsula – circunvolución frontal inferior de la CPF- ganglios basales (regula las acciones de la CPF con la funcionalidad de sus vías, directa, indirecta y hiperdirecta y conexiones con el globo pálido, la vía indirecta,

proyecta asociación con el cuerpo estriado, con funcionalidad de mecanismos para la supresión selectiva de actos, a través de modulaciones dopaminérgicas) núcleo subtalámico (Sánchez et al., 2013) y que son referidos en problemas de desinhibición, irritabilidad e impulsividad. (Zamora, 2015).

Para, Franco (2017), la ineficiencia del circuito se indica en las acciones impulsivas, así, a) engloba una preparación deficiente para la acción (planeación, flexibilidad, memoria de trabajo, deficiente, con toma de decisiones apresuradas, sin contar con toda la información e inflexible) ocasionado por la escasa intervención de la CPF dorsolateral, la cual regularía acciones aferentes del sistema límbico, b) ejecución (acción de la conducta, sin suficiente planeación y tendencia automática) referida en acciones deficientes y una CPF ventromedial, y orbitofrontal, casi que inactivas, y c) evaluación de consecuencias (incorrecta valoración de valencias negativas, tendencia a no identificarlas) deficiente expresión de la COF y asociación con amígdala, la deficiencia termina por estructurar modelos de respuesta impulsiva, agresiva, negativista y desafiante, con baja moralidad.

Para, Zamora (2015) la deficiencia de los circuitos de arriba – abajo son la base en los problemas de atención e hiperactividad y asociado a la deficiencia en la inhibición, en tanto la atención se activa con los procesos de alerta y activación (caracterizada por procesos impulsivos y son el centro de la deficiencia de la inatención y problemas en la selectividad del estímulo) con acción de áreas reticulares – conexión tálamo – proyección CPF.

Pero la acción inhibitoria de respuesta depende del circuito CPF – ganglios basales – córtex asociativo (identificado en la enfermedad de Parkinson, con deficiencia en ganglios basales y sistema dopaminérgico) existiendo una reducida actividad metabólica en ganglios basales – conexión cortico-estriada – corteza orbito frontal – CPF (con especial referencia la derecha).

En la integración de una funcionalidad compleja, también intervienen modelos neuroquímicos, con la regulación de noradrenalina – dopamina - serotonina, en la CPF, con implicación

de inhibición en las respuestas iniciadas interviene la noradrenalina y dopamina permitiendo la regulación del estriado (modula la inhibición y activación de respuestas motoras) y su proyección con la vía mesocortical y meso límbica (genera sistemas de refuerzo) (Duque y Megina, 2015; Sánchez et al., 2013), el acompañamiento de serotonina en el prefrontal (articula la efectividad de la inhibición en la respuesta, con posibilidad de regulación y equilibración en la obtención de ganancias y pérdidas), (Duque y Megina, 2015).

Para, Duque y Megina (2015); Franco, (2017); Montseny (2023); Ortega – Escobar et al., (2016); Village (2012); Weissman et al., (2018), la funcionalidad en problemas de conducta implica la automatización de diferentes procesos neuropsicológicos que implican, a) TEI alta sensibilidad e intensidad del sistema límbico (activación dopaminérgica, con deficiente regulación serotoninérgica en comportamiento impulsivo - adictivo), o de la amígdala – hipocampo (activación de miedo, estrés con comportamiento - agresivo) y activación del eje hipotalámico – hipófisis – adrenal, productor de cortisol, con referencia en la intensidad del estrés y la capacidad para generar respuestas neurovegetativas y hormonales de destrucción.

b) los TND tienen implicación de alta intensidad en el sistema límbico (preferencia amígdala, hipotálamo, hipocampo) con deficiente sensibilidad en la CPF (baja o nula intensidad dorsolateral, e intensidad leve en ventromedial y orbito frontal), y en c) los TC y con referencia los trastornos de personalidad antisocial, existe una alta intensidad de la CPF – dorsolateral (enfocado en procesos de planeación), leve activación ventromedial y baja o nula activación orbitofrontal y áreas de sistema límbico (con especial referencia la amígdala), esta consideración, explicaría las funciones de planeación y organización de la conducta que tienen los comportamientos antisociales (existe conciencia), pero se desbordan en la sensación de estrés y ansiedad (antes de la conducta), y explota en sensaciones de placer (vías dopaminérgicas, durante la acción), pero sin activación de la amígdala en la retroalimentación y consecuencias negativas (Villaje, 2012).

En los análisis de Duquey Megina (2015) amplían la revisión de modelos funcionales y explican, a) la impulsividad atencional, que es la tendencia a fluctuar en focos de concentración, indica una deficiencia en áreas de la corteza prefrontal dorsolateral, b) la impulsividad motora, caracterizada por la realización de conductas no apropiadas, con dificultad de inhibición o control (corteza cingulada anterior, circunvolución frontal inferior, corteza orbitofrontal lateral, ínsula posterior anterior), c) impulsividad no – planeada, con implicación de comportamientos con rápida ejecución, sin prever consecuencias (corteza orbito-frontal, ínsula, estriado posterior), d) búsqueda de sensaciones, con la realización de actividades exploratorias y respuestas a estímulos novedosos y evitación activa de la monotonía, la cual induce a la toma de decisiones impulsivas y a involucrarse en comportamientos excitantes (corteza cingulada posterior izquierda, circunvolución frontal derecha superior media, corteza prefrontal dorsolateral izquierda, estriado), g) urgencia negativa, descrita en la ejecución de comportamientos impulsivos con afectividad negativa, estrés, ira, frustración (circunvolución frontal inferior, corteza cingulada anterior, corteza orbito frontal, estriado anterior) y g) urgencia positiva, con la tendencia a la ejecución de comportamientos impulsivos en condición de afecto positivo (corteza cingulada anterior, corteza orbito frontal, estriado anterior).

7.5. Maduración Neuropsicología y Asociación con Regulación y Deficiencia en el Control de la Conducta

Las teorías del neurodesarrollo y maduración explican que después del proceso de proliferación, migración, crecimiento y prolongación neuronal en la etapa prenatal, el objetivo del SNC es crecer y desarrollar conexiones neuronales, las cuales permitan, incrementar y complejizar las funcionalidades neuropsicológicas, en un proceso que pareciera terminar hacia la segunda y tercera década de vida, con la maduración de la corteza prefrontal.

La maduración cerebral implicada en el desarrollo de conexiones, junto con el crecimiento de la sustancia blanca y disminución de la sustancia gris (corteza cerebral), inicia con procesos que van de abajo hacia arriba (tronco encéfalo, diencefalo – corteza cerebral) y con la

acción de estructuras internas hacia las externas (sistema límbico -corteza sensorial – corteza frontal con referencia la CPF derecha) producidos durante la infancia y adolescencia y con descripción de reducción de la materia gris, ampliación de sustancia blanca, mayor mielinización, comunicación sináptica y organización de neurotransmisión (Gonzales et al., 2016; Méndez- Diaz et al., 2021).

Las conexiones logradas de forma progresiva entre áreas cerebrales y sistema límbico (cortico – límbicas; CPF – amígdala y núcleo accumbens) son relevantes para lograr la regulación y control de sensaciones y procesos emocionales. Su madurez indica la acción progresiva de la regulación e inhibición del comportamiento berrinchudo, explosivo, desafiante y disocial, característico de la infancia, hacia la organización de procesos sociales, teoría de la mente y regulación conductual, caracterizada en la adolescencia (Duque y Megina, 2015; Medina et al., 2017; Weissman et al., 2018).

Pero la madurez y logro entre las conexiones de diferentes estructuras del SNC dependen de procesos que integran la predisposición genética, acciones ambientales (estimulación), capacidad de organización (neuro plasticidad), entre otras. Las referencias genéticas, indican que los hijos de padres con deficiencias en la conducta, consumo de drogas, entre otras, tienen tendencia a desarrollar problemas de conducta, TGD y TDAH (Risueño y Motta, 2015; Scott, 2017).

La evidencia ha indicado el impacto que tiene el ambiente, en la afectación de condiciones genéticas, crecimiento de áreas neurológica y generación de redes de alta complejidad. Según Bonilla – Santos et al., (2020) el maltrato, trastorno de estrés postraumático, violencia y abuso, frecuente e intenso en la etapa infantil, incrementa la producción de cortisol, GABA y serotonina en el sistema límbico. El cortisol permite la activación y el estrés y su regulación positiva permite acciones adaptables, sin embargo, su producción intensa, no permite el desarrollo de redes cortico – límbicas, además elimina modelos neuronales en la amígdala (implicada en sensación de miedo y regulación emocional), generando hiposensibilidad y reduciendo la capacidad para desarrollar aprendizajes con valencias negativas y consecuencias en el desarrollo moral (Risueño y Motta, 2015).

En la infancia es relevante que el SNC pueda generar codificaciones integradas al contexto con valoraciones somáticas, permitiendo la generación de aprendizajes motivantes y recompensantes o la evitación de conductas castigantes, además de organizar modelos neuroquímicos que permiten la calibración de la conducta, y que son procesos asociados a las experiencias de estimulación (afecto), pautas de crianza, educación y cultura (Méndez – Diaz et al., 2021) la diferencia entre las interacciones, terminan por desarrollar modelos de desarrollo heterogéneo entre los sujetos (Méndez – Diaz et al., 2021) y generando modelos de acción longitudinal cambiantes en, a) desarrollo emocional, b) desarrollo empático y social y c) desarrollo conductual.

a) el desarrollo emocional, se describe en la primera etapa entre el nacimiento y los cinco años, con las primeras caracterizaciones en el uso del llanto, como mecanismo de comunicación y expresión de estados emocionales. Al principio es desorganizado, ruidoso y frecuente, pero con el desarrollo, se reduce la intensidad, se utiliza para expresiones de estrés, ansiedad o inestabilidad y se regula progresivamente.

Hacia los cinco años, el niño presenta un amplio repertorio de experiencias y comportamientos asociados a valencias positivas y negativas, indicando comportamientos de acercamiento y repetición (comer dulces, acercarse a su padre o madre) en diferencia de los que generan temor o ansiedad.

Los niños con tendencia a la alegría y tranquilidad son relajados, cautelosos y reservados, ante personas nuevas, pero con sujetos de confianza, logran interacciones positivas y afectivas. La deficiencia en los estados emocionales se muestra en la exageración del control de estados emocionales negativos (sintomatología internalizante) o la expresión desborda de comportamientos con alta intensidad emocional (sintomatología externalizante) (Martínez, 2022; Muchiut et al., 2019).

Hacia la segunda etapa de la infancia entre los 6 y los 10 años, se desarrollan las habilidades neuropsicológicas de teoría de la mente, identificada por la capacidad para procesar y entender, las propias

emociones y las de otros y su asociación. Esta habilidad le permite identificar condiciones de prevención, anticipación o continuidad de conductas, en las que impliquen interacciones sociales. Su deficiencia, no lo lleva a entender el peligro o ataque, clasificar diferenciar entre sujetos y expresiones, además de comprender las emociones o consecuencias negativas, producidas en los demás, y se identifica una insensibilidad hacia la compasión (Martínez, 2022).

La pubertad y adolescencia, es el paso para uso, manipulación y control de los procesos emocionales, siendo estos utilizados con propósitos individuales y sociales, interactuando y reconociendo la aceptación con los demás, definir posibilidades de manipulación e intencionalidad emocional (ejemplo, relaciones afectivas y amorosas, que implican actos de cortejo).

En los adolescentes con problemas emocionales y control impulsivo, es frecuente la explosividad y conducta negativista, pero además en adolescentes con TC, se referencia la capacidad para la manipulación, humillación (sin compasión), intimidación (Apa, 2014; Del Palacio, 2020; Medrano y Villa, 2018).

2) conductualmente y por desarrollo de áreas integradas a la CPF, es identificable que, en niños de cinco años, ya existe inhibición, descrita en procesos de control de la conducta, solicitud de refuerzos, no pasarse la calle sin un adulto (Vicente, 2014). En menores de 24 meses, la frecuencia es reducida de berrinches e impulsividad, sin embargo, la deficiencia en el acompañamiento afectivo, pautas de crianza castigantes, aversivas y el maltrato infantil, no generan aprendizajes apropiados de valencias positivas y negativas, con alteración en el marcador somático, y teniendo que aprender con modelos de ensayo y error.

El aprendizaje de vivencias con inestabilidad en los padres, incrementan los problemas y son identificables hacia los 5 y 8 años, niños con comportamiento impulsivo, atacante, agresivo (Eddy, 2020; García, 2018; Lapuente, 2017; Medrano y Villa, 2018; Serrat, 2017). Según Serrat (2017), los niños expresan comportamiento perturbador, impulsivo y TEI hacia los seis años, cuando estos no son intervenidos, el modelo se afianza en estructuras neurológicas

y genera comportamientos de mayor relevancia como TND y se incrementa la complejidad hacia los 12 años con problemas de TC con referencias graves como la intimidación (Medrano y Villa, 2018; Montseny, 2023).

La repetición de modelos neuropsicológicos funcionales, pero no adaptables, genera acciones de reforzamiento y gratificación (experiencias de niños y adolescentes, sicarios, que obtienen gratificación ante su comportamiento, a pesar de sus consecuencias, algunos estudiantes mencionan realizar fechorías o peleas, con el fin de ser sacados de clases o enviados a casa, con consecuencias que generan valencias sin control), el desarrollo de un círculo, entre la conducta (no adaptable) – las consecuencias del ambiente – y mayor gratificación, alteran, los modelos de aprendizaje, con funcionalidad positiva, pero no adaptable culturalmente (Scott, 2017).

7.6. Maduración Neuropsicológica – Ambiente y Trastornos del Comportamiento

La maduración neuropsicología se muestra en evidencia, con dominios de acción biológica, que se activan por procesos genéticos, pero que a medida, que avanza la acción madurativa, genera modelos de mayor complejidad y expresión en el desarrollo de conductas y comportamientos emocionales, afectivos, conductuales y sociales, y con el ajuste de procesos superiores en planeación, flexibilidad e intelectualidad (Duque y Megina, 2015).

Según, Amores-Villalba y Mateos – Mateos (2017) el maltrato (físico, psicológico o sexual) efectuado durante las etapas prenatal y posnatal, afecta considerablemente la maduración del sistema nervioso central y sus modelos de organización. En la etapa prenatal, impacta los procesos de sinaptogénesis, migración – diferenciación y condiciones propicias para las conexiones, mielinización y poda, impidiendo la acción de la disminución en la sustancia gris, y la ampliación de áreas con sustancia blanca.

En la etapa posnatal, afecta el crecimiento del hipocampo, hipotálamo, amígdala, cerebelo, cuerpo calloso, CPF y modifica la regulación y organización del marcador somático, implicado

procesos dopaminérgicos, serotoninérgicos y gabaérgicos con regulación de intensidad irregular, además intensifica la liberación de neurotransmisores de tipo catecolamina y del eje hipotalámico – hipofisiario – adrenal (HHA) asociado con el estrés.

El estrés intenso y temprano, ocasiona cambios estructurales en el hipocampo (reduce el volumen de sustancia gris, en mujeres con experiencias de abuso sexual, el hipocampo izquierdo presenta menor volumen), frena la sinaptogénesis de las zonas CA1 y CA3 hipocampales, disminuye la poda neuronal, mantiene el déficit sináptico generalizado. Caso contrario sucede con la amígdala, la cual se hiperactiva con alta intensidad en los receptores centrales de benzodiazepinas, intensifica la producción de GABA-A y dopamina, pero disminuye la serotonina (en la extensión del núcleo central de la amígdala y el núcleo accumbens) e hiperactiva el lóbulo temporal (irritabilidad límbica).

La condición del circuito amígdala – tálamo – CPF y giro temporal superior, se hace deficiente con consecuencias de hiperfuncionalidad en áreas límbicas y una hipo funcionalidad de la CPF. Esta condición, implica la organización de un perfil cognitivo con hipervigilancia, percepción de amenazas procedentes del entorno, excesiva identificación de emociones de miedo e intenciones agresivas, dificultad de aprendizaje, menor adaptación escolar, deficiencia intelectual y peor ajuste social (Amores – Villalba y Mateos – Mateos, 2017).

7.6.1. Maduración Neuropsicológica – Genética y Trastornos del Comportamiento

Actualmente, no existen modelos genéticos con posibilidad de identificar cromosomas y genes específicos en los TC, sin embargo, se presentan análisis de asociación, nominados frecuentemente, pero que deben tomarse con precaución, ya que como lo mencionan Scott (2017) y Yamamoto (2017) actualmente, solo se reconoce el 20% de posibilidades genéticas, siendo insuficiente su valoración y conclusión.

1) Los estudios refieren la existencia de cuatro modelos genéticos, que son, 1) gen con polimorfismo promotor de la monoamino oxidasa (MAO tipo A - MAO-A) asociado con procesos de metabolización de

neurotransmisores implicados en conducta agresiva y violencia (Bonilla – Santos et al., 2020; Scott, 2017; Weissman, et al., 2018).

2) fenotipo del gen GABRA2 subunidad del alfa receptor GABA, asociado a comportamientos de abuso y dependencia al alcohol, como predictor de problemas externalizantes (Bonilla -Santos et al. 2020), 3) genes del sistema serotoninérgico, como el rs6296 implicado en la recepción de serotonina 1B(TR1B), con predicción a comportamiento hostil en la adultez (Zapata y Palacio, 2016), 4) receptores de vasopresina arginina central, SLCA4, AVPR1A, moduladores de una amplia gama de comportamientos que incluyen el manejo del estrés y comportamiento agresivo (Bonilla-Santos et al., 2020).

En referencias de estudios con gemelos monocigóticos, se identifica la existencia de asociación con TC en un 55% y 75% de heredabilidad, para el 55% de los casos se considera una condición genética, y con gemelos la referencia es del 50% (Cervera et al., 2001; Montseny, 2023).

8. Análisis de Asociación y Efectos en los Trastornos del Comportamiento

Los análisis de asociación factorial, tienen como objetivo identificar relaciones entre diversas variables o categorías, para el presente análisis, se identifican a la variable problemas de conducta y sus asociaciones en dimensiones, individual, conductual y social.

8.1. Asociación con Retrasos Neuropsicológicos

La evidencia indica que la deficiencia en la regulación de procesos emocionales y del control inhibitorio, tiene asociación con retrasos del desarrollo neuropsicológico, con mayor frecuencia entre el comportamiento impulsivo y el trastorno por déficit de atención e hiperactividad (TDAH) en casi el 88% (Méndez-Díaz, et al., 2021), trastorno de espectro autista, discapacidad intelectual, síndrome de Down, trastornos del lenguaje y la comunicación, trastornos motores y del aprendizaje (Sánchez et al., 2013).

8.1.1. Asociación con Procesos Cognitivos Superiores

Los trastornos y problemas del comportamiento perturbador y no funcional presentan irregularidad con habilidades en funciones ejecutivas (planeación, flexibilidad, memoria de trabajo) y con especial referencia el control inhibitorio (Eddy, 2020; García, 2018; Gonzales et al., 2016; Martínez, 2022; Monseny, 2023) y la atención – concentración.

Quintero et al., (2020) en una muestra de 211 estudiantes mexicanos entre los 11 y 13 años con asistencia a la Institución de Psiquiatría de Baja California, identifico la existencia de problemas de conducta, concentración, funcionamiento ejecutivo, aprendizaje (dislexia, discalculia), bajo rendimiento académico y tendencia hacia la deserción escolar (Del Palacio, 2020; Vicente, 2014; Restrepo et al., 2016).

Las deficiencias ejecutivas, atención y aprendizaje, no promueven el desarrollo de la capacidad intelectual, presentando una asociación con mayor fuerza en la inteligencia verbal y social (capacidad para aprender y regular normas sociales) en especial con los TC (Martínez, 2022; García, 2018; Scott, 2017) y un retraso general en las capacidades de la cognición y habilidad sociales (Blanco et al., 2022; Del Palacio, 2020).

8.2. Asociación con Irregularidad en la Maduración de Procesos Emocionales y de la Personalidad

Existe asociación con la deficiencia en el desarrollo emocional expresado en dos modelos, tendencia internalizante con expresión de un exagerado autocontrol, o externalizante con alta intensidad emocional (Del Palacio, 2020) deficiencias en la cognición social (Gonzales et al. 2016) y la comprensión de otros, empatía y teoría de la mente (Del Palacio, 2020; Martínez, 2022; Restrepo et al., 2016).

Está asociado a cuadros maniacos y tendencia psicopática en la personalidad (De la Maza et al., 2016; Weissman et al., 2018) y referido en descripciones de angustia y obsesión antes de la realización del comportamiento, intensa sensación de placer o regulación de estrés, en los momentos que se desarrolla la conducta, pero tendencia a generar sensaciones de tristeza, culpa y

remordimiento, por la acción realizada (Franco, 2017), esta última en casi el 78% de pacientes con trastorno límite de la personalidad (Méndez – Diaz, et al., 2021), trastos afectivos de ansiedad y estrés (Eddy, 2020) de los cuales un 40% se asocia con comportamiento impulsivo y violento (Eddy, 2020; Méndez- Diaz et al., 2021) y en trastorno bipolar (De la Maza et al., 2016).

Las teorías del aprendizaje y la cognición, plantean la organización de representación y estructuras cognitivas con tendencia a la huida, evitación, mal procesamiento de la información, tendencia a sentirse amenazado y la generación de modelos de respuesta automática e impulsiva en niños y adolescentes, con experiencias de maltrato, violencia y trastorno de estrés postrauma (Bonilla -Santos et al., 2020; Del Palacio, 2020; Medrano y Villa, 2018; Serrat, 2011), identificación de modelos cognitivos negativos con autoestima y autoconcepto que impiden la valoración emergente en las condiciones sociales (no aprecia las valoraciones positivas, solo las negativas) (Blanco et al., 2022), tendencia a la huida y evitación del castigo con expresiones como el culpar a los demás por sus actos y la no aceptación de los errores (Del Palacio, 2020).

Las referencias en la personalidad, indican asociación con modelos neurológicos que explican modelos diferentes entre los seres humanos, y en donde los sujetos con TC tienden a presentar una hiperactividad de áreas subcorticales del SNC, irregularidad neuroquímica y deficiente clasificación de cargas emocionales de tipo negativo, común en modelos de personalidad con temperamento de tendencia extrovertida y psicopática (adolescentes con gusto y tendencia a las peleas), pero también en sujetos con alta neurosis con tendencia a comportamientos evitativos y de huida de forma impulsiva (Blanco et al., 2022; Cervera et al., 2001; Del Palacio; 2020; Pedrero y Ruiz, 2015; Scott, 2017; Squillance et al., 2011).

Los comportamientos impulsivos y aberrantes como la tricotilomanía, hipersexualidad, ludopatía, piromanía, adicción a las compras, entre otras, son acciones que el sujeto automatiza, como formas y modelos de escape, evitación o regulación de sensaciones

de estrés, ansiedad o sensaciones negativas, su ejecución calibra condiciones negativas y crea modelos automatizados con sensación de placer (De la Maza et al., 2016; Saez- Francas et al., 2016).

8.3. Asociación con Procesos Sociales

El 85% de los casos con TND y TC está asociado a pautas de crianza de tipo no democrática y afectiva, con modelos autoritarios, inestables (deficiencias en la asociación conducta – refuerzo/castigo, en ocasiones por una conducta similar se castiga, en otras se premia), alta intensidad y exageración en la entrega de castigos o recompensas, agresivos y humillantes (Bonilla-Santos et al., 2020; Del Palacio, 2020; Montseny, 2023; Scott, 2017).

Se considera que los padres de niños con problemas de conducta presentan algún tipo de enfermedad mental, en el que se incluyen pasados violentos y traumáticos, deficiencias neuropsicológicas (caracterizado por la deficiencia en la responsabilidad en la crianza, comprensión de afecto e interacción hacia las crías), padre ausente o abandonador, depresivos y estresados, madre adolescente (Eddy, 2020; Risueño y Motta, 2015). La asociación indica a un 52% y 75% de adolescente en convivencia con un padre con enfermedad mental (Scott, 2017; Yamamoto, 2017) impidiendo el desarrollo de interacciones tranquilas, apego seguro y crianza afectiva.

Para, Bonilla – Santos et al., (2020); Martínez (2022); Medrano y Villa (2018); Vicente (2014), y los hijos de padres afectivos y asistentes interaccionalmente, presentan mejor desarrollo neuropsicológico, habilidad para aprender, capacidad intelectual y mejor regulación emocional y social, en diferencia, de los hijos de padres, violentadores, ausentes, negligentes o sobreprotectores.

Las tesis del aprendizaje vicario y modelamiento consideran que la violencia entre la pareja, el maltrato hacia la mujer, el machismo y las experiencias de irrespeto y humillación hacia los demás y en el sistema familiar, son experiencias, que terminan por generar aprendizajes y modelos de comportamiento, con capacidad de memorización y acción ante diferentes situaciones sociales (García, 2018; Risueño y Motta, 2015).

8.4. Asociaciones con el Contexto

Existe asociación con las características ambientales de barrio, comuna y sociedad, en las referencias de Blanco et al., (2020) el comportamiento impulsivo y delincuencia es común en adolescentes habitantes de comunas con alta frecuencia de robos, prostitución, pobreza y vandalismo, además de conductas de vagabundeo, trapicheo y pasar más tiempo en las calles (influencia negativas) (Restrepo et al., 2016) y con casi un 88% de tendencia al consumo de drogas y refiriendo como un concepto cultural, normal y aceptado (Del Palacio, 2020; Medrano y Villa, 2018).

En diferencia, los estudios que nombran la integración adolescente con programas sociales y deportivos, mejor uso del tiempo libre, muestran una reducción con los problemas conductuales, incluso y a pesar de las situaciones de vulnerabilidad (Blanco et al. 2020).

La vulnerabilidad, los barrios marginales, la pobreza, la dificultad de los padres por acompañar afectiva y conductualmente a los hijos, además de la inestabilidad psicológica, incrementa en más de tres veces el riesgo de un problema de conducta en niños y adolescentes (Yamamoto, 2017) y ampliar la posibilidad para la estructuración de un trastorno de personalidad antisocial (Del Palacio, 2020; Franco, 2017; Martínez, 2022).

Las múltiples asociaciones de tipo biológico, genético, neurológico, psicológico, cognitivo, mental, afectivo, personalidad, ambiental, familiar, comunitario y económico, llevan a definir que los problemas del comportamiento, en la niñez y adolescencia, es un fenómeno de tipo complejo y en donde su análisis, diagnóstico e intervención, implica posiblemente la modificación de múltiples variables de difícil control y manejo (Pedrero y Ruiz, 2015).

Autores como Soutullo y Mardomingo (2010), indican que, ante la complejidad del fenómeno y la tendencia de asociación con múltiples factores, pero en especial los que implican vulnerabilidad, concluyen que es más fácil presentar un TC en Latino América, que en Europa.

Tabla 1

Factores de riesgo asociado con el desarrollo de trastornos del comportamiento

Parentales	Neurobiológicos	Psicológicos	Socioculturales
Educación dura y punitiva	Herencia	Bajo cociente intelectual	Deprivación socioeconómica
Disciplina errática o inconsistente	Sexo masculino	Temperamento difícil	Amistades que delinquen, consumen drogas o se portan mal
Conducta delincuente, disocial o abuso de drogas en los padres	Bajo peso al nacer	Rasgos sociopáticos o psicopáticos	Historia de abusos
Violencia en la familia (agresiones físicas y verbales)	Complicaciones prenatales y perinatales	Agresividad alta	Exposición repetida a violencia en la televisión y juegos
Abuso físico, emocional o sexual	Lesiones y enfermedades cerebrales	Problemas de atención, impulsividad e hiperactividad	Asistir a escuela con poca disciplina y disfunción
Trastorno psiquiátrico en los padres	Menor función noradrenérgica	Problemas de aprendizaje	Rechazo por sus iguales y padres
Falta de supervisión apropiada	Relación con la testosterona	Maltrato y negligencia	Problemas con la justicia

Nota: Soutullo y Mardomingo (2010).

9. Sintomatología y Clasificación

Las dificultades de la conducta y el comportamiento han sido clasificados por la APA (2014) como trastornos del comportamiento perturbador, control de los impulsos y de la conducta, e integra tres referencias, 1) trastorno explosivo intermitente (incluye trastornos del comportamiento impulsivo), 2) trastorno negativista desafiante y 3) TC (disocial, para menores de edad), en este apartado se describen condiciones y sintomatología que busca identificar y caracterizar cada patología.

9.1. El Comportamiento Disruptivo y el Control de los Impulsos

Los comportamientos perturbadores y el control de los impulsos son un conjunto de acciones que tiene el objetivo, el primero, de realizar conductas que perturban, afectan o incomodan la interacción social, y los que según Poveda (2020) y Risueño y Motta (2015) se caracterizan por presentar, a) deficiencia en la atención y concentración, b) impulsividad y c) inquietud motora. En diferencia la conducta impulsiva y según Del Palacio (2020) y Cervera et al., (2001) la conducta presenta una profunda base de sensación emocional (ira, alegría, miedo, tristeza) con expresiones, explosivas e intensas, sin control.

La expresión impulsiva, implica acciones con arrebatos, explosiones intensas con cuadros maniacos, ira – agresiva, miedo extremo o tristeza con profunda melancolía (Cervera et al., 2001) sus patrones conductuales e impulsivos, asociados con sensaciones de placer y recompensa, son la piromanía, cleptomanía, tricotilomanía, ancofagia, ludopatía compras y alimentación, compulsivas, entre otras, pero con referencias hacia la ira, el miedo y el estrés, la tendencia es la destrucción, como sucede en el trastorno explosivo – intermitente (Cervera et al., 2001; De la Maza et al., 2016; Saez-Francas et al., 2016).

En la mayoría de los procesos impulsivos, el sujeto indica tres fases, 1) intensa sensación emocional, y referida a la necesidad de realizar la conducta, 2) realización de la conducta externalizante, con sensación de placer o desfogue de la frustración, y 3) retroalimentación, o consecuencias negativas, asociadas a pensamientos de culpa y remordimiento (Franco, 2017).

La condición puede complejizarse según el énfasis patológico, por ejemplo en la ludopatía, existe la implicación de, 1) fase de ganancia, la conducta genera alta recompensa, 2) fase de pérdida, se acumulan las pérdidas (castigos en el sistema límbico, sin generación de respuesta intensa y la CPF no identifica la condición aversiva), el sujeto continua realizando la conducta (estado de ansiedad, que modifica su valencia positiva, hacia sensaciones recompensantes), aumenta la frecuencia de juego, con justificaciones de intento de recuperar lo perdido, y búsqueda de sensaciones de recompensa, 3) fase de apresamiento, (sensación intensa de estrés) la frecuencia es alta, la apuesta más alta,

y 4) fase de desesperación, (castigo intenso, culpa, remordimiento) se dan problemas económicos, laborales, familiares, pero a pesar de las consecuencias, el sujeto, no logra generar modelos de aprendizaje invertido, y nuevamente repite el ciclo de forma impulsiva y automática (Celma, 2015).

9.2. Trastorno Explosivo Intermitente

Los comportamientos explosivos intermitentes, se caracterizan por, a) arrebatos intensos con acciones agresivas y violentas, b) duración menor a 30 minutos, c) no tienen conciencia o presentan condiciones instrumentalizadas, y d) al terminar el arrebato el sujeto tiende a expresar malestar o arrepentimiento (Guija, 2017; Paez et al., 2017).

9.3. Trastorno de la Conducta Negativista – Desafiante

Los comportamientos negativistas desafiante, se caracterizan por presentar, a) acciones de respuestas automáticas, b) deficiencia en la flexibilidad y procesamiento de la información, con preponderancia, hacia memorias con respuestas de ataque y defensa, c) conducta irritable, desafiante y peleonera, d) desafiante hacia figuras de autoridad, e) la conducta le genera al sujeto recompensas, en un contexto, pero consecuencias negativas en otros (estudiante desafía a su profesor, genera recompensas por sus compañeros, pero castigo de la institución), e) problemas internalizantes, f) tendencia obsesiva hacia la generación de programas de venganza (Duque y Megina, 2015; Medrano y Villa, 2018; Restrepo, et al., 2016).

Al menos un 38% de adolescentes con TND, puede avanzar hacia problemas de conducta, con posibilidad de continuar hacia modelos antisociales, e incrementando la complejidad y la intensidad de sus agresiones (intimidación escolar) (Mayoral, et al., 2016).

Para la APA (2014) e identificado en el Manual de diagnóstico y estadístico de trastornos mentales -DSM-5, el problema negativista desafiante, debe presentar, enfado, irritabilidad, discusiones, actitud desafiante y vengativa, y cumplir al menos cuatro ítems de las siguientes categorías, a) enfado – irritabilidad, con conductas de perder la calma, molestarse con facilidad, o estar enfado o resentido,

b) discusión o actitud desafiante, con acciones de conflictos con la autoridad, desafía y rechaza las peticiones o normas de la autoridad, molesta a otros, culpa a otros de sus errores, y c) vengativo, teniendo esta actitud al menos dos veces durante los últimos seis meses.

La gravedad, implica el análisis de la persistencia, frecuencia (en menores de cinco años debe ser todos los días o con alta frecuencia), condición temporal (durante seis meses), análisis de impacto, pudiendo ser significativo por el deterioro en la salud mental del individuo y los otros (padres, docentes, compañeros), y presencia del comportamiento en diferentes contextos, con especificación gravedad leve (un contexto), moderada (dos contextos) y severa (tres o más).

9.4. Trastornos de la Conducta

Los problemas de conducta de tipo disocial, se caracteriza por, a) atentar y vulnerar la integridad y los derechos de los demás, b) no es impulsiva, y presenta premeditación (mentira, planeación, hacerse la víctima), c) si bien no es impulsiva, presenta condiciones de automatización ante el desarrollo de procesos sociales, d) el comportamiento genera recompensa (el procesamiento es limitado, en tanto el individuo realiza estos comportamientos para lograr recompensas, pero asociado a aprendizaje de abuso o maltrato), e) dificultades en el procesamiento de la información, no se integran memorias con consecuencias en daños morales en otros, o se anulan las consecuencias negativas y se privilegian las recompensas, f) deficiencias internalizantes, con referencia ira, ansiedad, estrés, g) deficiencias en habilidades y cognición social, h) es disocial, por la jurisprudencia en Estados Unidos para menores de 14 años (Aguilar-Valera, 2019; Carro, 2016; Guija, 2017; Llunch y Gracia, 2015).

En modelos de la psicología social, se ha identificado patrones de comportamiento no adaptativo en fenómenos de masa, como sucede en los fenómenos de barras bravas, violencia, sicariato de menores, con representación ingenua o baja conciencia de las consecuencias (Eddy, 2020; Martinez, 2020).

Según el DSM-5 (Apa, 2014) el trastorno se caracteriza, por realizar acciones en contra de los derechos y la integridad de los demás, con definición de un patrón que implica cumplir, tres criterios de quince referidos en tres categorías, a) agresión a personas y animales, con acciones de acoso – amenaza o intimidación a otros, actitud peleonera, usa armas y es cruel con personas o animales, roba o agrede sexualmente, b) destrucción de la propiedad, con comportamientos deliberativos de prender fuego, destrucción de propiedad, invasión de casa o automóvil, mentir, roba objetos de valor, y c) incumplimiento grave de la norma, con ausencias o escape de la casa o el colegio (con inicio antes de los 13).

La gravedad implica la revisión de condiciones en frecuencia, persistencia y duración temporal, con seguimiento de un criterio durante 6 meses o tres en 12 meses. La Apa (2014) integra subcriterios para identificar la gravedad, con la especificación de inicio infantil (menor de 10 años) o adolescente, y revisión de emociones prosociales limitadas (al menos dos durante 12 meses), a) falta de remordimiento o culpabilidad, b) insensible, carente de empatía, c) despreocupado por su rendimiento, d) afecto superficial o deficiente.

La gravedad puede ser, a) leve implica pocos o ningún problema de conducta y con daño relativo bajo (mentir, escaparse del colegio, regresar tarde sin permiso, incumplir una regla menor), b) moderada, con un mayor número de conductas y efecto sobre los demás con importancia leve y grave (robo, vandalismo) y c) grave, muchas conductas problema, persistentes y con afectación considerable hacia otros (abuso sexual, crueldad física, uso de armas, robo con enfrentamiento).

10. Conclusiones

Los trastornos del comportamiento son un conjunto de acciones que impiden el desarrollo social, su caracterización implica la realización de conductas impulsivas, negativas, desafiantes y que atentan la integridad de los demás. La APA (2014) las clasifica como trastornos del comportamiento perturbador, comportamientos

impulsivos y trastornos de la conducta y con referencias como el trastorno explosivo intermitente, (subdivisión de comportamientos impulsivos, tricotilomanía, piromanía, ludopatía), trastorno negativista desafiante y trastorno de la conducta.

Para la OMS (2018) la clasificación implica dos apartados, el primero nominado trastornos del control de los impulsos, con clasificación de ludopatía, piromanía y TEI, y la segunda de trastornos de la conducta con las referencias TND y TC disocial. En las dos clasificaciones, el comportamiento impulsivo se caracteriza por ser explosivo, intermitente y de tendencia agresiva, el comportamiento negativista desafiante, presenta acciones que implican la ira, la frustración y comportamientos en contra de la autoridad, desafiar las normas y tener una actitud peleonera y en los TC de tipo disocial, se identifican acciones que atentan contra la integridad y vulnera los derechos de los demás.

Los problemas del comportamiento pueden presentar seis tipos de consecuencias, 1) físicas identificado en problemas coronarios, accidente cerebro vascular, pero también descrito en la impulsividad asociada al objeto que ofrece recompensa, como sucede en la ingesta impulsiva de alimentos con consecuencias en diabetes, sobrepeso; 2) consecuencias sociales, con acciones que dañan las interacciones y a otras personas según el contexto, como el educativo, social, comunitario y organizacional, 3) presentan un fenómeno de cascada, iniciando sutilmente en la infancia, pero que sin intervención, se complejiza, 4) la prevalencia es del 10% y el 15% en población infantil y adolescente, con el agravante que para Colombia y Latino América, no existen registros actualizados, la mayoría son independientes y parcializados (muestras en un solo contexto y reducido), y no es identificable por el sistema de salud pública, existiendo invisibilidad del fenómeno.

5) actualmente se hace uso de estrategias pseudocientíficas, con tendencia cultural y en el que predomina el castigo y la exclusión, modelos que intensifican los problemas emocionales, y no mejoran el trastorno y, por el contrario, lo hacen más complejo. Es necesario modificar el paradigma y estructurar modelos con tendencia hacia

la regulación emocional, educación y formación en cognición y habilidades sociales, entre otras. 6) la vulnerabilidad, caracterizada por la deficiencia en el acceso a bienes y servicios, tiene asociado padres con dificultad para realizar interacciones afectivas positivas, afectivas y acompañantes, con especial referencia padres que deben utilizar altas cargas de recursos físicos, psicológicos y temporales, para lograr conseguir deficientes recursos económicos y los que también están asociados con deficiencia en la salud mental.

Es necesario referenciar que la impulsividad, origen de los problemas de la conducta, es un proceso neuropsicológico inherente al ser humano, sin embargo, sus condiciones extremas, frecuentes, persistentes y sin posibilidad de adaptabilidad contextual, es lo que identifica a la patología, con expresión dimensional, categorial y social.

La funcionalidad de los problemas de la conducta, implican la regulación de procesos y circuitos neuropsicológicos, con interacción entre áreas, funcionalidad neuroquímica, condiciones genéticas y desarrollo de redes, que por actos de repetición terminan estructurando modelos funcionales no adaptables. En la descripción de la funcionalidad, la condición implica una alta intensidad y acción de áreas asociadas al sistema límbico y a la posibilidad de producir aprendizajes con valencias positivas o negativas asociado a la amígdala, eje hipotálamo - hipófisis - adrenal, núcleo accumbens). Existe una dificultad centrada en la imposibilidad que tiene el sujeto, para aprender memorias acordes a las reglas, normas y condiciones del contexto (cultura), en tanto el sujeto las invierte, obteniendo recompensas por acciones que son negativas, castigantes y reprochables (aprendizaje por inversión), la deficiencia en esta operacionalidad termina desarrollando acciones que, para la sociedad, son negativas, pero para el sujeto pudieran tener referencias contrarias.

En los problemas de conducta, existe irregularidades en la activación de la CPF con referencias dorsolateral, ventromedial y orbitofrontal, ocasionado por deficiencias entre las conexiones de estas áreas y diversas estructuras del sistema límbico, ampliando la intensidad de áreas subcorticales y reduciendo las de la corteza. La evidencia indica

que estas deficiencias, pueden ser producto de predisposiciones genéticas, pero también de acciones ambientales que incluyen el maltrato, la violencia, la falta de estimulación, la negligencia, el abandono y el estrés.

Acciones ambientales como el maltrato en la etapa de la infancia impactan en la anatomía y la funcionalidad del SNC con consecuencias que implican la estructuración de asociaciones coherentes entre ambiente e individuo e implicando cambios en los marcadores somáticos, además de impedir la disminución de la sustancia gris, la ampliación de sustancia blanca con implicación en la CPF y el exceso de cortisol (en regularidad es positivo) bloquean el crecimiento de áreas neurológicas e incrementan otras, como la amígdala.

Los análisis de asociación factorial han identificado factores de riesgo individual con asociación en problemas neuropsicológicos, afectivos y la personalidad. Pero con riesgo social y ambiental, están la familia y pautas de crianza coercitiva y maltratante, además de la pobreza y la vulnerabilidad y la convivencia en sectores en donde existe un privilegio por el consumo de drogas, prostitución, robos o vulnerabilidad.

La evidencia indica la existencia de comportamientos perturbadores, impulsivos y con conducta disocial en niños y adolescentes, con consecuencias graves para el sujeto y para los demás. Su funcionalidad referencia que estos comportamientos no tiene control y no son un producto de la acción consciente, por el contrario, son explosivos, sin regulación y buscan satisfacer o calibrar necesidades emocionales internas. La intervención hasta el momento ineficiente permite generar múltiples cuestionamientos en torno al uso de estrategias sin evidencia (amplía el problema), deficiente identificación y seguimiento (no existen cifras objetivas), deficiente asociación con problemas de la salud pública, deficiente organización de recursos para su intervención y con especial referencia, deficiencia en el control de las variables ambientales.

La mayoría de las referencias otorgan una alta carga en la problemática asociada a variables ambientales (familia, pautas, pobreza, marginación, educación, exceso laboral, salud mental de los padres).

Factores de difícil tratamiento e intervención y los cuales dependen del intereses políticos y económicos de gran escala y que para el caso Latino Americano, las posibilidades son reducidas. Ante este hecho es necesario iniciar el análisis de modelos de intervención con tendencia ecológica y centrada en los sujetos (niños y adolescentes), hasta el momento, no existe la suficiente evidencia, que permita concluir las posibilidades de modificación y mejoramiento neuropsicológico y sus posibilidades del desarrollo en cognición social, en niños en condición de vulnerabilidad y sin atender los factores ambientales.

El autor, reflexiona, sobre la existencia de posibilidades del mejoramiento de procesos neuropsicológicos en niños que se encuentran en medio de condiciones de vulnerabilidad y en donde estas no pueden ser modificadas, e invita a diferentes centros y profesionales en iniciar una narrativa que implique este cuestionamiento. El cerebro, podría construir modelos neuropsicológicos de control, regulación e inhibición, en contextos diferentes a los familiares como la escuela u otros, a pesar de que estos no se han observados en sus propios ambientes.

Referencias Bibliográficas

- Asociación Americana de Psiquiatría -APA- (2014). Manual de Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales. DSM-5. Arlington V.A. Asociación Americana de Psiquiatría.
- Amores-Villalba, A. y Mateos- Mateos, R. (2017). Revisión de la neuropsicología del maltrato infantil: la neurobiología y el perfil neuropsicológico de las víctimas de abusos en la infancia. *Psicología educativa*, 23. Pp. 81-88. <http://dx.doi.org/10.1016/j.pse.2017.05.006>
- Aguilar-Valera, J. (2019). Evaluación y diagnóstico clínico – funcional de los trastornos de la conducta en la población infantil: consideraciones conceptuales y metodológicas. Cuadernos de neuropsicología-panamericana. *Journal of neuropsychology*, 13(2). Pp. 145-162. 10.7714/CNPS/13.2.211

- Arango, E., Marin P., Saldarriaga, M., Sierra, C., y Betancur, J. (2015). Los avatares presentados en el tratamiento de los trastornos disruptivos en población infantil. *Revista poiesis*, 30, pp. 52-62. <https://revistas.ucatolicaluisamigo.edu.co/index.php/poiesis/article/view/1852/1477>
- Blanco, M., Fernández, H., Ortega, J. y Germano, G. (2022). Problemas comportamentales en la infancia: conceptualización, evaluación e impacto. *Revista subjetividad y procesos cognitivos*.26(2). ISSN electrónico: 1852-7310. <https://publicacionescientificas.uces.edu.ar/index.php/subypocog/article/view/1343/1406>
- Bonilla-Santos, J., González-Hernández, A., Bonilla-Santos, G. y Padilla-García, T. (2020). *Antecedentes históricos del Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad y el Trastorno Disocial de la Conducta*. En: González-Hernández, A., Bonilla-Santos, J. y Bonilla Santos, G. (Eds.), *Evaluación e intervención neurocognitiva en niños y niñas con dificultades comportamentales* (pp. 23-60). Bogotá: Ediciones Universidad Cooperativa de Colombia. <https://doi.org/10.16925/9789587602517>
- Carro, R. (2016). *El control de impulsos en la etapa de educación infantil*. Documento de investigación para optar al título de educación. Facultad de Educación y Trabajo Social. Departamento de Psicología. Universidad de Valladolid. <http://uvadoc.uva.es/handle/10324/19628>
- Cervera, G., Rubio, G., Haro, G., Bolinches, F., De Vicente, P. y Valderrama, J. (2001). La comorbilidad entre los trastornos del control de los impulsos, los relacionados con el uso de sustancia y los de la personalidad. *Trastornos adictivos*, 3(1). P. 3-10. <https://www.elsevier.es/es-revista-trastornos-adictivos-182-pdf-13012719>
- Celma, J. (2015). *Bases teóricas y clínica del comportamiento impulsivo*. Ediciones San Juan de Dios. Barcelona – España. www.santjoandedeu.edu.es/edicionessanjuandedios
- Corvol JC, Artaud F, Cormier-Dequaire F, Rascol O, Durif F, Derkinderen P, Marques AR, Bourdain F, Brandel JP, Pico F, Lacomblez L, Bonnet C, Brefel-Courbon C, Ory-Magne F, Grabli

- D, Klebe S, Mangone G, You H, Mesnage V, Lee PC, Brice A, Vidailhet M, Elbaz A. (2018). Longitudinal analysis of impulse control disorders in Parkinson disease. *Neurology*. Jul 17;91(3): e189-e201. 10.1212/WNL.0000000000005816.
- De la Maza, B., Martin, F., Rodriguez, N., Villameriel, R., Sanchez, B., y Muños-Calero, P. (2016). *compulsiones, impulsividad control de los impulsos*. Revisión bibliográfica. XVII congreso virtual internacional de psiquiatria - interpsiquis del 1 al 19 de febrero. <https://psiquiatria.com/trabajos/27CONF4CVP2016.pdf>
- Duque, P., y Megina, M. (2015). 5. *Desarrollo del control de impulsos*. En: Celma, J. (Editor). *Bases teóricas y clínica del comportamiento impulsivo*. Ediciones San Juan de Dios. Barcelona – España. www.santjoandedeu.edu.es/edicionesanjuandedios
- Del Palacio, V. (2020). *propuesta de intervencion en regulacion emocional dirigida a mujeres adolescentes infractoras*. Trabajo de grado para optar al titulo de psicologia. Universidad Católica de Valencia – San Vicente Martir. <http://hdl.handle.net/20.500.12466/1338>
- Elvira, L. (2015). 1. *Impulsividad: definición y modelos en psicopatología*. En: Celma, J. (Editor). *Basesteóricasy clínica del comportamiento impulsivo*. Ediciones San Juan de Dios. Barcelona – España. www.santjoandedeu.edu.es/edicionesanjuandedios
- Eddy, L. (2020). *Trastornos del comportamiento*. *Adolescere*, VIII(1). 28-38. <https://www.adolescere.es/trastornos-del-comportamiento/>
- Erazo, O., Martinez, J. y Tamayo, P. (2023). *Capitulo 10. Pobreza y neurodesarrollo, estrategia pedagógica para el mejoramiento de las funciones ejecutivas en niños en condición de vulnerabilidad*. En: Erazo, O. (2023. editor). *Alcances en neurociencias cognitivas*. Tomo II. Editorial Universidad Santiago de Cali. <https://doi.org/10.35985/9786287604421>
- Franco, M. (2017). *Actualización conceptual de los trastornos del control de los impulsos*. En: Medina A., Moreno, M., Lillo, R., y Guija, J. (2017). (Editores). *Los trastornos del control de los impulsos y las*

- psicopatías: psiquiatría y ley. Documentos Cordoba 2015. Madrid – España. Fundación española de psiquiatría y salud mental.
- García, A. (2018). *Funciones ejecutivas en niños con y sin trastornos de la conducta y/o TDAH bajo medidas de protección del Estado comparados con un grupo control*. Trabajo de investigación para optar al título maestría en psicología. Universidad Pontificia Bolivariana. https://repository.upb.edu.co/bitstream/handle/20.500.11912/5713/digital_37424.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Guija, A. (2017). *Análisis psiquiátrico-forense de los trastornos del control de los impulsos*. En: Medina A., Moreno, M., Lillo, R., y Guija, J. (2017). (Editores). *Los trastornos del control de los impulsos y las psicopatías: psiquiatría y ley*. Documentos Cordoba 2015. Madrid – España. Fundación española de psiquiatría y salud mental. https://fepsm.org/files/publicaciones/Los_trastornos_del_control_de_los_impulsos_y_las_psicopat%C3%ADas.pdf
- Gonzales, A., Bonilla, J., Amaya, E., y Cala, D. (2016). *Lenguaje y funciones ejecutivas en niños con factores de riesgo para el trastorno disocial*. *Revista mexicana de neurociencia*, 17(6). <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=69349>
- Lapuente, P. (2017). *la intervención en los trastornos de conducta en la escuela*. Revisión bibliográfica. Trabajo para el grado de educación infantil – atención a la diversidad. Universidad de Zaragoza, España. En: <https://zaguan.unizar.es/record/69584?ln=es#>
- Lluch, J., y Gracia, E. (2015). 8. *Impulsividad y responsabilidad*. En: March, J., Mezquita, L., y Moya, J. (2015). 7. *Integración de la impulsividad en los modelos comprensivos de personalidad*. En: Celma, J. (Editor). *Base teóricas y clínica del comportamiento impulsivo*. Ediciones San Juan de Dios. Barcelona – España. www.santojandedeu.edu.es/edicionessanjuanededios
- Mayoral, A., Peña, L., Lloveras, A., Collado, A., y Sánchez, D. (2016). *Repercusiones forenses de los trastornos disruptivos, del control de los impulsos y de la conducta*. *Psicopatología clínica*,

- legal y forense. 6. Pp. 62-79. file:///C:/Users/usuario/programas/Desktop/Dialnet-RepercusionesForensesDeLosTrastornosDisruptivosDel-6671984.pdf
- Martínez, B. (2022). Programa de actuación específico en dificultades del aprendizaje y emociones para alumnos con trastornos de conducta. Trabajo para optar al título de máster universitario en psicopedagogía. Universidad Pontificia. Recuperado de: https://repositorio.comillas.edu/xmlui/handle/11531/1682/discover?rpp=10&page=2&group_by=none&etal=0&filtertype_0=subject&filter_0=H33&filter_relational_operator_0>equals
- Martínez, J. y Barragán, J., (2014). Caracterización del trastorno de control de impulsos en pacientes con enfermedad de Parkinson tratados con rotigotina en el hospital militar central. <http://hdl.handle.net/10654/10787>
- Medrano, L. y Villa, J. (2018). Prevención de las conductas disruptivas en la segunda infancia para padres de familia. Universidad CES – Medellín. <https://repository.ces.edu.co/bitstream/handle/10946/3928/Prevenci%F3n%20Conductas%20Disruptivas.pdf;jsessionid=81DA48AC0696C9480782C23CE855E690?sequence=2>
- Medina A., Moreno, M., Lillo, R., y Guija, J. (2017). (Editores). Los trastornos del control de los impulsos y las psicopatías: psiquiatría y ley. Documentos Córdoba 2015. Madrid – España. https://fepsm.org/files/publicaciones/Los_trastornos_del_control_de_los_impulsos_y_las_psicopat%C3%ADas.pdf
- Méndez-Díaz, M., Rangel, D., Alvarado, Y., Mendoza-Méndez, A., Herrera-Solís, MA., Cortes, J., Ruiz-Contreras, A. y Prospero-García, O. (2021). Función de la impulsividad en el trastorno por consumo de sustancias. *Psychologia*, 15(1). 83-93. <https://doi:10.21500/19002386.5390>.
- Morera, B. (2017). Implicaciones psiquiátricas de las modificaciones introducidas por el DSM-5 para la clasificación del trastorno antisocial de la personalidad (TAP). En: Medina A., Moreno, M., Lillo, R., y Guija, J. (2017). (Editores). Los trastornos del control

- de los impulsos y las psicopatías: psiquiatría y ley. Documentos Córdoba 2015. Madrid – España. https://fepsm.org/files/publicaciones/Los_trastornos_del_control_de_los_impulsos_y_las_psicopat%C3%ADas.pdf
- Montseny, F. (2023). *Trastornos destructivos, del control de los impulsos y de la conducta*. <https://kibbutzpsicologia.com/trastornos-destructivos-del-control-de-los-impulsos-y-de-la-conducta/>
- Muchiut, A., Vaccaron, P., Zapata, R., y Pietto, M. (2019). Escala comportamental para nivel escolar inicial: construcción, validación y baremación de un cuestionario para docentes. *Revista neuropsicológica latinoamericana*, 11(1). Pp.9-27. 10.5579/rnl.2019.0473
- Navarro, G. (2012). *Moralidad y responsabilidad social. Bases para el desarrollo y la educación*. Universidad de Concepción. Chile. <https://es.scribd.com/document/348947679/Navarro-2012-Moralidad-y-Responsabilidad-Social>
- Noreña, D., y Sánchez, I. (2015). 4. *La impulsividad en los síndromes prefrontales: una perspectiva neuropsicológica*. En: Celma, J. (Editor). *Bases teóricas y clínica del comportamiento impulsivo*. Ediciones San Juan de Dios. Barcelona – España. www.santjoandedeu.edu.es/edicionesanjuandedios
- Ortega -Escobar, J., y Alcazar-Corcoles, M. (2016). Neurobiología de la agresión y la violencia. *Anuario de psicología jurídica*, 26. P. 60-69. <http://dx.doi.org/10.1016/j.apj.2016.03.001>
- Organización Mundial de la Salud -OMS- (2018). *Clasificación Internacional de las Enfermedades*. CIE-11. <https://icd.who.int/es>
- Pastor, F. (2020). *Estudio sobre la inteligencia emocional y las conductas disruptivas y las causas en un contexto de aula*. Trabajo de investigación para optar al título de máster en psicopedagogía. Universitat oberta de catalunya. <https://openaccess.uoc.edu/bitstream/10609/125886/6/fpastorvTFM0620memoria.pdf>
- Paez, M., Serrano, M., y Lorenzo, R. (2017). *Trastorno del control de impulsos. Un análisis de un abordaje multidisciplinar*. I congreso

- virtual internacional de psicología. Marzo 2017. <http://congresopsicologia.psiquiatria.com>
- Pedrero, J., y Ruiz, J. (2015). 2. *Neuropsicología de la personalidad: implicaciones clínicas de la impulsividad funcional y disfuncional*. Ediciones San Juan De Dios. https://www.researchgate.net/publication/339721402_Neuropsicologia_de_la_personalidad_implicaciones_clinicas_de_la_impulsividad_funcional_y_disfuncional
- Piñol, G. (2015). *Trastorno de la conducta impulsiva en enfermedades neurológicas*. En:
- Celma, J. (Editor). *Bases teóricas y clínica del comportamiento impulsivo*. Ediciones San Juan de Dios. Barcelona – España. www.santjoandedeu.edu.es/edicionesanjuanededios
- Poveda, E. (2020). *Diseño de modelo educativo para reducir conductas disruptivas de la educación básica superior en la unidad educativa fiscalguayaquil*. Guayaquil–Ecuador, 2019. Trabajo de investigación para optar al título de doctor en educación. Universidad Cesar Vallejo. Piura – Perú. <https://hdl.handle.net/20.500.12692/61778>
- Quintero, L., Galindo, G., Bonilla, J. y Rabago, B. (2020). Relationship between executive functions and impulsive behavior in adolescents: comparative study. *Salud mental*, 43(4). doi: 10.17711/SM.0185-3325.2020.024
- Ramírez, C. (2019). *Pobreza y desarrollo cerebral*. Tesis para optar al título de neuropediatría. Universidad Nacional Colombia. <https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/75529/Elaboraci%C3%B3n%20de%20libro%20electr%C3%B3nico%20%20Pobreza%20y%20desarrollo%20cerebral.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Rosario, M. y Conejero, A. (2019). *Capítulo 3: efectos de la pobreza en el desarrollo neurocognitivo temprano*. En: Lipina, S. y Segretin, M. editores (2019). *Exploraciones neurocientíficas de la pobreza*. 1 edición. International school on mind, brain and education. Erice – Italia. Isbn: 978-987-86-2055-8

- Restrepo, J., Arana, C., Alvis, A., Gomez, A. y Hoyos, E. (2016). Relación entre cognición social y funciones ejecutivas en niños con trastorno negativista desafiante. *Revista iberoamericana de diagnóstico y evaluación- RIDEP*, 42 (2) pp. 49-58. 10.21865/RIDEP42_49
- Risueño, A., y Motta, I. (2015). Familias disejecutivas en niños con conductas disruptivas. Integración académica en psicología. *Revista de la asociación latinoamericana para la formación y enseñanza de la psicología*. <https://integracion-academica.org/component/content/article/17-volumen3-numero8-2015/99-familias-disejecutivas-en-ninos-con-conducta-disruptivas>
- Sanchez, P., Giraldo-Huertas, J., y Quiroz, M. (2013). Impulsividad: una visión desde la neurociencia del comportamiento y la psicología del desarrollo. *Avances en Psicología Latinoamericana*, 31 (1), pp. 241-251. <http://www.scielo.org.co/pdf/apl/v31n1/v31n1a19.pdf>
- Serrat, D. (2011). *Trastornos de la conducta. Una guía de intervención en la escuela*. Gobierno de aragon. <https://consaludmental.org/centro-documentacion/trastornos-conducta/>
- Sharma, M. y Rush, S. (2014). Mindfulness-based stress reduction as a stress management intervention for healthy individuals: a systematic review. *Journal Evid Based Complementary Altern Med*. Oct;19(4):271-86. 10.1177/2156587214543143.
- Saez-Francas, N., Marti, G., Ramirez, N., De Fabregues, O., Alvarez-Sabin, J., Casas, M., y Hernandez-Vara, J. (2016). Factores clínicos y psicopatológicos asociados a los trastornos del control de impulsos en la enfermedad de parkinson. *Neurología*, 31(4). 231-238. <http://dx.doi.org/10.1016/j.nrl.2015.05.002>
- Soutullo, C., y Mardomingo, M. (2010). *Manual de psiquiatría del niño y del adolescente*. Bogotá – Colombia. Editorial Medica Panamericana.
- Scott, S. (2017). capítulo 3. trastornos externalizantes – trastornos de la conducta. En: Rey JM (ed), *Manual de Salud Mental Infantil y Adolescente de la IACAPAP*. Ginebra: Asociación Internacional

- de Psiquiatría del Niño y el Adolescente y Profesiones Afines 2017. https://www.academia.edu/39110302/Evaluaci%C3%B3n_cl%C3%ADnica_A_5_Manual_de_Salud_Mental_Infantil_y_Adolescente_de_la_IACAPAP_Daleen_de_Lange_MD
- Squillace, M., Picon, J., y Schmidt, V. (2011). El concepto de impulsividad y su ubicación en las teorías psicobiológicas de la personalidad. *Revista neuropsicología Latinoamérica*, 3(1). Pp. 8-18. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=439542494002>
- Villaseñor-Cabrera, T., Castañeda-Navarrete, C., Jarne, A., Rizo-Curiel, G. y Jiménez-Maldonado, M. (2018). Desarrollo neurocognitivo, funciones ejecutivas y cognición social en el contexto de niños de la calle. *Anuario de Psicología*, 48. <https://doi.org/10.1016/j.anpsic.2018.07.002>
- Villaje, A. (2012). Las bases biopsicologicas de la imputabilidad en la conducta impulsiva. *Cuad Med Forense* 2012;18(2):63-70. <https://dx.doi.org/10.4321/S1135-76062012000200003>
- Vicente, M. (2014). Perspectiva ecológica del desarrollo del control de impulsos. Variables individuales, familiares e influencias recíprocas. *Revista humanidades y sociales*. 14. ISSN 1998-3927. https://elgeniomaligno.eu/pdf/material_inhibicion_controldeimpulsos_mhvicentefarrus.pdf
- Weissman, A. Gould, C., y Sanders, K. (2018). Trastorno del control de los impulsos. En: Tratado de psiquiatría clínica Massachusetts General Hospital. 2017-2018. Trastorno del control de los impulsos. Capítulo 23/94. <https://sncpharma.com/wp-content/uploads/2020/10/23.-Trastornos-del-control-de-los-impulsos.pdf>
- Yamamoto, S. (2017). Capítulo. 14. Trastorno negativista desafiante y trastorno de conducta. Editorial, Medica Panamericana. Master de formación permanente en psiquiatría del niño y del adolescente. https://aula.campuspanamericana.com/_Cursos/Curso01623/Temario/MFP_Psiquiatria_del_Nino_del%20Adolescente_2ed/M3T14_Texto.pdf

Zamora, B. (2015). Capítulo 3. Neuroanatomía de la impulsividad. En: Celma, J. (Editor). Bases teóricas y clínica del comportamiento impulsivo. Ediciones San Juan de Dios. Barcelona – España. www.santjoandedeu.edu.es/edicionessanjuandedios

Zapata, J., y Palacio, J., (2016). Trastorno explosivo intermitente: un diagnóstico controversial. *Revista colombiana de psiquiatría*, 45(3). 214-223. <http://dx.doi.org/10.1016/j.rcp.2015.11.001>



Relationship Between First Language Phonological Awareness and Second Language Vocabulary Comprehension and production Among Colombian English Preschool Learners

Relación entre la Conciencia Fonológica en Primera Lengua y la Comprensión y Producción de Vocabulario en Segunda Lengua de Estudiantes Preescolares de Inglés en Colombia

Claudia Marcela Suescún Giraldo

Universidad Católica Luis Amigó. Medellín, Colombia

© <https://orcid.org/0000-0002-3254-2416>

✉ claudia.suescungi@amigo.edu.co

Olber Eduardo Arango Tobón

Universidad Católica Luis Amigó. Medellín, Colombia

© <https://orcid.org/0000-0002-9831-5734>

✉ olber.arangoto@amigo.edu.co

Anyerson Stiths Gómez Tabares

Universidad Católica Luis Amigó. Medellín, Colombia

© <https://orcid.org/0000-0001-7389-3178>

✉ anyerspn.gomezta@amigo.edu.co

Cita este capítulo / Cite this chapter

Suescún Giraldo, C. M.; Arango Tobón, O. E. y Gómez Tabares, A. S. (2025). Relationship Between First Language Phonological Awareness and Second Language Vocabulary Comprehension and production Among Colombian English Preschool Learners. En: Erazo, O. y Martínez Flórez, J. F. (eds. científicos). *Alcances en neurociencias cognitivas - Tomo 5. Neurociencias y Desarrollo Humano: un Enfoque Integrador para Comprender la Complejidad de la Experiencia Social*. (pp. 111-127). Cali, Colombia: Editorial Universidad Santiago de Cali. <https://doi.org/10.35985/9786287770607.3>

Abstract

Introduction: Phonological awareness in young children is a meaningful predictor of reading processes. However, little is known about how first language phonological awareness and its main components (letter recognition, segmentation, and blending) influence the development of second language pre-reading abilities, such as vocabulary comprehension and production, among Spanish-speaking English learners. This study aimed to analyze the correlations between these variables from a bilingual perspective to understand the connections between them and shed light on the implications for bilingual education.

Method: This longitudinal, correlational study examined the association between Spanish phonological awareness (the independent variable) and English pre-reading skills (the dependent variables) among 121 English-learning preschoolers in Medellín, Colombia. The instruments used were the Test of Phonological Awareness in Spanish and an adapted version of the Cambridge Young Learners Exam (Starters) reading and vocabulary exam.

Results: The results indicate an association between the two variables at Time Two. Two analysis paths were proposed, and it was found that blending had a direct and significant effect on time two. Phonological awareness directly affected comprehension in Time One, predicting comprehension in Time Two. Comprehension and vocabulary in time one predicted the same variables in time two. Additionally, phonological awareness had an indirect, significant effect on the vocabulary portion of the Young Learners Exam in Time two, as mediated by the exam's Time one scores.

Discussion: These findings suggest an association between phonological awareness and pre-reading skills and the influence of psycholinguistic variables on second language learning processes.

Keywords: mother tongue, psycholinguistics, preschool children, foreign languages.

Resumen

Introducción: La conciencia fonológica de los niños pequeños es un predictor significativo de los procesos de lectura; sin embargo, se sabe poco sobre la influencia de la conciencia fonológica de la primera lengua y sus componentes principales (reconocimiento, segmentación y combinación de letras) en el desarrollo de habilidades previas a la lectura de una segunda lengua, como la comprensión y producción de vocabulario, entre los estudiantes de inglés de habla hispana. Este estudio tuvo como objetivo analizar las correlaciones entre estas variables desde una perspectiva bilingüe, no sólo para comprender las conexiones entre ellas, sino también para arrojar luz sobre las implicaciones en la educación bilingüe.

Método: Estudio longitudinal y correlacional examinando la asociación entre la conciencia fonológica del español (variable independiente) y las habilidades de prelectura en inglés (variables dependientes) en 121 estudiantes de inglés en edad preescolar en Medellín, Colombia. Los instrumentos incluyeron el Test de Conciencia Fonológica en español y una versión adaptada del examen de lectura y vocabulario Cambridge Young Learners Exam (Starters).

Resultados: Los resultados indican una asociación entre estas dos variables con implicación de tiempo. Se propusieron dos caminos de análisis y se encontró que la combinación tenía un efecto directo y significativo en el segundo tiempo. La conciencia fonológica tuvo un efecto directo sobre la comprensión en el primer tiempo, prediciendo la comprensión en el segundo tiempo. La comprensión y el vocabulario en el Tiempo uno, predijeron las mismas variables en el Tiempo dos. Además, la conciencia fonológica tuvo un efecto indirecto y significativo en el vocabulario del examen para jóvenes estudiantes en el momento dos, mediado por las puntuaciones del examen para jóvenes estudiantes en el momento uno.

Discusión: Estos hallazgos sugieren no sólo una asociación entre la conciencia fonológica y las habilidades previas a la lectura, sino

también los efectos de las variables psicolingüísticas en los procesos de aprendizaje de una segunda lengua.

Palabras clave: lengua materna, psicolingüística, niños en edad preescolar, lenguas extranjeras.

1. Introduction

Phonological awareness is a fundamental factor in early literacy skills, as it allows learners to associate letters to their corresponding sounds and vice versa (Hougen, 2016). The development of phonological awareness relies considerably on the previous experiences children have, which might enhance or detract their level of vocabulary, oral and listening skills and alphabet knowledge, all related to the later construction of this crucial competence (O'Connor, 2014).

The various components of phonological awareness and their relation to general reading processes in bilingual children has been discussed from perspectives that analyze these variables in the same language (Torgesen et al., 2000; Al Otaiba et al., 2013; Rezaei & Mousanezhad Jeddi, 2020). However, more recent studies have focused on them from two or even more languages (Kuo et al., 2016, Kwakkel, 2021, Patel et al., 2022), opening new possibilities to the comprehension of bilingual processes, particularly on young children learning to read and write.

Pre-literacy abilities have been recently analyzed through both cognitive and linguistic components, and even though there is evidence regarding the influence of the first ones in these processes, particularly with functions such as IQ and working memory (Łockiewicz et al., 2018; Loosli et al., 2012; Rezaei & Mousanezhad Jeddi, 2020), there are studies that emphasize on the effect psycholinguistic abilities like phonological awareness have to fully develop them, especially when comprehending material (Dolean et al., 2021; Soto et al., 2020)

A large body of research evidence indicates that early development of PA is an essential determinant of later literacy development

among children learning to read in English as their native language (Torgesen, 2004). However, it is unclear if this association can be applied to Spanish-speaking children learning to read in English as a foreign language, which is why the purpose of this study was to analyze the relationship between Spanish (L1) Phonological Awareness (PA) and English (L2) pre-reading skills for EFL preschoolers in Medellín, Colombia, in order to generate strategies and discussions that lead to a deeper understanding of this phenomena. Additionally, this study tests Cummins' (1979) interdependence hypothesis to examine the extent to which L1 PA is associated with L2 early reading skills.

Comprehending the relationship between the development of phonological awareness and pre-reading skills can conduct educators and researchers to the design and implementation of strategies and techniques to enhance bilingual children's performance as they go through the first years of their educational path, in order to continue improving their abilities in later challenges.

2. Method

This longitudinal and correlational study focused on the relationship between L1 phonological awareness and the level of vocabulary comprehension and production of the sample. Measures included Spanish phonological awareness as its independent variable and English vocabulary comprehension and production as the dependent ones.

2.1. Participants

The sample consisted of 121 children conveniently selected from six private bilingual schools in Medellín. Inclusion criteria considered children who received the same number of hours of instruction in EFL. Exclusion criteria were applied when children did not obtain normal scores in the independent variables and were exposed to additional instruction in English from their parents or other educational institutions; these sets of criteria were applied to make the sample as homogenic as possible in teams of educational

conditions. Two children were excluded from the study, one due to the first exclusion criteria and one for the second.

121 children with a mean age of 4.76 years (SD: 0.429) who met the inclusion and exclusion criteria established for the study participated. The sociodemographic characteristics of the participants are shown in table 1.

Table 1

Sociodemographic characteristics of the sample.

Characteristics	n	%
Sex		
Girls	66	54.5
Boys	55	45.5
Age		
4 years old	29	24.0
5 years old	92	76.0
SES		
4	51	42.1
5	61	50.4
6	9	7.4
School		
1	11	9.1
2	18	14.9
3	8	6.6
4	4	3.3
5	59	48.8
6	21	17.4

Instruments. The instruments used in this study are described in the following table.

Table 2*Instrument operationalization*

Variable	Instrument	Scoring	Reliability coefficient
Phonological awareness (in Spanish)	TOPPS (Test of Phonological Awareness in Spanish) (Francis et al., 2001)	Direct scale with scores from 1 to 30.	Analysis yielded a reliability coefficient of .83 (n =100) for the entire test.
Vocabulary comprehension and production (in English)	YLE reading and vocabulary adapted test.	Direct score from 0 to 50.	Cronbach's Alpha for all the components of the test is above 0.8

2.2. Procedure

In order to collect data, the researchers held meetings with parents from the schools where the sample was collected, in order to inform them of the procedure and obtain their informed consent, which was previously approved by the bioethics committee at Universidad Católica Luis Amigó (approval number 67465), based on the decree number 8430 of 1993 from the Health Ministry of Colombia. The schedule to collect data was then agreed with the schools, in order to have sufficient time with each child. The evaluation protocol for the independent variable (Phonological Awareness - PA) was applied individually, with an approximate duration of 15 minutes per child.

PA measured in 1 time and YLE measured in 2 different moments, in groups separated by 6 months and an approximate duration of 25 minutes per group. Measures were taken directly from the lead researcher.

2.3. Statistical Analysis

Data analysis was carried out in the SPSS version 25 program (IBM Corporation, 2017a) and its extension Amos version 24.0 (IBM Corporation, 2017b). A descriptive analysis and frequencies of the sociodemographic characteristics of the participants and the study variables were carried out. Subsequently, Spearman's Rho coefficient was used to analyze the correlations between the variables that make

up phonological awareness and performance on the Young Learners Exam. Finally, a path analysis was used to determine the effects of phonological awareness on performance on the Young Learners Exam at two different times (T1 and T2).

The estimator used was generalized least squares, appropriate for variables that do not meet the assumption of normality (Byrne, 2016). Goodness-of-fit indicators were reported: comparative fit indices ($IFI \geq ,90$ and $CFI \geq ,90$), goodness-of-fit index ($GFI \geq ,90$) and its corresponding corrected index ($AGFI \geq ,90$), normalized fit index ($NFI \geq ,90$), Tucker-Lewis index ($TLI \geq ,90$) and the root mean square error of approximation ($RMSEA \leq ,08$). Values of IFI , CFI , NFI , TLI , GFI and $AGFI$ equal to or greater than 0.90 were considered appropriate, as well as a value equal to or less than ,05 in $RMSEA$ (Byrne, 2016; Hu & Bentler, 1999; McArdle & Nesselroade, 2014).

3. Results

Table 3 shows the descriptive data of central tendency of the participants' performance on the Phonological Awareness tests and the Young Learners Exam at T1 and T2. Phonological awareness shows a mean of 13,17 with a standard deviation of 1,27. Letter recognition has a mean of 5,13 and a standard deviation of ,67. The segmentation shows a mean of 5,25 and a standard deviation of ,79. The mixture has a mean of 2,76 and a standard deviation of ,95. The following variables refer to the scores obtained in the Young Learners Exam (YLE) exam at two different times (Time one and Time two), both in the total exam and in two subcategories: Comprehension and Vocabulary. For Time one, the mean of the YLE total is 10,68 with a standard deviation of 2,82, while the means of Comprehension and Vocabulary are 4,51 and 6,17 respectively. By Time two, the YLE total mean increases to 12,26, while the Comprehension and Vocabulary means are 5,33 and 6,94 respectively.

Table 3
Descriptives of the study variables

Variables	n	Min.	Max.	Me	M	SD
Phonological awareness (TOPPS)	121	11	16	13	13,17	1,27
Letter recognition (TOPPS)	121	4	6	5	5,13	,67
Segmentation (TOPPS)	121	3	7	5	5,25	,79
Blending (TOPPS)	121	1	5	3	2,76	,95
Young Learners Exam (YLE). Time one	121	6	22	10	10,68	2,82
Comprehension YLE. Time one	121	2	14	4	4,51	2,16
Vocabulary YLE. Time one	121	1	11	6	6,17	1,69
Young Learners Exam (YLE). Time two	121	7	21	12	12,26	2,59
Comprehension YLE. Time two	121	2	11	5	5,33	1,61
Vocabulary YLE. Time two	121	4	11	7	6,94	1,70

Table 4 shows the correlations between different measures of language skills, including phonological awareness, letter recognition, segmentation and blending, with results on the YLE (Young Learners English) exam at two different times. For each language skill, separate correlations are provided for the YLE total and for two subcategories of the test: Comprehension and Vocabulary.

At Time one, phonological awareness shows the highest correlation with the YLE total score ($r: ,10$), followed closely by segmentation ($r: ,1$). However, none of these correlations were statistically significant. In the Comprehension and Vocabulary tasks, phonological awareness and segmentation show the highest correlations ($r: ,133$ and $r: ,131$ respectively), although they were not significant either.

At Time two, the correlation between phonological awareness and the YLE total score increased to $,18$ and was statistically significant ($p: ,047$), suggesting that there is a positive relationship between these variables. Letter recognition, segmentation, and blending also show positive correlations, although none of them are statistically significant.

Table 4

Spearman correlation coefficient (r) between phonological awareness variables and the Young Learners Exam at T1 and T2

	YLE. Time one			YLE. Time two		
	YLE total	Comprehension	Vocabulary	YLE total	Comprehension	Vocabulary
Phonological awareness	,10	,13	,04	,18*	,14	,15
Letter recognition	-,007	,01	-,009	,04	-,06	,08
Segmentation	,10	,06	,13	,06	,12	,02
Blending	,08	,11	,01	,15	,14	,12

Note: * $p < 0.05$

Two path analysis models were estimated to determine the effects of the independent variables of phonological awareness on the dependent variables of the Young Learners Exam at two different times: T1 and T2. The models obtained satisfactory goodness-of-fit indicators (Byrne, 2016; McArdle & Nesselroade, 2014). (See Table 5).

Table 5

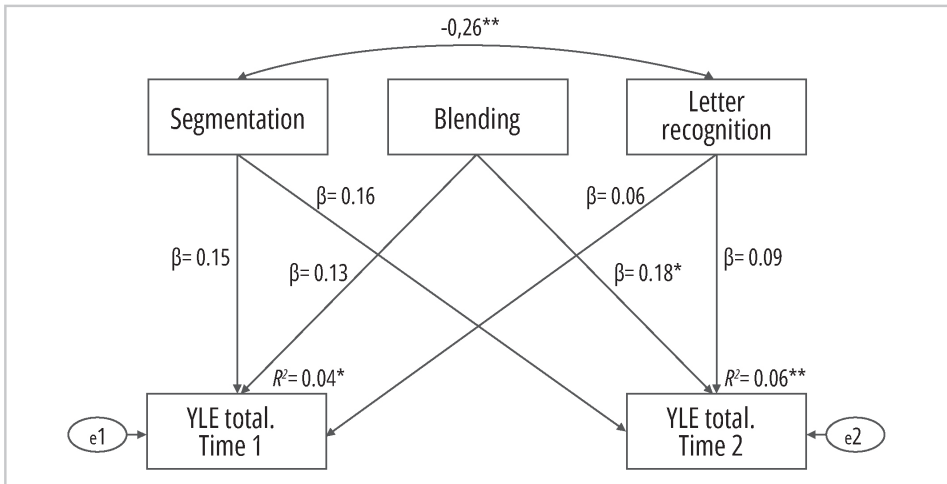
Indicators of goodness of fit of the proposed structural models

Indicators	Model 1	Model 2
IFI	1,03	1,00
CFI	1,00	1,00
NFI	,99	,980
TLI	1,19	1,00
GFI	1,00	,994
AGFI	,997	,954
RMSEA	-	-

Figure 1 shows the standardized direct effects of the independent variables on the dependent variables. It was found that the dimensions of phonological awareness (segmentation, blending, and letter recognition) explained 4% of the variance on the Young

Learners Exam at Time one and 6% at Time two. Performance on the blending task reported a statistically significant direct effect on the Young Learners Exam at Time two.

Figure 1
Variables and associations



Note: * $p < 0.05$; ** $p < 0.01$

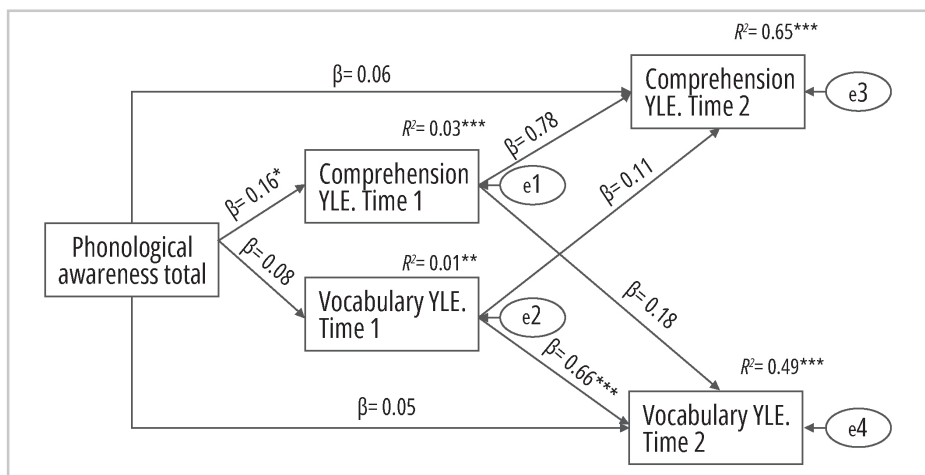
In model 2 (see Figure 2), the global construct of phonological awareness was taken as an independent variable, the YLE comprehension and vocabulary tasks at Time one as mediating variables, and the YLE comprehension and vocabulary tasks at Time two as dependent variables. Phonological awareness explained 3% and 1% of YLE comprehension and vocabulary performance at Time one.

Phonological awareness had a statistically significant direct effect on comprehension performance, but not vocabulary performance. Both phonological awareness and the YLE comprehension and vocabulary variables at Time one explained 65% and 49% of the variation in YLE comprehension and vocabulary performance at Time two. The greatest effect was provided by the YLE variables at Time one. When analyzing the indirect effects of phonological awareness on the YLE variables at Time two, mediated by the YLE variables at Time one,

it was found that phonological awareness presented a statistically significant indirect effect on vocabulary at Time two, but the indirect effect on comprehension at Time two was not significant.

Figure 2

Model of variables and association



Note: * $p < 0.05$; ** $p < 0.01$; *** $p < 0.001$

4. Discussion

This study focused on the relationship between phonological awareness in Spanish and the development of pre-reading skills in English in preschool children. Results showed that there is an association between these two variables in Time two, which was evidenced in the direct and significant effect that the blending component had on YLE scores in Time two. This association is consistent with Al Otaiba et al. (2013) and Ehri (2000) who point out that phonological awareness' components such as listening, rhyme and alliteration, sentence segmentation, and syllable and onset-rime blending and segmenting play a fundamental role in the development of pre-reading skills, since they allow learners to identify and manipulate the sounds and letters contained in the words they read.

Additionally, phonological awareness had a direct effect on comprehension in Time one, predicting comprehension in Time two, which highlights the relevance of developing phonological awareness skills over time, since it not only benefits second language processes, but also strengthens learners' ability in their first language. The need to continue forming students in phonological awareness is stressed by studies such as Schaefer & Kotze (2019) and Soto et al. (2020), who worked with bilingual students and reported gains in letter and word recognition both in their first language and in English as a second language.

Furthermore, comprehension and vocabulary in Time one predicted the same variables in Time two, illustrating the cumulative nature of language learning, which is consistent with previous findings in Grimm et al. (2018), Muter et al. (2004) and Yuan et al. (2022), who portray a process of language development that goes from letter to words to sentences. This is a particularly relevant finding since it focuses on the progression educators should focus on when developing pre-literacy skills in their students.

Moreover, phonological awareness had an indirect and significant effect on YLE's vocabulary in Time two, mediated by YLE's Time one scores, which supports the connection between phonological awareness and vocabulary development and the need to understand this process, especially in bilingual children, through gains in both factors. This finding is supported by Krenca et al. (2022) who studied the transfer of both phonological awareness skills and vocabulary development in English - French bilingual children through the associations they were able to make when being exposed to an intervention using words with similar phonological patterns.

Additionally, Dickinson et al. (2004), partially support this when indicating that phonological awareness in Spanish and English were statistically meaningful predictors of their later scores as well as early literacy skills. These findings suggest not only an association between phonological awareness and pre-reading skills, but also the effects of psycholinguistic variables in second language learning processes.

Some of the limitations of this study come from its methodological design, since it is not experimental and with a non-randomized sample, which implies that its findings can only be interpreted within the group of participants, limiting its explanatory power. The level of control over the possible intervening variables was not complete, which would require further studies to ensure that these do not have significant effects over the study variables. Finally, the instrument which measured phonological awareness is not standardized for Colombian populations, this instrument needs to go through this process first before being used in future studies. Given this, further research should focus on larger and randomized samples of bilingual children and exploring in detail the various components of both phonological awareness and pre-reading skills.

Furthermore, future research can also include analysis of factors that predict the development of phonological awareness skills, reading comprehension and vocabulary development, which have also been linked in previous studies, as well as longer studies that evaluate the development of these skills over time.

This study also emphasized on the need for educators and researchers to work hand in hand in order to analyze the implications of phonological awareness on pre-literacy skills, as well as the ways in which phonological awareness can be understood and promoted in educational settings, particularly those with bilingual children, who face various challenges during their language development process.

Additionally, research in this field could benefit from interdisciplinary approaches that contribute not only to the development of skills, but also to the construction of bilingual linguistic policies that embrace the process of language learning from a holistic perspective that includes all actors of the educational and cognitive research fields. Teachers and linguistic researchers should also bear in mind that this process is a complex and multifactorial one that requires detailed attention, in order to understand the impact that educational practices such as reading aloud and introducing meaningful chunks of language to bilingual preschool children have on the development of both phonological awareness and later reading processes.

Bibliographic References

- Al Otaiba, S., Kosanovich, M.L., & Torgesen, J.K. (2013). Assessment and instruction in phonemic awareness and word recognition skills. In A. Kamhi & H. Catts (Eds.), *Language and reading disabilities* (pp. 112–145). Pearson Higher Ed.
- Byrne, B. M. (2016). *Structural equation modelling with AMOS: Basic concepts, applications, and programming* (3rd ed.). Routledge.
- Cummins, J. (1979). Linguistic interdependence and the educational development of bilingual children. *Review of Educational Research*, 49(2), 222–251. <https://doi.org/10.3102/00346543049002222>
- Dickinson, D. K., McCabe, A., Clark-Chiarelli, N., & Wolf, A. (2004). Cross-language transfer of phonological awareness in low-income Spanish and English bilingual preschool children. *Applied Psycholinguistics*, 25(3), 323–347. <https://doi.org/10.1017/S0142716404001158>
- Dolean, D. D., Lervåg, A., Visu-Petra, L., & Melby-Lervåg, M. (2021). Language skills, and not executive functions, predict the development of reading comprehension of early readers: Evidence from an orthographically transparent language. *Reading and Writing*, 34(6), 1491–1512. <https://doi.org/10.1007/s11145-020-10107-4>
- Ehri, L. (2000). Learning to read and learning to spell. *Topics in Language Disorders*, 20(3), 19–44. <https://doi.org/10.1097/00011363-200020030-00005>
- Francis, D., Carlo, M., August, D., Kenyon, D., Malabonga, V., Caglarcan, S., & Louguit, M. (2001). *Test of phonological processing in Spanish*. Center for Applied Linguistics.
- Grimm, R. P., Solari, E. J., & Gerber, M. M. (2018). A longitudinal investigation of reading development from kindergarten to grade eight in a Spanish-speaking bilingual population. *Reading and Writing*, 31(3), 559–581. <https://doi.org/10.1007/s11145-017-9798-1>

- Hougen, M. (2016). Phonological awareness: An essential component of reading instruction. *Phonological Awareness: An Essential Component of Reading Instruction*, 1.
- Hu, L.-t., & Bentler, P. M. (1999). Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: Conventional criteria versus new alternatives. *Structural Equation Modeling*, 6(1), 1–55. <https://doi.org/10.1080/10705519909540118>
- Krenca, K., Segers, E., Verhoeven, L., Steele, J., Shakory, S., & Chen, X. (2022). Lexical restructuring stimulates phonological awareness among emerging English-French bilingual children's literacy. *Journal of Child Language*. <https://doi.org/10.1017/S0305000922000083>
- Kuo, L. J., Uchikoshi, Y., Kim, T. J., & Yang, X. (2016). Bilingualism and phonological awareness: Re-examining theories of cross-language transfer and structural sensitivity. *Contemporary Educational Psychology*, 46, 1–9. <https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2016.03.002>
- Kwakkel, H., Droop, M., Verhoeven, L., & Segers, E. (2021). The impact of lexical skills and executive functioning on L1 and L2 phonological awareness in bilingual kindergarten. *Learning and Individual Differences*, 88, 102009. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2021.102009>
- Łockiewicz, M., Sarzała-Przybylska, Z., & Lipowska, M. (2018). Early predictors of learning a foreign language in pre-school - Polish as a first language, English as a foreign language. *Frontiers in Psychology*, 9(SEP). <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.01813>
- Loosli, S. V., Buschkuehl, M., Perrig, W. J., & Jaeggi, S. M. (2012). Working memory training improves reading processes in typically developing children. *Child Neuropsychology*, 18(1), 62–78. <https://doi.org/10.1080/09297049.2011.575772>
- McArdle, J. J., & Nesselroade, J. R. (2014). Longitudinal data analysis using structural equation models. *American Psychological Association*. <https://doi.org/10.1037/14440-000>

- Muter, V., Hulme, C., Snowling, M. J., & Stevenson, J. (2004). Phonemes, rimes, vocabulary, and grammatical skills as foundations of early reading development: Evidence from a longitudinal study. *Developmental Psychology*, 40(5), 665–681. <https://doi.org/10.1037/0012-1649.40.5.665>
- O'Connor, R. (2014). *Teaching word recognition*. Guilford Press.
- Patel, P., Chatterjee Singh, N., & Torppa, M. (2022). Understanding the role of cross-language transfer of phonological awareness in emergent Hindi–English biliteracy acquisition. *Reading and Writing*. <https://doi.org/10.1007/s11145-022-10253-x>
- Rezaei, A., & Mousanezhad Jeddi, E. (2020). The contributions of attentional control components, phonological awareness, and working memory to reading ability. *Journal of Psycholinguistic Research*, 49(1), 31–40. <https://doi.org/10.1007/s10936-019-09669-4>
- Schaefer, M., & Kotzé, J. (2019). Early reading skills related to grade 1 English second language literacy in rural South African schools. *South African Journal of Childhood Education*, 9(1). <https://doi.org/10.4102/sajce.v9i1.644>
- Soto, X. T., Crucet-Choi, A., & Goldstein, H. (2020). Effects of a supplemental Spanish phonological awareness intervention on Latinx preschoolers' dual language emergent literacy skills. *American Journal of Speech-Language Pathology*, 29(3), 1283–1300. https://doi.org/10.1044/2020_AJSLP-20-00029
- Torgesen, J. K., & Mathes, P. (2000). *A basic guide to understanding, assessing, and teaching phonological awareness*. PRO-ED.
- Torgesen, J. K. (2004). Lessons learned from research on interventions for students who have difficulty learning to read. In P. McCardle & V. Chhabra (Eds.), *The voice of evidence in reading research* (pp. 355–382). Paul H. Brookes Publishing Co.
- Yuan, H., Segers, E., & Verhoeven, L. (2022). The role of phonological awareness, Pinyin letter knowledge, and visual perception skills in kindergarteners' Chinese character reading. *Behavioral Sciences*, 12(8). <https://doi.org/10.3390/bs1208025>



BrainCraft: Creando un Videojuego para Cultura de Paz y Evaluación Cognitiva²³

Brain Craft: Making a Video Game for Peace Culture and Cognitive Assessment

César Mejía

Universidad de San Buenaventura. Cali, Colombia
 © <https://orcid.org/0000-0002-3819-327X>
 ✉ camzulua@usbcali.edu.co

Víctor Manuel Peñeñory Veltrán

Universidad de San Buenaventura. Cali, Colombia
 © <https://orcid.org/0000-0003-2124-8112>
 ✉ vmpeneno@usbcali.edu.co

María Elena Díaz Rico

Universidad de San Buenaventura. Cali, Colombia
 © <https://orcid.org/0000-0002-0015-0143>
 ✉ mediaz@usbcali.edu.co

Lizzette T. Figueroa Vásquez

Universidad Veracruzana. México
 ✉ tfigueroa@uv.mx

Herson Alfonso Castellanos Celis

Universidad Veracruzana. México
 © <https://orcid.org/0000-0002-0368-8707>
 ✉ hecastellanos@uv.mx

Juan Felipe Martínez Florez

Universidad Santiago de Cali. Cali, Colombia
 © <https://orcid.org/0000-0003-2914-0819>
 ✉ juan.martinez27@usc.edu.co

Manuel Alejandro Moreno Camacho

Universidad del Valle. Cali, Colombia
 © <https://orcid.org/0000-0002-4314-2215>
 ✉ moreno.manuel@correounivalle.edu.co

Alejandra Herrera Marmolejo

Universidad de San Buenaventura. Cali, Colombia
 © <https://orcid.org/0000-0001-6929-5589>
 ✉ ahmarmol@usbcali.edu.co

Sajid Demian Lonngi Reyna

Universidad Veracruzana. México
 © <https://orcid.org/0000-0001-8625-536X>
 ✉ slonngi@uv.mx

Diego Fernando Guerrero López

Universidad del Valle. Cali, Colombia
 © <https://orcid.org/0000-0002-5267-8898>
 ✉ diego.guerrero@correounivalle.edu.co

²³ Capítulo producto del proyecto, Videojuego BrainCraft para cultura de paz y evaluación cognitiva, realizado por la Universidad San Buenaventura en convenio con Universidad del Valle, Universidad Veracruzana y Universidad Santiago de Cali.

Cita este capítulo / Cite this chapter

Mejía, C.; Díaz Rico, M. E.; Castellanos Celis, H. A.; Moreno Camacho, M. A.; Lonngi Reyna, S. D.; Peñeñory Veltrán, V. M.; Figueroa Vásquez, L. T.; Martínez Florez, J. F.; Herrera Marmolejo, A. & Guerrero López, D. F. (2025). BrainCraft: Creando un Videojuego para Cultura de Paz y Evaluación Cognitiva. En: Erazo, O. y Martínez Flórez, J. F. (eds. científicos). Alcances en neurociencias cognitivas - Tomo 5. Neurociencias y Desarrollo Humano: un Enfoque Integrador para Comprender la Complejidad de la Experiencia Social. (pp. 129-158). Cali, Colombia: Editorial Universidad Santiago de Cali. <https://doi.org/10.35985/978628770607.4>

Resumen

Introducción: El ámbito de videojuegos serios ha cobrado importancia en los últimos años, con origen en el potencial de este tipo de aplicaciones lúdicas en contextos de enseñanza-aprendizaje. El propósito de este capítulo es discutir algunas líneas conceptuales implicadas en el diseño y desarrollo de un videojuego serio, para fomentar la cultura de paz y para evaluación cognitiva. En los primeros tres apartados se problematiza la utilización de videojuegos serios en cuanto a la cultura de paz, la evaluación neuropsicológica y la psicometría, respectivamente. En conjunto, estos elementos serán el marco de referencia para introducir en el último apartado algunos avances en el desarrollo del videojuego BrainCraft.

Método: En este producto de revisión conceptual se explora una nueva apuesta para la cultura de paz y la evaluación cognitiva, a partir de un videojuego serio. Esto incluye una problematización de tres áreas teóricas diferentes, implicadas todas en el diseño del videojuego, la educación para la paz, la evaluación neuropsicológica y la psicometría. En el diseño del videojuego se implementó una metodología por niveles, que parte de la creación de un mundo ficticio a partir del cual se crean los aspectos narrativos del juego. Posteriormente se diseñan las mecánicas del juego y, finalmente, las pruebas psicométricas embebidas.

Conclusiones: Se ilustra un modelo para creación de un videojuego serio para cultura de paz, enfatizando los aspectos relacionados con la resolución de conflictos y la toma de perspectiva. Desde el punto de vista de las pruebas psicométricas embebidas en el videojuego, es importante destacar que se trata de un proceso que va más allá del cambio de formato de las pruebas neuropsicológicas estandarizadas.

Palabras clave: neuropsicología, videojuegos, psicometría, cultura de paz.

Abstract

Introduction: In recent years, the field of serious games has gained importance due to the potential of these playful applications in teaching and learning contexts. This chapter discusses the development processes involved in designing a serious game that promotes a culture of peace and provides cognitive assessments. Finally, progress on the development of the Brain Craft game is presented.

Method: This conceptual review explores a new approach to promoting a culture of peace and cognitive assessment through the design of a serious game. It problematizes three theoretical areas involved in game design: peace education, neuropsychological assessment, and psychometrics. The game design uses a level-based methodology that begins with creating a fictional world from which the game's narrative elements are derived. Next, the game mechanics are assigned, followed by the embedded psychometric tests.

Conclusions: A model for creating a serious game for a culture of peace is presented, emphasizing conflict resolution and perspective-taking. Regarding the psychometric tests embedded in the game, it is important to note that this process goes beyond merely changing the format of standardized neuropsychological tests.

Keywords: *neuropsychology, video games, psychometrics, culture of peace.*

1. Introducción

El uso de videojuegos en entornos educativos se ha popularizado en los últimos años, dado su potencial para generar ambientes de aprendizaje estimulantes. Los videojuegos con fines educativos se han usado para abordar problemáticas sociales, políticas y culturales, y para potenciar diversas habilidades cognitivas (Bravo & Ruiz, 2017; Padilla et al., 2012). En este sentido, la finalidad principal de los videojuegos serios no es la diversión per se, en lugar de ello se entienden como herramientas para la educación y la enseñanza (Loh et al., 2015).

De acuerdo con López (2016), los videojuegos que implican tomar decisiones con base en un conjunto de reglas proporcionan aprendizajes más profundos debido al nivel de implicación subjetiva que plantean. Para Prado (2014), un diseño gráfico atractivo, la oferta de alternativas para que el jugador cree sus propias misiones, la participación del jugador en la creación de su propia narrativa y el sentido de agencia (Lages e Silva et al., 2018), son aspectos que hacen de los videojuegos herramientas apropiadas para favorecer aprendizajes. Esnaola y Levis (2008) entienden los videojuegos como objetos culturales que permiten al usuario experimentar la narrativa activamente. Este carácter activo de los videojuegos puede tener implicaciones en los procesos de construcción de identidad (Ceballos & Mejía, 2018).

Aunque los juegos de video no siempre son percibidos positivamente por docentes y padres (Soriani et al., 2018), algunos investigadores reportan que su uso moderado puede beneficiar el rendimiento académico en lenguaje y aritmética (López-Agudo & Mercerano-Gutierrez, 2020), y otros consideran que pueden favorecer valores como la cooperación, la perseverancia y el respeto (Silva et al., 2021). Algunos autores destacan el papel mediador de los docentes en las situaciones de resolución de conflictos, cuando usan videojuegos en el aula (López, 2016; Slovak et al., 2018).

La experiencia inmersiva que pueden ofrecer los videojuegos serios ayuda al jugador a asumir la perspectiva de otras personas. De este modo, se hace más fácil comprender las vicisitudes que enfrentan los personajes y experimentar las consecuencias de las decisiones. Esta toma de perspectiva es fundamental para el desarrollo de la empatía y las habilidades sociales, necesarias para la convivencia cívica. Bravo y Ruiz (2017) sugieren utilizar el videojuego *Migrant Trail* como parte de las estrategias en la cátedra de paz en Colombia.

Cabe destacar, en esta breve revisión, el uso de la realidad virtual (RV) como un caso especial en medio de este universo tecnológico. La RV ha sido usada con el fin de reducir los prejuicios sociales (Farmer & Maister, 2017) para ayudar a entender la perspectiva de una persona con discapacidad, de otro género (Souppouris, 2014), o

para desarrollar la empatía y una actitud positiva ante la diversidad (Bachen et al., 2012; Bertrand et al., 2018).

Los videojuegos serios están siendo utilizados de manera innovadora y efectiva en una variedad creciente de contextos incluyendo la evaluación neuropsicológica. En el ámbito educativo el empleo de herramientas didácticas interactivas se hace cada vez más habitual. En este capítulo nos acercaremos al mundo de los videojuegos serios en relación con la cultura de paz y la evaluación cognitiva a partir de la pregunta: *¿Cómo diseñar las mecánicas y narrativas de un videojuego para fortalecer la cultura de paz y para evaluación cognitiva?*.

Este capítulo está conformado por cuatro partes que abordan problemáticas en el diseño de videojuegos serios, centrales para nuestro propósito: La primera parte presenta un acercamiento a la idea de educación para la paz desde los videojuegos serios. La segunda, presenta las problemáticas de los videojuegos serios tomando como eje la evaluación neuropsicológica. La tercera revisa la psicometría, coherente para este modelo lúdico y la cuarta, presenta una propuesta general del diseño del videojuego, BrainCraft orientado a la evaluación cognitiva y la cultura de paz.

1.1. Videojuegos Serios y Educación para la Paz

La noción de cultura de paz constituye un llamado a trascender las disparidades interpersonales, abogando por la superación de la indiferencia hacia el otro y una apuesta decidida por implementar acciones progresivas de mejora cada día, ofreciendo recursos concretos para actuar. Este enfoque abarca un conjunto de valores, actitudes, tradiciones, comportamientos y estilos de vida sustentados en el respeto a la vida, la promoción y la práctica de la no violencia, la promoción de los derechos humanos, el fomento de la igualdad de derechos y oportunidades, y la libertad de expresión, opinión e información. Se distingue por la adhesión a principios fundamentales de libertad, justicia, democracia, tolerancia, solidaridad, cooperación, pluralismo, diversidad cultural, diálogo y entendimiento (Asamblea General de Naciones Unidas., 1999; Cerdas-Agüero, 2015).

Los esfuerzos educativos para fomentar la paz tienen el objetivo de contribuir a la construcción de relaciones e interacciones sociales basadas en principios de libertad, justicia, democracia, tolerancia y solidaridad (Hernández et al., 2017; UNESCO, 2015). Esto implica la consolidación de enfoques para la resolución de conflictos que privilegien el diálogo y la negociación sobre la violencia (Equipo del proyecto “Niños, Niñas y Jóvenes Constructores-as de Paz,” 2016).

En los procesos de educación para la paz los conflictos son reconocidos como parte de las interacciones cotidianas y como dinamizadores del cambio. Hernández et al., (2017) señalan que mientras se insista en la definición de la paz negativa, es decir, la ausencia de conflicto será muy difícil avanzar en formas alternativas de resolución de conflictos dado que no se reconoce su potencial para transformar la realidad (Boqué et al., 2014). La oportunidad está en reconocer los conflictos, comprender su génesis, la forma como han ido evolucionando y encontrar las vías para su solución. Educar en y para el conflicto es la meta que permite descubrir la perspectiva positiva del mismo, aprender a conocer la esencia del conflicto, qué y cómo se produce y descubrir posibles soluciones (Quintero, 2019).

Actualmente los videojuegos prosociales encuentran un terreno propicio en Colombia, debido a la necesidad de buscar salidas a la problemática de conflicto armado y ante la firma de los acuerdos de paz que abren la puerta a un trabajo de reparación a las víctimas, reintegración y reincorporación de los excombatientes a la vida civil, y sensibilización de la ciudadanía hacia procesos de perdón y reconciliación.

En esta línea, el videojuego llamado “reconstrucción” busca presentar la perspectiva de las víctimas y combatientes del conflicto armado. Para ello, Sandoval y Triana (2017) diseñaron escenarios en 3D, en que los personajes propios del conflicto armado (víctimas, combatientes, civiles), tejen una historia que utiliza el cómic y cortos documentales para plantear dilemas morales a los jugadores. Las decisiones tomadas por el usuario en el transcurso del juego traen consecuencias sobre los personajes y la historia. Las cápsulas documentales fueron elaboradas a partir de testimonios reales de combatientes y excombatientes del

conflicto armado. Todos estos aspectos contribuyen a que el jugador se identifique con los personajes de la historia y buscan fortalecer la empatía (Martínez-Cano et al., 2019; Sandoval & Triana, 2017).

En síntesis, los videojuegos serios, como herramientas educativas, pueden ser un medio influyente para la promoción de la cultura de paz, centrados en el respeto a la vida, la no violencia, la libertad de expresión y la igualdad; su uso en contextos de formación puede contribuir a la construcción de una sociedad justa, equitativa y pacífica. Para ello, deben permitir experimentar al jugador, de forma inmersiva, las consecuencias de sus decisiones y fomentar la empatía. Asimismo, su éxito depende de la medición pedagógica centrada en la reflexión y discusión crítica bajo los principios de la educación para la paz.

2. Videojuegos Serios y Evaluación Neuropsicológica

Los instrumentos para la evaluación cognitiva generalmente consisten en pruebas de papel (o digitales) que aplica un evaluador en un espacio controlado. Esta interacción directa con el evaluado sea en contextos clínicos o de investigación, ofrece todas las bondades de una interacción directa con los niños, en la que se puede observar el comportamiento, y sobre la marcha realizar ajustes en la elección de tareas, profundizar en determinados tópicos y registrar observaciones cualitativas.

Sin embargo, una de las dificultades que se ha identificado, de manera persistente a lo largo del tiempo, en el ámbito de la evaluación neuropsicológica infantil, es el carácter relativamente descontextualizado y abstracto de muchas pruebas cognitivas. En algunas ocasiones, las baterías neuropsicológicas pueden ser percibidas por los niños como un examen escolar. No es extraño que en la consulta neuropsicológica infantil los niños muestran poco interés en resolver las pruebas, o que sientan temor de equivocarse, especialmente si se trata de niños con historia de fracaso escolar.

Rosas et al. (2015) refieren que, en este sentido, algunas pruebas podrían subestimar las capacidades de los niños “que, por su

historia de rendimientos negativos, tienen una percepción de autoeficacia baja en situaciones de evaluación tradicional, la que incide en sus resultados” (p.2). Esto supone que la motivación y el interés del niño en el momento de la evaluación puede influir considerablemente en su desempeño.

La implementación de pruebas psicométricas embebidas en videojuegos resulta novedosa y puede aportar elementos valiosos al ámbito de la evaluación neuropsicológica (Herrera et al., 2018; Mejía et al., 2018; Mejía., 2012; Mejía et al., 2024). Destaca en este punto la posibilidad de crear instrumentos con un componente ecológico mucho más fuerte que las tareas de papel y lápiz. Es decir, en la medida en que el sujeto está involucrado en una actividad cotidiana (videojugar) que recrea interacciones sociales y plantea problemas para ser resueltos simultánea y libremente, el usuario puede actuar de manera más espontánea. En última instancia, se hipotetiza que los indicadores de una prueba psicométrica embebida en un videojuego permiten registrar los desempeños de los individuos de manera más natural.

Realizar una evaluación cognitiva a través de un videojuego tiene una ventaja: mientras el niño juega, la percepción de ser evaluado pasa a un segundo plano o, incluso, el niño deja de percibir que está siendo evaluado. Jugar es la acción que toma protagonismo y con ello, disminuye la presión asociada con las pruebas tradicionales y aumenta la motivación. Esto permite una observación más espontánea de sus habilidades cognitivas y es posible acercarse a un desempeño más contextualizado. En términos cognitivos esto supone la posibilidad de un acercamiento más preciso a las funciones cognitivas evaluadas, dado que permite registrar el máximo desempeño posible del individuo.

En los videojuegos, cada vez que el jugador enfrenta una derrota, necesita reiniciar desde un punto previo en el juego. Esta dinámica, tan propia de estos escenarios, permite al jugador aprender y mejorar con cada intento, así como encontrar estrategias para superar obstáculos en el camino hacia el éxito de la misión.

Emplear medidas repetidas permite observar el progreso a lo largo del tiempo, proporcionando una visión más precisa del desempeño

cognitivo de un niño. Al realizar mediciones en diferentes momentos, se pueden identificar tendencias en la resolución del problema, tiempos de finalización de tareas, patrones de cambio (aspecto clave dentro del aprendizaje). Además, Smith et al. (2015) sugiere que el aprendizaje se registra con mayor precisión a través de observaciones indirectas durante el juego. Estas observaciones, pueden prescindir de la presencia de un observador y ser programadas para operar durante el juego, sin interferir con la experiencia del usuario.

Las pruebas psicométricas embebidas en videojuegos podrían contribuir a resolver un problema de la psicometría contemporánea: la evaluación neuropsicológica de procesos afectivos y emocionales y su rol en la resolución de problemas. Este ha sido un tema recurrente en neurociencias desde la última década del siglo XX.

La publicación del Error de Descartes por Antonio Damásio redimensionó el problema: algunas personas con lesiones de los lóbulos frontales pueden presentar desempeños dentro de la norma estadística en pruebas neuropsicológicas, mientras que en su vida cotidiana suelen padecer serias dificultades en la toma de decisiones, resolución de problemas, en la inhibición o la planeación, es decir, en las funciones ejecutivas. En última instancia, el argumento de Damásio es que las decisiones que involucran aspectos emocionales de base tienen diferencias con las decisiones más racionales (Damásio, 1995). Posteriormente, esta idea se ha transformado en el concepto de funciones ejecutivas “calientes” por oposición a las funciones ejecutivas “frías”.

Las funciones ejecutivas calientes involucran el componente socioemocional y están comprometidas en contextos motivacionales y emocionalmente significativos (Mehsen et al., 2021). Las funciones ejecutivas calientes son aquellas que implican aspectos emocionales y motivacionales del comportamiento, como la regulación emocional, la toma de decisiones y la capacidad para mantener la atención en una tarea. Por el contrario, las funciones ejecutivas frías, se consideran emocionalmente neutras y se emplean en situaciones que requieren una respuesta puramente cognitiva (Kerr & Zelazo, 2004; Zelazo & Carlson, 2012).

Precisamente, por esa carga afectiva que subyace a las funciones ejecutivas calientes, su evaluación se ha convertido en un desafío. Cuando un niño juega un videojuego, se ve inmerso en un mundo interactivo donde debe tomar decisiones rápidas, resolver problemas y enfrentar desafíos constantes. Estas experiencias están emocionalmente cargadas, dado que provocan una variedad de emociones como el entusiasmo, la satisfacción, la frustración o el estrés. Lo anterior implica que el jugador pueda manejarlas de manera eficaz para avanzar en el juego.

En el marco de la cognición social, podría decirse que la empatía, es más “caliente” que la teoría de la mente. Este tipo de comportamientos, por definición, tienen una alta carga emocional (Lieberman, 2013). Pese a esto, ambos son procesos necesarios para los comportamientos prosociales. Suelen ser evaluados mediante “auto reportes” que usualmente responden los padres o maestros. En este sentido, mediante una prueba embebida en un videojuego podría ser posible el registro de esta información directamente, a través de las interacciones que el jugador establece con los demás personajes del juego.

En conclusión, los videojuegos serios representan una herramienta innovadora para la evaluación neuropsicológica que incluya la cognición social y comportamientos prosociales como la cooperación, la toma de decisiones morales o la empatía, de manera tal que desde la neuropsicología se pueda observar y analizar cómo los niños interactúan y responden en contextos sociales simulados, proporcionando información valiosa sobre su desarrollo social y emocional. Sin embargo, la implementación práctica de estas situaciones plantea diferentes retos desde el diseño metodológico y el establecimiento de métricas para la medición de las funciones cognitivas.

3. Videojuegos Serios y Psicometría: el Problema de las Medidas Repetidas

Los videojuegos implican la repetición de ciertas acciones. Cada vez que un jugador pierde y debe comenzar de nuevo desde un punto anterior, se está generando un nuevo registro de los puntajes. Lo mismo sucede cuando el jugador debe repetir un cierto tipo de acción a lo largo de varios escenarios. En muchos videojuegos, por ejemplo, es necesario interactuar con el mismo tipo de adversarios en diversas situaciones, o recolectar un determinado tipo de objetos distribuidos por el escenario. En todos estos casos tenemos un conjunto de datos en el que, para cada reactivo, hay una serie temporal de registros.

Las series temporales de registros conllevan interrogantes acerca del uso de este tipo de medidas para obtener una mejor estimación del error. En la teoría clásica de los test, se considera que los 'puntajes observados' son la sumatoria de dos valores: los 'puntajes verdaderos' y el 'error' (Borsboom, 2005; Markus & Borsboom, 2013; Rust et al., 2021). Esto es: $\text{puntaje observado} = \text{puntaje verdadero} + \text{error}$. De acuerdo con Borsboom (2005), podría resultar problemático que en la teoría clásica de los test se calcule el error mediante procedimientos que solo contemplan mediciones únicas, ya que esto significa que el componente de error en la varianza se produce a nivel Inter sujetos, es decir, de la muestra. En esta línea de ideas, las mediciones repetidas podrían ser una alternativa para calcular el componente de error aleatorio a nivel intra sujetos.

El diseño más habitual de las pruebas psicométricas consiste en un conjunto de ítems que comparten una variable latente. Por ejemplo, una prueba de personalidad podría contener 10 ítems que operacionalizan el nivel de extroversión de las personas. En cada pregunta se podría observar la presencia (1) o ausencia (0) de esta propiedad. Entonces, en este caso, para estimar la extroversión de un sujeto se calcularía la sumatoria de las preguntas, asumiendo que cada ítem tiene el mismo peso en la medición. Finalmente, se asume que los puntajes más altos indican una mayor presencia del rasgo.

Para la argumentación que acá nos ocupa, es importante destacar que en este tipo de pruebas las preguntas o ítems se tratan como

medidas independientes. Dicho de modo inverso: los ítems que conforman la prueba no son tratados como una serie temporal de registros. Esto quiere decir que, a pesar de la naturaleza secuencial en que se presentan los reactivos, se asume que la unidad de registro (sujeto) no cambia entre una pregunta y la otra (si dejamos de lado aspectos contextuales, como el agotamiento). En el ejemplo de la prueba de extroversión, no esperaríamos que el individuo se hiciera más o menos extrovertido después de responder cada pregunta. En el ámbito cognitivo, podríamos ejemplificar la situación con las pruebas de memoria de trabajo (MT). Una de las más conocidas es el recuerdo serial de dígitos, donde se lee una lista de dígitos en intentos consecutivos que aumentan su longitud progresivamente y se le pide al evaluado que repita la secuencia de dígitos después de cada lectura. En este caso se considera que la amplitud o capacidad de MT del sujeto no se ve alterada por la repetición de la tarea.

Por otra parte, un nuevo tipo de medida surge cuando el supuesto de independencia no es asumido. En este tipo de casos, cada ítem/pregunta se repite en diferentes momentos y se considera que la unidad de registro se puede alterar debido a estas repeticiones en la medida. En las pruebas neuropsicológicas de memoria a corto plazo encontramos un ejemplo, aunque es justo decir que este tipo de medidas repetidas no son habituales en el ámbito de las pruebas psicométricas. Se trata de una tarea que consiste en una lista de palabras que se lee al evaluado. Inmediatamente se le pide que nombre todas las palabras de la lista que pueda recordar. A continuación, se vuelve a leer la lista tal y como se presentó en el primer intento y se repite la solicitud de evocar las palabras. Este ciclo se repite, durante un cierto número de intentos. Es fácil imaginar que, en este caso, con cada nueva repetición de la lista de palabras, el desempeño del individuo mejora. Es decir, en cada intento podrá evocar un mayor número de palabras.

Este tipo de tareas en el que los sujetos afrontan repetidamente un problema, si bien son inusuales en las pruebas psicométricas, no son extrañas a la psicología cognitiva. Los métodos micro genéticos son, quizás, el ejemplo más representativo de esta aproximación (Otálora, 2019; Puche-Navarro et al., 2006; Siegler, 2006). En los métodos micro

genéticos el propósito radica en dar cuenta del cambio cognitivo, como concepto central en los estudios del desarrollo. La teoría de las *ondas superpuestas* es una aproximación micro genética que se enfoca principalmente en el cambio cognitivo (Rittle-Johnson & Siegler, 1999; Shrager & Siegler, 1998; Siegler, 2000) y se basa en tres supuestos: (1) los niños frecuentemente usan una variedad de estrategias y formas de pensamiento, más que una sola, para resolver un problema; (2) las diversas estrategias y formas de pensamiento coexisten en diferentes periodos de tiempo; (3) la experiencia trae cambios en la confianza relativa a las estrategias y maneras de pensar existentes, así como la introducción de acercamientos más avanzados.

En la definición de este tipo de métodos hay un factor primordial para algunos autores y es la escala temporal (cortos periodos de tiempo), así como ensayos repetidos en un problema simple (Fischer & Bidell, 1998). Un tipo de definición más exhaustiva la brinda Siegler al proponer tres propiedades fundamentales (a) espacio de observaciones tan grande como sea posible en el periodo donde el cambio ocurre; (b) densidad alta de observaciones dentro de este periodo; y (c) examen exhaustivo de las observaciones por ejemplo, de ensayo por ensayo, con la meta de comprender en detalle el proceso de cambio.

En cuanto al último punto que propone Siegler, y volviendo a nuestra discusión sobre el uso de videojuegos para evaluación cognitiva, es claro que se podrían llevar a cabo observaciones cualitativas, ensayo por ensayo. Sin embargo, desde el punto de vista psicométrico nos enfrentamos al problema de cuantificar los resultados con el propósito de obtener información acerca de la validez del instrumento a partir de las técnicas disponibles en la medición psicológica.

Sin embargo, ¿Cómo registrar y validar esas medidas repetidas? Una de las técnicas más prominentes en la psicometría contemporánea es el análisis factorial (AF). Si volvemos a nuestro ejemplo de la extraversión, la hipótesis estadística sería que los 10 ítems deben formar parte de un único factor (extraversión) dado que, se supone, la misma variable latente es responsable de las variaciones en los puntajes. Es decir, se realiza un AF bajo la premisa de que los ítems

se agrupan en un único factor. También es posible realizar el AF usando subtotales, en lugar de los puntajes individuales de los ítems. Este tipo de procedimiento es habitual cuando se trata de baterías neuropsicológicas, donde se dispone de una amplia variedad de tareas, cada una con sus reactivos. En tales casos se suelen agrupar los puntajes de los ítems con una sumatoria, y esos puntajes subtotales son los elementos para realizar el AF, sea que se trate de un rasgo unifactorial o con múltiples factores.

En cualquiera de los dos casos (ítems individuales o subtotales), el razonamiento es el mismo: dado que las variables latentes causan las variaciones en los puntajes, estos deben agruparse en los factores correspondientes. Esto nos lleva al punto central en este apartado, referente a la forma de agrupar los conjuntos de ítems. En la mayoría de los casos, tal como vimos en el ejemplo de la extraversión, la agrupación de los ítems que conforman una categoría se hace, simplemente, mediante una sumatoria.

Si, por otra parte, tenemos un conjunto de medidas repetidas para cada ítem, quizás el promedio podría parecer más apropiado, para resumir en un único valor los puntajes de las diferentes repeticiones. Luego, con estos promedios, el procedimiento para realizar el análisis factorial sería el habitual, aunque la cautela lleva a pensar que este procedimiento dejaría de lado la ‘dinámica’ de las medidas repetidas.

Es habitual considerar la media aritmética como una representación de la medida de una propiedad en un sujeto (por ejemplo, en las calificaciones escolares), en particular cuando se trata de representar medidas repetidas. Esta idea supone que la media representa el valor real de la característica en el sujeto y que las desviaciones de estas corresponden al error aleatorio o azar.

Para evaluar este supuesto, hemos realizado una simulación usando datos propios de una variable obtenida en una prueba embebida en un video juego. Es importante destacar que se trata tan sólo de un ejemplo, sin intenciones de agotar la discusión. Por esta razón, y para no extender demasiado este apartado, no nos detendremos en los aspectos metodológicos más amplios. Diremos solamente que cada sujeto participó en el videojuego Visor 2.0, desarrollado por

el Laboratorio de Psicología U.S.B, y se midió el logro en cada una de sus n intentos en el juego. En esta simulación, para cada sujeto se estimaron dos parámetros. El primero corresponde a la media aritmética y el segundo fue la pendiente de las medidas repetidas. En este caso se asumió el intento como predictor y el logro como variable dependiente.

Para la simulación se seleccionaron 249 sujetos con cinco o más intentos. Se calculó la media de cada sujeto y el error estándar de la media asociado con los intentos observados. Para cada sujeto se simularon 2000 muestras de seis intentos, usando una distribución normal. Para cada una de las 2000 muestras (seis intentos de cada sujeto) se calculó una pendiente. A partir de allí se generó una distribución de las pendientes y se calculó, en cada sujeto si la pendiente observada se encuentra alrededor de la media (1.96 desviaciones estándar por encima y por debajo de la media) de la distribución simulada de pendientes.

Los resultados mostraron que el 52.6% (131 pendientes) se encontraron en el intervalo de confianza generado por la distribución simulada de pendientes. El 38.2% estuvieron por debajo de 1.96 desviaciones estándar (DE) de la distribución de pendientes simuladas y el 9.2% estuvieron por encima de 1.96 DE.

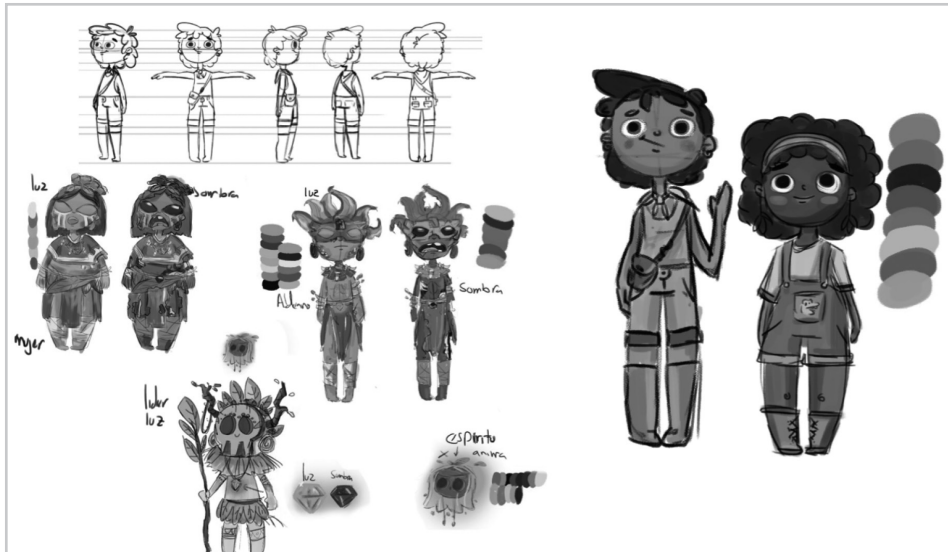
Estos resultados sugieren que la media aritmética de cada participante probablemente no es la mejor representación del desempeño en un instrumento embebido en un videojuego. Es decir, los resultados sugieren que hay un efecto de la repetición de la medida que debe ser incluido como parte de la estimación del desempeño de los sujetos. Y esa estimación del desempeño resulta especialmente apropiada cuando se trata de observar procesos como el aprendizaje o las estrategias cognitivas.

4. BrainCraft: un Videojuego para Cultura de Paz y Evaluación Cognitiva

En este apartado presentamos algunos aspectos del videojuego BrainCraft, diseñado por un equipo interdisciplinario de investigadores con diferentes perspectivas teóricas y metodológicas, necesarias para afrontar las diferentes características del videojuego como herramienta psicopedagógica y a su vez como instrumento de evaluación. En este apartado presentamos algunos aspectos generales de su diseño.

Figura 1

Diseño gráfico personajes videojuego BrainCraft



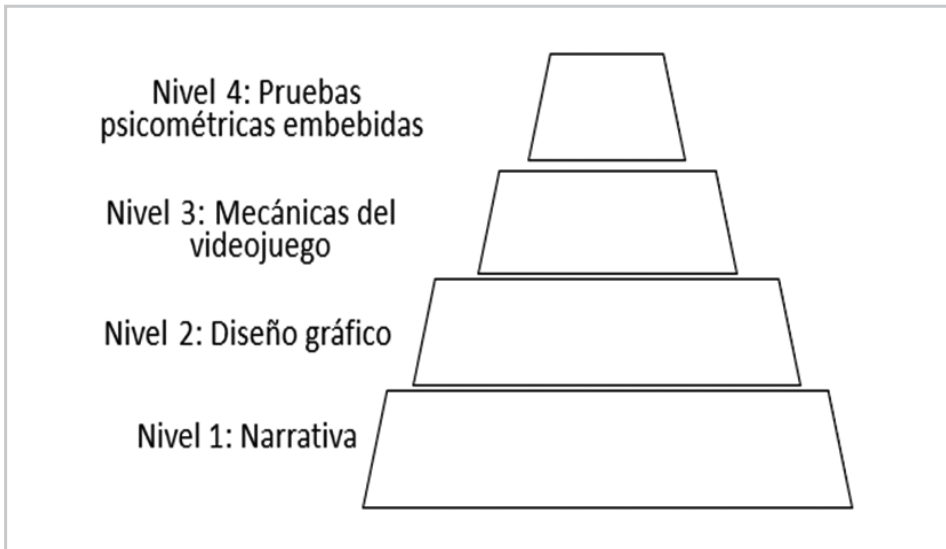
Nota. Luz y sombra de personajes con paleta de color.

Para el diseño del videojuego seguimos una metodología de diseño por “niveles” en el que cada nivel soporta los elementos del siguiente. El primer nivel consistió en el diseño del mundo y su narrativa. Con base en esta narrativa se esbozó el diseño visual de los elementos del juego incluyendo escenarios y personajes. Posteriormente se diseñaron las

acciones que el jugador puede realizar en el mundo en su interacción con el escenario. Esto incluye algunas tareas permanentes y otras tareas específicas de cada escenario. Finalmente, el último nivel consistió en la inclusión de las medidas neuropsicológicas embebidas en el videojuego.

Figura 2

Diseño por niveles del videojuego BrainCraft



BrainCraft, en su planteamiento narrativo, explota la metáfora de los zombis, en términos de las interacciones sociales y la convivencia. Los zombis, en las narrativas contemporáneas, son el prototipo del enemigo: no sienten, no piensan, y en última instancia, no son humanos. Por tanto, su aniquilación no parece plantear mayores problemas éticos.

De acuerdo con Baron-Cohen (2011), los actos de violencia se relacionan con la deshumanización, en tanto que se anula la posibilidad de sentir empatía por la víctima. El juego propone diferentes opciones para relacionarse con los adversarios, orientadas al fomento de la empatía, la solución alternativa de conflictos y la desnaturalización de la violencia. En ese sentido, la narrativa del juego aporta a la

construcción de actitudes para la transformación positiva de los conflictos y para alcanzar ese propósito, se fundamenta en cinco principios:

Solucionar conflictos sin recurrir a la violencia directa. La narrativa habitual en los videojuegos invita a alcanzar la victoria a través de la lucha, el ejercicio de la violencia directa y la eliminación del enemigo. BrainCraft hace una propuesta a primera vista contraintuitiva: para ganar es preciso evitar la eliminación de los enemigos. De hecho, la agresión a los zombis representa una agresión indirecta hacia sí mismos, expresada en el juego como pérdida de nivel en la barra de vida del jugador.

Fomentar la tolerancia y el respeto a la diferencia. BrainCraft sanciona la solución del conflicto por la eliminación del otro diferente. En ese sentido fomenta la tolerancia y el respeto. Esta apuesta asume que resolver pacíficamente los conflictos requiere de esfuerzos para evitar actos violentos (Carrillo, 2016). Ello implica el reconocimiento de la diferencia como alteridad con la que se puede convivir. La narrativa del juego contribuye a transformar la concepción de enemigo al que se debe eliminar, hacia la consideración de adversario con el que se puede disentir, negociar, cooperar y convivir (Andrade et al., 2019; Angarita et al., 2015).

Capacidad de comunicar sin agredir. La resolución pacífica de los conflictos es una tarea que requiere voluntad de las partes, pues ante la diferencia tendemos a reaccionar con la eliminación de lo que no se ajusta a esquemas preconcebidos. El videojuego apunta a promover la tolerancia proponiendo una salida al conflicto que evite el ejercicio de la violencia directa. Al evitar la eliminación del otro es preciso apelar a otras soluciones posibles para el conflicto. En el videojuego la otra solución pasa por la necesidad de hacer una pausa, incluso en medio de situaciones de tensión y peligro, para buscar alternativas que no impliquen la agresión directa a los otros personajes diferentes.

Ponerse en el lugar de los otros (iguales y diferentes). BrainCraft incluye la paradoja de los otros iguales y diferentes. Los zombis son aldeanos, esto se basa en la propuesta de los Derechos Humanos a propósito de la igualdad de derechos en el reconocimiento de la multiplicidad de

formas de presentación de lo humano. El zombi es un igual-diferente. Los jugadores se enfrentan a la pregunta: *¿qué hacer frente a eso igual-diferente?* Incluso, esta idea es reforzada porque es posible que el protagonista se convierta en zombi, lo que es una manera de fomentar la consideración del conflicto desde el punto de vista de los otros. Por eso, el videojuego puede apoyar procesos educativos para la paz, ya que aporta a la formación en resolución de conflictos mediante medios pedagógicos que priorizan la humanización, promueven la justicia social y fomentan la integración y cooperación entre grupos humanos (Hernández et al., 2017).

Aceptación del cuidado de sí mismo y de los otros. Tal propuesta de trabajo sobre la igualdad-diferencia en la narrativa de BrainCraft apunta a la promoción del cuidado de sí mismo y de los otros. El protagonista tiene la misión de contribuir a la recuperación de los habitantes de diferentes aldeas y para lograrlo debe enfrentarse a las tareas propuestas en el juego. El mensaje principal es que debe enfrentarse a un mundo de zombis que le atacan, pero que al mismo tiempo debe salvar. En ese sentido, cuidar de sí, contribuye al logro del objetivo de cuidar a los otros. Y cuidar a los otros (no eliminarlos) es a su vez cuidar de sí, pues al agredirlos se afecta a sí mismo, tanto en su bienestar (barra de vida) como en la posibilidad de alcanzar sus objetivos. En este punto la metáfora de los zombis propuesta en la narrativa está basada en el principio de que en la agresión dirigida a los otros está comprometido algo de sí mismo que se agrede: el ejercicio de la violencia hacia los otros tiene también consecuencias de afectación del propio ser.

Estos cinco principios que sustentan la narrativa de BrainCraft, fomentan el desarrollo de cuatro competencias clave para la promoción de la cultura de paz (Galtung, 2014; Hernández et al., 2017).

- a) Mediación en la resolución de conflictos.
- b) Conciliación entre las partes en desacuerdo.
- c) Empatía con las distintas partes involucradas.
- d) Construcción de ambientes solidarios que propicien beneficios equitativos y mutuos.

Siguiendo esta línea de trabajo, los avances en el diseño del juego nos han conducido a priorizar cuatro valores de la cultura de paz para asumirlos como eje del diseño de escenarios, situaciones y tareas en el videojuego BrainCraft. Los cuatro valores priorizados son:

- a) Respeto a la vida.
- b) Promoción y práctica de la no violencia.
- c) Libertad de expresión y comunicación.
- d) Igualdad de derechos y oportunidades.

Los cuatro valores priorizados, aunados a las competencias para la promoción de la cultura de paz, nos han orientado en la construcción de las situaciones en cada uno de los niveles del videojuego. Así hemos avanzado en la construcción de escenarios donde el jugador se enfrenta a diferentes conflictos ante los que debe iniciar alternativas de solución para superar el nivel del juego. Los principios que hemos tomado como base para la construcción de estos conflictos son los siguientes:

- a) Conflictos “entre iguales”, que conducen a la solución de problemas.
- b) Conflictos con diferencias “con las que se puede tratar”, que conducen a la construcción de acuerdos de cooperación.
- c) Conflictos con diferencias “irreconciliables”, que conducen a la construcción de pactos de convivencia.

Al priorizar estos principios, competencias y valores para fundamentar la construcción de las mecánicas del juego, esperamos que la herramienta alcance su propósito de contribución a la generación de aprendizajes significativos (Bravo & Ruiz, 2017) en el marco de los procesos de educación para la paz.

Finalmente, el componente psicométrico de BrainCraft se ocupa del diseño y validación de varias pruebas psicométricas embebidas, para evaluación de tres grandes áreas:

- a) Funciones ejecutivas: Inhibición, planeación, monitoreo, memoria de trabajo

- b) Cognición social: Teoría de la mente, empatía y reconocimiento de emociones
- c) Comportamientos prosociales.

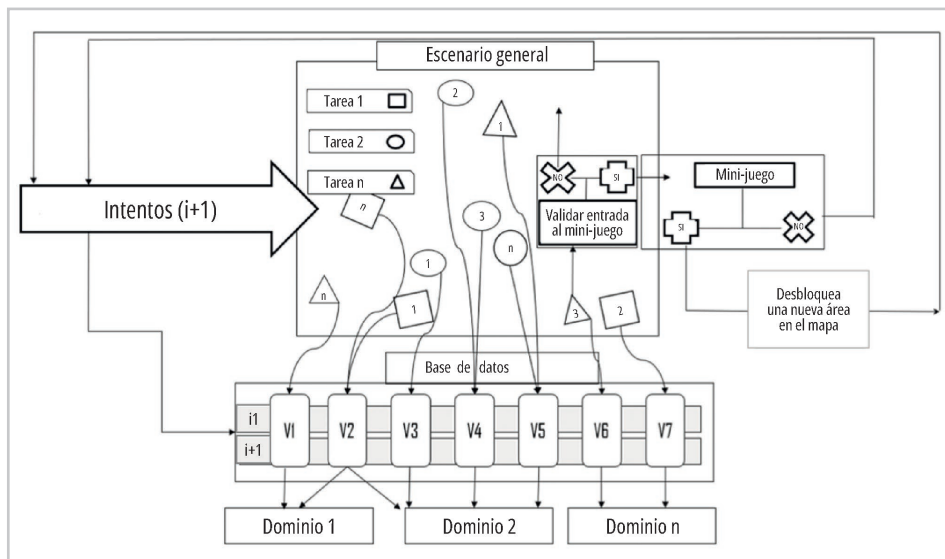
En cuanto al diseño vale la pena mencionar que, en el marco de la metodología por niveles descrita al inicio de este apartado, las pruebas deben ser diseñadas después de que varios aspectos centrales del videojuego han sido definidos en términos de historia y mecánicas. Esto implica que algunos de los puntajes deben ser creados ‘hacia atrás’. Es decir, dada una actividad en el juego, es posible preguntarse qué procesos cognitivos están implicados.

Tomando como ejemplo el encuentro con los adversarios, es posible suponer que, si el jugador elige evitar el combate y escabullirse con sigilo, esto implica un cierto nivel de planeación. El análisis de tarea es el método que utilizamos para llevar a cabo esa identificación y ‘extracción’ de los procesos cognitivos implicados en las diferentes acciones a lo largo del videojuego (Herrera & Mejía, 2018). En otras ocasiones, especialmente en el caso de ciertos minijuegos que se incluyen en BrainCraft, el diseño de las tareas es premeditado y controlado. Esto es posible porque los minijuegos son situaciones cerradas, cuya mecánica es independiente de las mecánicas de los escenarios abiertos. En tales casos las tareas diseñadas son mucho más cercanas a la estructura de las pruebas neuropsicológicas.

En cuanto a la validación, apelamos a las analíticas de juegos serios y la psicometría. En este punto es necesaria la distinción entre analíticas de juegos serios y analíticas de juegos. Las *analíticas de juego* se ocupan de identificar patrones de juegos relativos al *gameplay*, tales como los niveles de dificultad o la usabilidad, orientados directamente hacia la experiencia de juego. Las *analíticas de juegos serios*, en cambio, se ocupan de la medición y evaluación de procesos cognitivos y de aprendizaje relacionados con propósitos pedagógicos, propios de los videojuegos serios (Loh et al., 2015). A pesar de estas diferencias, ambos tipos de analíticas pueden partir del mismo conjunto de datos, tomado directamente del flujo de juego.

Figura 3

Flujo de información en las pruebas psicométricas embebidas



Nota. Fuente: Mejía et al. (2024).

La figura 3 muestra un esquema de la estructura y el flujo de información de una prueba embebida en un videojuego. Las figuras geométricas dentro del cuadro principal (escenario general), representan ítems diseminados por el escenario general, que corresponden a diferentes tareas como recoger cristales o interactuar con aldeanos. Estas se registran como medidas repetidas de cada variable (V1, V2, etc.), y estas variables se agrupan en los dominios de la prueba.

Al lado izquierdo del diagrama, con cajas más pequeñas, se representan los minijuegos. Nótese que, en este caso, aparece un solo minijuego, que además es condición para avanzar al escenario general del siguiente nivel (como indican las flechas que vuelven al inicio de un nuevo escenario). El diseño bien puede incluir diferentes minijuegos distribuidos en el escenario general, que no aparecen en esta representación.

5. Conclusiones

En este capítulo hemos revisado los lineamientos conceptuales para el diseño de las mecánicas, narrativas y lúdicas de videojuego serio para la cultura de paz y evaluación cognitiva. En un primer momento, nuestro objetivo se ha desarrollado a partir de presentar los lineamientos conceptuales para el concepto de educación para la paz desde los videojuegos serios, que orientan pedagógicamente el diseño de BrainCraft. En cuanto a este aspecto se concluye que los videojuegos serios pueden favorecer una experiencia inmersiva que resalta las consecuencias de sus acciones, y que puede fomentar la empatía al hacer que el jugador asuma diferentes roles sociales. En este sentido, consideramos que pueden ser una herramienta útil para la promoción de la cultura de paz, centrados en el respeto a la vida, la no violencia, la libertad de expresión y la igualdad.

Posteriormente hemos discutido algunas posibilidades de los videojuegos serios en cuanto a su potencial para construir herramientas de evaluación neuropsicológica. En este aspecto vale la pena destacar que estas herramientas permiten observar cómo los niños interactúan y responden en contextos sociales simulados, proporcionando información valiosa sobre su cognición desde una perspectiva contextualizada, así como sobre el desarrollo social y emocional, que no siempre es fácil de evaluar con pruebas neuropsicológicas estándar. En esta línea de ideas, en la tercera parte hemos discutido como, desde la perspectiva psicométrica, este diseño de pruebas embebidas en videojuegos plantea algunos problemas metodológicos, tales como el uso de medidas repetidas y su utilización dentro de procesos de validación de los instrumentos.

Finalmente hemos presentado una propuesta de desarrollo que apunta a operacionalizar las fases del diseño BrainCraft tomando como referencia una metodología de niveles para construir e integrar un marco narrativo y visual, con las mecánicas propias de un videojuego y las pruebas psicométricas embebidas en el videojuego.

Referencias bibliográficas

- Andrade, K., Moreno, M. A., & Quintero, J. A. (2019). La construcción del enemigo en pilotos militares colombianos. In *Reconstrucción desubjetividades e identidades en contextos de guerra y posguerra* (pp. 424–446). Fondo Editorial, Universidad de Manizales.
- Angarita, P., Gallo, H., Jiménez, I., Londoño, H., Londoño, D., Medina, G., Mesa, J., Ramírez, D., Ramírez, M., & Ruiz, A. (2015). La construcción del enemigo en el conflicto armado colombiano 1998-2010. *Revista Kavilando*, 7(1), 101–106. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5476387>
- Asamblea General de Naciones Unidas. (1999). *Declaración y programa de acción sobre una cultura de paz*. <https://undocs.org/es/A/RES/53/243>
- Bachen, C., Hernández-Ramos, P., & Raphael, C. (2012). Simulating REAL LIVES Promoting Global Empathy and Interest in Learning Through Simulation Games. *Simulation & Gaming*, 43, 437–460. <https://doi.org/10.1177/1046878111432108>
- Baron-Cohen, S. (2011). *The science of evil: On empathy and the origins of cruelty*. Basic Books. <https://www.amazon.com/Science-Evil-Empathy-Origins-Cruelty/dp/0465031420>
- Bertrand, P., Guegan, J., Robieux, L., McCall, C. A., & Zenasni, F. (2018). Learning Empathy Through Virtual Reality: Multiple Strategies for Training Empathy-Related Abilities Using Body Ownership Illusions in Embodied Virtual Reality. *Frontiers in Robotics and AI*, 5. <https://doi.org/10.3389/frobt.2018.00026>
- Boqué, M. C., Pañellas, M., Alguacil de Nicolás, M., & García, L. (2014). La cultura de paz en la educación para la ciudadanía y los derechos humanos en los libros de texto de educación primaria. *Perfiles educativos*, 36(146), 80–97. <https://www.redalyc.org/pdf/132/13232069006.pdf>
- Borsboom, D. (2005). *Measuring the Mind: Conceptual Issues in Contemporary Psychometrics*. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511490026>

- Bravo, F. Á., & Ruiz, L. J. (2017). Uso de los juegos serios como una herramienta interactiva para el aprendizaje significativo de la cátedra de la paz. *Ciudad Paz-ando*, 10(2). [mhttps://doi.org/10.14483/2422278X.11640](https://doi.org/10.14483/2422278X.11640)
- Carrillo, R. (2016). Resolución de conflictos: Hacia una cultura de paz en niños de primaria. *Ra Ximhai: revista científica de sociedad, cultura y desarrollo sostenible*, 12(3), 195–205. <https://www.redalyc.org/pdf/461/46146811012.pdf>
- Ceballos, D. C., & Mejía, C. A. (2018). Videojuegos de rol en línea: Interacción, habilidades, evolución de los personajes, sentido de la fama y el clan. *Revista Luciérnaga - Comunicación*, 10(19), 25–38. DOI: <https://doi.org/10.33571/revistaluciernaga.v10n19a2>
- Cerdas-Agüero, E. (2015). Desafíos de la educación para la paz hacia la construcción de una cultura de paz. *Revista Electrónica Educare*, 19(2), 135–154. <https://doi.org/10.15359/ree.19-2.9>
- Damasio, A. (1995). *Descartes' error: Emotion, Reason and the Human Brain*. https://ahandfulofleaves.wordpress.com/wp-content/uploads/2013/07/descartes-error_antonio-damasio.pdf
- Equipo del proyecto “Niños, Niñas y Jóvenes Constructores-as de Paz.” (2016). Niños, Niñas y Jóvenes Constructores-as de Paz”, una propuesta para fortalecer subjetividades políticas y generar procesos de construcción de Paz. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud*, 15(2), 1390–1396. <https://www.redalyc.org/pdf/773/77352074050.pdf>
- Esnaola, G. A. E., & Levis, D. (2008). La narrativa en los videojuegos: Un espacio cultural de aprendizaje socioemocional. *Education in the Knowledge Society (EKS)*, 9(3), 48-68. <https://doi.org/10.14201/eks.16789>
- Farmer, H., & Maister, L. (2017). Putting Ourselves in Another’s Skin: Using the Plasticity of Self-Perception to Enhance Empathy and Decrease Prejudice. *Social Justice Research*, 30(4), 323–354. <https://doi.org/10.1007/s11211-017-0294-1>

- Fischer, K. W., & Bidell, T. R. (1998). Dynamic development of psychological structures in action and thought. In W. Damon & R. M. Lerner (Eds.), *Handbook of child psychology: Theoretical models of human development* (pp. 467–561). John Wiley & Sons, Inc.
- Galtung, J. (2014). La geopolítica de la Educación para la paz. Aprender a odiar la guerra, a amar la paz y a hacer algo al respecto. *Revista de Paz y Conflictos*, 7, 9–18. <https://doi.org/10.30827/revpaz.v7i0.1565>
- Hernández, I., Luna, J. A., & Cadena, M. C. (2017). Cultura de paz: Una construcción desde la educación. *Revista historia de la educación latinoamericana*.19(28), 149-172. http://revistas.uptc.edu.co/index.php/historia_educacion_latinoamericana/article/view/5596. <https://repositorio.uptc.edu.co//handle/001/1834>
- Herrera, A., Bolívar, D., Gamboa, E., & Moncada, C. (2018). Visor: Videojuego para inclusión socioeducativa de niños sordos. In *Los niños sordos en Colombia. Retos para la educación y la inclusión* (pp. 139–153). Editorial Bonaventuriana.
- Herrera, A., & Mejía, C. (2018). Aprendizaje y resolución de problemas. Análisis de estrategias empleadas por un grupo de niños sordos y oyentes. In *Los niños sordos en Colombia. Retos para la educación y la inclusión* (pp. 155–187). Editorial Bonaventuriana.
- Kerr, A., & Zelazo, P. D. (2004). Development of “hot” executive function: The children’s gambling task. *Brain and Cognition*, 55(1), 148–157. [https://doi.org/10.1016/S0278-2626\(03\)00275-6](https://doi.org/10.1016/S0278-2626(03)00275-6)
- Lages e Silva, R., Bulla, G., Silva, L., & Lucena, J. (2018). Os serious games e os regimes de sensibilidade: Paradoxos do uso de jogos na formação humana. *Education Policy Analysis Archives*, 26, 117. <https://doi.org/10.14507/epaa.26.3867>
- Lieberman, M. D. (2013). *Social: Why Our Brains are Wired to Connect*. OUP Oxford.
- Loh, C. S., Sheng, Y., & Ifenthaler, D. (2015). Serious Games Analytics: Theoretical Framework. In C. S. Loh, Y. Sheng, & D. Ifenthaler (Eds.), *Serious Games Analytics: Methodologies for Performance*

- Measurement, Assessment, and Improvement (pp. 3–29). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-05834-4_1
- López, C. (2016). El videojuego como herramienta educativa. Posibilidades y problemáticas acerca de los serious games. *Apertura (Guadalajara, Jal.)*, 8(1), 1–15. <https://www.scielo.org.mx/pdf/apertura/v8n1/2007-1094-apertura-8-01-00010.pdf>
- López-Agudo, L., & Mercerano-Gutierrez, O. (2020). Los estudiantes y las pantallas: ¿Una buena o mala relación? Un estudio longitudinal para España. *Revista de Educación*, 389, 11–44. <https://doi.org/10.4438/1988-592X-RE-2020-389-453>
- Markus, K. A., & Borsboom, D. (2013). *Frontiers of test validity theory: Measurement, causation, and meaning* (pp. xviii, 341). Routledge/Taylor & Francis Group.
- Martínez-Cano, F.-J., Cifuentes-Albeza, R., & Nicolás, B. I. (2019). Videojuegos prosociales como espacio transicional lúdico para la paz: El caso de Reconstrucción. *Revista Latina de Comunicación Social*, (74), 1470-1487. <https://doi.org/10.4185/RLCS-2019-1394>
- Mehsen, V., Morag, L., Chesta, S., Cleaton, K., & Burgos, H. (2021). Hot Executive Function Assessment Instruments in Preschool Children: A Systematic Review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(1), 95. <https://doi.org/10.3390/ijerph19010095>
- Mejía, C., Cano, S., & Qimbaya, J. (2018). Capítulo 8: Herramienta psicométrica embebida. In *Los niños sordos en Colombia: Retos para la educación y la inclusión*. Editorial Bonaventuria: Cali. <http://www.editorialbonaventuriana.usb.edu.co/libros/2018/ninos-sordos/index.html>
- Mejía, C., Herrera-Marmolejo, A., Rosero-Pérez, M., Quimbaya, J., & Cardona, J. F. (2024). Design of a video game for assessment of executive functions in deaf and hearing children. *Applied Neuropsychology: Child*, 1–8. <https://doi.org/10.1080/21622965.2024.2311096>

- Mejía Z., C. (2012). Videojuegos y evaluación cognitiva. En Y.S. Romero., A.A. Fernández., E.L. Meneses., J.C. Almenara., & J.I.A. Gómez. (Eds.), *Las tecnologías de la información en contextos educativos: nuevos escenarios de aprendizaje*, (pp. 223-239). Universidad Santiago de Cali.
- Otálora, Y. (2019). El análisis cognitivo de tareas como estrategia metodológica para comprender y explicar la cognición humana. *Universitas psychologica*, 18(3), 1-12. <https://doi.org/10.11144/Javeriana.upsyl18-3.acte>
- Padilla, N., Collazos, C. A., Gutiérrez, F. L., & Medina, N. (2012). Videojuegos educativos: teorías y propuestas para el aprendizaje en grupo. *Ciencia e Ingeniería Neogranadina*, 22(1), 139-150. <https://www.redalyc.org/pdf/911/91125275009.pdf>
- Prado, E. (2014). Guerra y paz en los videojuegos. *La guerra y el conflicto como elementos dinamizadores de la sociedad: instituciones, derecho y seguridad*. 301-313. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4959013>
- Puche-Navarro, R., Ossa, J. C. O., & Guerrero, M. G. (2006). La resolución de problemas, ¿una alternativa integradora? *Revista Educación y Pedagogía*, (46), 167-189. <https://revistas.udea.edu.co/index.php/revistaeyp/article/view/6943>
- Quintero, J. A. (2019). ¿Podemos construir la paz? Editorial Bonaventuriana. <https://www.editorialbonaventuriana.usb.edu.co/index.php/libros/inv/item/478-podemos-construir-la-paz>
- Rittle-Johnson, B., & Siegler, R. S. (1999). Learning to spell: Variability, choice, and change in children's strategy use. *Child Development*, 70(2), 332-348. <https://doi.org/10.1111/1467-8624.00025>
- Rosas, R., Ceric, F., Aparicio, A., Arango, P., Arroyo, R., Benavente, C., Escobar, P., Olgún, P., Pizarro, M., Ramírez, M. P., Tenorio, M., & Véliz, S. (2015). ¿Pruebas Tradicionales o Evaluación Invisible a Través del Juego?: Nuevas Fronteras de la Evaluación Cognitiva. *Psykhé*, 24(1), 1-11. <https://doi.org/10.7764/psykhe.23.2.724>

- Rust, J., Kosinski, M., & Stowell, D. (2021). *Modern Psychometrics: The Science of Psychological Assessment*. Routledge. <https://www.routledge.com/Modern-Psychometrics-The-Science-of-Psychological-Assessment/Rust-Kosinski-Stillwell/p/book/9781138638655>
- Sandoval, C. G., & Triana, Á. (2017). El videojuego como herramienta prosocial: Implicaciones y aplicaciones para la reconstrucción en Colombia. *Análisis Político*, 30(89), 38–58. <https://doi.org/10.15446/anpol.v30n89.66216>
- Shrager, J., & Siegler, R. S. (1998). SCADS: A model of children's strategy choices and strategy discoveries. *Psychological Science*, 9(5), 405–410. <https://doi.org/10.1111/1467-9280.00076>
- Siegler, R. S. (2000). The Rebirth of Children's Learning. *Child Development*, 71(1), 26–35. <http://www.jstor.org/stable/1132214>
- Siegler, R. S. (2006). Microgenetic Analyses of Learning. In *Handbook of child psychology: Cognition, perception, and language*, Vol. 2, 6th ed (pp. 464–510). John Wiley & Sons, Inc.
- Silva, M. J. da, Lima, L. R. de, & Pimentel, F. S. C. (2021). Aprendizagem com jogos digitais mobilizando cognição e metacognição. *Encontro Internacional de Formação de Professores e Fórum Permanente de Inovação Educacional*, 12. <https://eventos.set.edu.br/enfope/article/view/15352>
- Slovak, P., Salen, K., Ta, S., & Fitzpatrick, G. (2018). Mediating Conflicts in Minecraft: Empowering Learning in Online Multiplayer Games. *Proceedings of the 2018 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, 1–13. <https://doi.org/10.1145/3173574.3174169>
- Smith, S. P., Blackmore, K., & Nesbitt, K. (2015). A Meta-Analysis of Data Collection in Serious Games Research. In C. S. Loh, Y. Sheng, & D. Ifenthaler (Eds.), *Serious Games Analytics: Methodologies for Performance Measurement, Assessment, and Improvement* (pp. 31–55). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-05834-4_2

- Soriani, A., Ilardo, M., & Falconi, A. (2018). Videogames, Violence and Aggressive Behavior: An Educational Proposal. *Proceedings of Play2Learn*, 11-29. https://gamilearning.ulusofona.pt/wp-content/uploads/full_P2L_Proceedings-11-29.pdf
- Souppouris, A. (2014, March 24). *Virtual reality made me believe I was someone else*. *The Verge*. <https://www.theverge.com/2014/3/24/5526694/virtual-reality-made-me-believe-i-was-someone-else>
- UNESCO. (2015). *Replantear la educación: ¿Hacia un bien común mundial?* <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000232697>
- Zelazo, P. D., & Carlson, S. M. (2012). Hot and Cool Executive Function in Childhood and Adolescence: Development and Plasticity. *Child Development Perspectives*, 6(4), 354-360. <https://doi.org/10.1111/j.1750-8606.2012.00246.x>



Modelos para el Mejoramiento del Control Inhibitorio, Regulación Emocional y Conductual en Niños en Condición de Riesgo y Vulnerabilidad (Revisión de Literatura)²⁴

Models for Improving Inhibitory Control, Emotional and Behavioral Regulation in Children at Risk and Vulnerable (Literature Review)

Oscar A. Erazo Santander

Universidad Pontificia Bolivariana
Montería, Colombia

© <https://orcid.org/0000-0002-3380-2048>

✉ oscar.erazo@upb.edu.co

Erika P. Ruiz Gonzalez

Pontificia Universidad Javeriana
Cali, Colombia

© <https://orcid.org/0000-0002-9880-1011>

✉ erika.ruiz@upb.edu.co

Diego A. Calle Sandoval

Pontificia Universidad Javeriana
Cali, Colombia

© <https://orcid.org/0000-0002-4917-5819>

✉ diego.calle@javerianacali.edu.co

Marta N. Muñoz Argel

Universidad Pontificia Bolivariana
Montería, Colombia

© <https://orcid.org/0000-0002-0331-6583>

✉ martha.munoz@upb.edu.co

²⁴ Capítulo producto del proyecto «entrenamiento del control inhibitorio, para la regulación de problemas de conducta, en niños escolarizados de contextos vulnerables», radicación No 279-01/25-G003 aprobado por la Dirección de Investigación de la Universidad Pontificia Bolivariana- Montería.

Cita este capítulo / Cite this chapter

Erazo, O.; Calle Sandoval, D. A.; Ruiz Gonzalez, E. P. & Muñoz Argel, M. N. (2025). Modelos para el Mejoramiento del Control Inhibitorio, Regulación Emocional y Conductual en Niños en Condición de Riesgo y Vulnerabilidad (Revisión de Literatura). En: Erazo, O. y Martínez Flórez, J. F. (eds. científicos). *Alcances en neurociencias cognitivas - Tomo 5. Neurociencias y Desarrollo Humano: un Enfoque Integrador para Comprender la Complejidad de la Experiencia Social.* (pp. 159-241). Cali, Colombia: Editorial Universidad Santiago de Cali. <https://doi.org/10.35985/9786287770607.5>

Resumen

Introducción: La inhibición es una capacidad neuropsicológica, que permite la regulación y eliminación de interferencias perceptivas, cognitivas y conductuales, su irregularidad se expresa en problemas para la atención selectiva, dificultades para la actualización y procesamiento de la información e imposibilidad para controlar respuestas impulsivas y conductas problemáticas. La deficiencia es producto del modelamiento de un sistema nervioso central irregular, estructurado por condiciones genéticas, neurológicas y ambientales.

La pobreza y marginalidad en la sociedad, y la imposibilidad para lograr condiciones sociales y económicas dignas en los sistemas familiares terminan por impactar la madurez neuropsicológica en la infancia. La inmadurez y sus consecuencias terminan siendo tratadas por las instituciones educativas, quienes con bajos recursos atienden una demanda, que imponen retos en las comunidades educativas. Actualmente, se reconoce la ejecución de programas enfocados en el mejoramiento cognitivo, académico y social en las escuelas, sin embargo, no existe confiabilidad en sus resultados e impacto en la madurez neuropsicológica de los niños, y existe cuestionamientos sobre la efectividad de las intervenciones en sujetos que continúan experimentando ambientes coercitivos y estresantes. Ante estas consideraciones, se pretende identificar programas y modelos con capacidad para mejorar la inhibición, la regulación afectiva y conductual en la niñez de contextos vulnerables, con modelos de intervención ecológica o sin modificación de variable externas y con análisis de efecto en los procesos neuropsicológicos infantiles.

Metodología: Estudio con metodología de revisión de literatura – exploratoria, con las plataformas, Google scholar, Dialnet, Taylor and Francis, Sage journals, Oxford, MyEbsco, Scopus y Science Direct. Se escogieron artículos con muestras de niños mayores a seis años, condición de vulnerabilidad (pobreza, marginalidad), metodología experimental, cuasiexperimental y modelo ecológico, instrumentos de evaluación neuropsicológica con análisis pre y pos-test en diferencias de muestra intervención y control con referencia tiempo y grupo. La muestra fue de 63 artículos y el análisis se realizó con

modelos de categorización conceptual, definidos por caracterización de estrategia, relevancia por ítems de medición neuropsicológica y efectos positivos con categorización de diferencias significativas en tiempo y grupos.

Resultados: Se identificaron cuatro categorías de modelos en intervención, 1) terapia individual con énfasis clínico (,62%), 2) modelo grupal social y comunitario (9,92%) con subcategorías, a) énfasis social y comunitario (4,34%), b) padres e hijos (4,34%) y docente y estudiante (1,24%), 3) modelo curricular especializado (24,18%) con subcategorías, a) énfasis cognitivo (6,2%), b) regulación emocional (2,48%), c) conducta y habilidades sociales (8,68%), d) computarizado (4,96%), e) deporte (1,24%) y f) animales (,62%) y 4) modelos integrales (3,9%). La relevancia con análisis de efecto identifico la categoría de modelo curricular en habilidades sociales, cognitivo y las estrategias en habilidades de interacción, afrontamiento del conflicto, regulación emocional, mejoramiento cognitivo, reaprendizaje de lectura, escritura y matemática, y formación de padres y tutores, con mayor potencia para mejorar la inhibición, regulación afectiva y conductual en la niñez.

Discusión: Se puede mejorar las condiciones neuropsicológicas de los niños en condición vulnerable, con efecto en la inhibición, regulación afectiva y conductual y con consecuencias en el aprendizaje, interacción social y prevención de comportamientos no adaptativos. Los resultados promueven la apertura de espacios curriculares para la realización de análisis y evaluación de problemas neuropsicológicos en la niñez, además de la estructuración de modelos de intervención con énfasis ecológico, con impacto en la salud mental física, cognitiva, mental y el desarrollo de las comunidades.

Palabras clave: adaptabilidad social, niñez, pobreza, neuropsicología.

Abstract

Introduction: Inhibition is a neuropsychological capacity that enables the regulation and elimination of perceptual, cognitive, and behavioral interferences. Impaired inhibition manifests as difficulties with selective

attention, challenges in updating and processing information, and an inability to control impulsive responses and problematic behaviors. These deficits result from an irregularly developed central nervous system influenced by genetic, neurological, and environmental factors.

Poverty, social marginalization, and the inability to achieve dignified social and economic conditions ultimately impact neuropsychological development in childhood. Educational institutions are often responsible for addressing this immaturity and its consequences, despite limited resources. They must respond to increasing demands that pose challenges to educational communities. Various programs aimed at improving cognitive, academic, and social functioning in schools are currently being implemented; however, there is still a lack of reliability in their results and impact on children's neuropsychological maturity. Furthermore, doubts remain about the effectiveness of interventions when children continue to be exposed to coercive and stressful environments.

Considering these factors, this study aims to identify programs and models that can enhance inhibition, emotional regulation, and behavioral control in children from disadvantaged backgrounds. The study will focus on ecological interventions, which do not rely on modifying external variables, and analyze their impact on children's neuropsychological processes.

Methodology: This study employed an exploratory literature review methodology using platforms such as Google Scholar, Dialnet, Taylor & Francis, SAGE Journals, Oxford, MyEBSCOhost, Scopus, and ScienceDirect. Articles were selected based on the following criteria: samples of children over six years old; vulnerability conditions, such as poverty and marginalization; experimental or quasi-experimental methodologies; ecological models; and neuropsychological assessment tools with pre- and post-test analyses that compared intervention and control groups over time. A total of 63 articles were included in the analysis, which was conducted using conceptual categorization models defined by the characterization of strategies and the relevance of neuropsychological measurement items. Positive effects were categorized by significant differences across time and groups.

Results: Four categories of intervention models were identified: 1) individual therapy with a clinical focus (62%); 2) social and community-based group models (9.92%), with subcategories of a) social and community focus (4.34%) and b) parent-child interventions (4.34%); c. Teacher-student programs (1.24%); 3. Specialized curricular models (24.18%), with subcategories: a. Cognitive emphasis (6.2%); b. Emotional regulation (2.48%); c. Behavior and social skills (8.68%); d. Computer-based programs (4.96%); e. Sports (1.24%); and f) Animal-assisted interventions (0.62%); and 4) Comprehensive models (3.9%). The effect analysis revealed that the most effective models were those with a curricular focus on social skills, cognition, and strategies for interaction, conflict resolution, emotional regulation, cognitive improvement, and relearning reading, writing, and mathematics, as well as parent/tutor training. These models were found to be effective in improving inhibition, emotional regulation, and behavioral control in children.

Discussion: Enhancing the neuropsychological conditions of children in vulnerable situations can have positive effects on inhibition, emotional and behavioral regulation, and subsequent improvements in learning, social interaction, and the prevention of maladaptive behaviors. These findings support creating curricular spaces to analyze and evaluate neuropsychological issues in childhood and develop intervention models with an ecological focus that positively impact physical, cognitive, and mental health, as well as community development.

Keywords: social adaptability, childhood, poverty, neuropsychology.

1. Introducción

El control inhibitorio es una habilidad neuropsicológica, que regula y elimina la interferencia que afecta procesos perceptivos, cognitivos y conductuales (Juric, et al., 2016). Las interferencias son estímulos o variables internas o externas que compiten para ser procesadas y que la inhibición debe controlar (Aydmune, et al., 2020; Diamond, 2023; Zamora, 2018).

En la percepción, la inhibición elimina y regula estímulos internos o externos irrelevantes (Juric et al., 2016) su deficiencia

implica la utilización de recursos energéticos y cognitivos para el procesamiento de información sin intencionalidad. Además, su inhabilidad no permite la maduración de procesos cognitivos y ejecutivos superiores (Diamond, 2013; Eddy, 2020; Garcia, 2018; Gonzales, et al., 2016; Martinez, 2022; Montseny, 2023; Del Palacio, 2020; Quintero, et al., 2020; Restrepo, et al, 2016) y de la cognición social con implicación en la empatía, teoría de la mente, habilidad social, aprendizaje de reglas y normas para la convivencia e inteligencia inter e intrapersonal (Blanco, et al., 2022; García, 2018; Medrano y Villa, 2018; Méndez – Diaz, et al., 2021; Scott, 2017; Squillance, et al., 2011; Villaje, 2012).

En la funcionalidad cognitiva, la inhibición elimina y actualiza la información para el procesamiento de información en la memoria de trabajo (MT), permitiendo modelos de respuesta coherente entre el sujeto – ambiente – tiempo – espacio (Aydmune et al. 2020; Diamond, 2013; Luna et al., 2015). Su deficiencia implica, a) interferencia proactiva, con dominancia de pensamientos antiguos ante necesidades actuales, b)interferencia retroactiva, en dominancia de representaciones nuevas ante acciones automatizadas, c) interferencia coactiva, con dificultad para actualizar y modificar información y deficiencia en aprendizaje invertido y d) ensoñación diurna, dificultad para inhibir la divagación y generación de ideas, incoherentes en tiempo y espacio (rumiación mental) (Bari y Robbins, 2014; Juric, et al., 2016).

Un ejemplo es la dominancia de pensamientos obsesivos, catastróficos e irracionales, con dificultad para actualización, común en trastornos internalizantes y afectivos (Gao, et al., 2019; Gillon y Pizzagalli, 2007) con incremento en la carga cognitiva e intensidad emocional, saliendo de control y con expresión intensa e impulsiva, como sucede en los trastornos de estado del ánimo, ansiedad o regulación de la ira (Del palacio, 2020; Martinez, 2022; Mendez- Diaz, et al., 2021; Weissman, et al., 2018).

La inhibición conductual o de respuesta motora, inhibe o regula la intensidad de respuestas prepotentes, automáticas o sin análisis de consecuencias, su deficiencia implica conductas sin control de

la conciencia y con el antecedente de una alta carga emocional, entre sus expresiones están, a) impulsividad, respuesta inmediata ante el estímulo (ausencia de procesamiento) (Bari y Robbins, 2014; Nigg, 2017), b) desinhibición de respuesta o dificultad para inhibir respuestas automatizadas con consecuencias de castigo (trastorno obsesivo compulsivo) o recompensa (adicciones), c) asunción de riesgo, dificultad para definir probabilidades de éxito o fracaso y, d) espaciamiento de recompensa o demora en la gratificación (Diamond, 2013; Zamora, 2018).

La deficiencia en el control de la respuesta motora también está asociada a problemas de la conducta perturbadora y disocial, expresado en acciones impulsivas y agresivas, explosivas e intermitentes, negativista – desafiante y con conducta disocial (De la Maza, et al., 2016; Franco, 2017; Saez- Francas, et al., 2016; Weissman, et al., 2018). En el comportamiento disruptivo, las acciones no son coherentes con reglas y formas de adaptabilidad, generando problemas en la interacción, deficiencia de atención y concentración o inquietud motora (Del Palacio, 2020; Poveda, 2020; Risueño y Motta, 2015).

En la impulsividad, la acción implica una alta intensidad emocional, sin intervención de la conciencia, su perfil se define según la emoción que lo precede, agresivo y violento, ante la ira (trastorno explosivo intermitente), fuertemente melancólico en la tristeza, acciones de evitación y huida ante el miedo, o cuadros maniacos ante la excitación (Celma, 2015; De la Maza, et al., 2016; Guija, 2017; Paez, et al., 2017).

En negativista desafiante, los comportamientos son automatizados con consecuencias al azar, en ocasiones recompensas, pero en la mayoría castigos. La conducta automatizada se realiza a pesar de los castigos, incluso en contra del bienestar del sujeto. Su caracterización implica acciones, a) automáticas, b) inflexibles y con respuestas hacia el ataque y defensa, c) conducta irritable, desafiante y peleonera, d) desafiante hacia figuras de autoridad, e) la conducta genera recompensas, en un contexto, pero negativas en otros, e) genera problemas internalizantes, y f) tendencia obsesiva hacia la venganza o revancha (Duque y Megina, 2015; Eddy, 2020; Medrano y Villa, 2018; Restrepo, et al., 2016).

En la disocial, el comportamiento se ejecuta sin plena conciencia de las consecuencias, ausencia de información o se guía por la consecución de recompensas inmediatas, con acciones que implican, a) atentar y vulnerar la integridad de otros, b) no es impulsiva y presenta premeditación (mentira, planeación, hacerse la víctima), c) comportamiento automatizado con aprendizaje adquirido por el contexto social (violencia, robos), d) comportamiento con recompensa, pero con uso de acciones que implican abuso, maltrato y violencia, e) procesamiento de información limitada, no integrando memorias con consecuencias en daños morales, anulación de consecuencias negativas, solo privilegiando las recompensas, y f) deficiencias en cognición social (Aguilar-Valera, 2019; Duque y Megina, 2015; Llunch y Gracia, 2015; Soutullo y Mardomingo; 2020).

La funcionalidad de la inhibición, es un producto de la organización del sistema nervioso central (SNC) caracterizado por el equilibrio entre, a) la fluidez en la interacción de áreas de control (corteza prefrontal [CPF]) y subordinación (subcortical), asociado al modelo de arriba hacia abajo, b) regulación molecular neuroquímica y síntesis de proteínas necesarias para la activación e inactivación de áreas neuroanatómicas, y c) redes neurológicas que permiten la conexión de diferentes estructuras o inhibición de redes automáticas (Bari y Robbins, 2014).

Su deficiencia o irregularidad, implica una organización sistémica con recursos limitados para el procesamiento y respuesta de información, ocasionado por variables de tipo, a) genético, b) madurativo y c) sistémico. El genético, explica la existencia de cromosomas y fenotipos que alteran o regulan la intensidad neuroquímica y la acción de proteínas implicadas en la inhibición, como sucede con el gen del polimorfismo promotor de monoamino oxidasa (MAO tipo A [MAO-A]) asociado a la metabolización de neurotransmisores implicados en la conducta impulsiva y agresiva (Bonilla - Santos, et al., 2020; Scott, 2017; Weissman et al., 2018; Yamamoto, 2017), el fenotipo del gen GABRA2 subunidad del alfa receptor GABA, predictor de problemas internalizantes y externalizantes (Bonilla -Santos, et al., 2020) y el gen del sistema serotoninérgico, rs6296 (recepción de serotonina 1B [HTR1B]) predictor del comportamiento hostil en

la adultez (Zapata y Palacio, 2016) y los receptores de vasopresina arginina central, SLCA4 (AVPR1A) modulador de comportamientos y el manejo de estrés (Bonilla-Santos, et al., 2020).

En estudios con gemelos monocigóticos, existe asociación entre la inhibición y problemas de la conducta con heredabilidad del 55% y el 75% y en gemelos dicigóticos del 50% (Montseny, 2023), es necesario referenciar que para Scott (2017) y Yamamoto (2017) actualmente solo se reconocen un 20% de posibilidades genéticas, siendo esta una valoración insuficiente para lograr conclusiones definitivas.

B) los modelos madurativos, consideran al desarrollo del SNC atravesado por dos procesos progresivos, el primero con implicación genética y referencia de cambios en el SNC a través de la edad y el segundo de tipo ambiental. La interacción entre funciones biológicas y ambientales, exigen al SNC generar respuestas que implican la estimulación de áreas neuroanatómicas propicias para la inhibición, generación de redes que incrementan la comunicación y regulación de procesos neuroquímicos que estabilizan la ejecución neuropsicológica (Blanco et al., 2022; Del Palacio, 2020; Martínez, 2022; Risueño y Motta, 2015; Vicente, 2014).

La capacidad potencial del ambiente para modelar el SNC, ha sido referenciada en diferentes modelos neuropsicológicos, con nominación de neuroplasticidad, caracterizada por el incremento del volumen en áreas especializadas, sustancia blanca para la conexión y comunicación y regulación neuroquímica, con consecuencia en habilidades neuropsicológicas de alto desempeño y en ambientes caracterizados por la riqueza en la alimentación sana, agua potable, educación, cultura, buenos tratos, ambiente familiar estable y afectivo (Franco, 2017; Morera; 2017; Méndez – Diaz et al., 2021).

En diferencia, ambientes coercitivos y estresantes con violencia y maltrato, desarrollan respuestas intensas, con incremento en la producción de cortisol, GABA y serotonina en el sistema límbico. El cortisol que usualmente activa y coloca en estado de alerta al SNC en cantidades intensas y frecuentes, modifica las estructuras del hipocampo (menor volumen de sustancia gris) reduciendo la sinaptogénesis de zonas CA1 y CA3 hipocampal con consecuencias

en la disminución de la poda y sinapsis generalizada, e hiperactiva la amígdala modificando los receptores de benzodiazepinas para intensificar la producción de GABA-A y dopamina, y disminuyendo la serotonina (en extensión del núcleo central de la amígdala y el núcleo accumbens) con consecuencias en la hiperactivación del lóbulo temporal y proyección de irritabilidad límbica, comportamiento impulsivo, agresivo, hostil, negativista y desafiante, común en adolescentes con problemas de conducta (Amores – Villalba y Mateos – Mateos, 2017).

La intensidad en el cortisol y las modificaciones neurológicas tienen como consecuencia el retraso en la disminución de sustancia gris y la ampliación de sustancia blanca e indicando la reducción en la sinapsis, crecimiento, prolongación axonal y de dendritas, no permitiendo la mielinización de redes cortico – límbicas. La deficiencia en la madurez de circuitos que integran la amígdala – tálamo – CPF y giro temporal superior, alteran la madurez de la CPF e impiden la generación de modelos que integran las acciones entre CPF y estructuras subcorticales (hipocampo, hipotálamo, amígdala, cerebelo) (Huster, et al., 2013; Okayasu, et al., 2023; Zanon, et al., 2014; Zamora, et al., 2020).

La ineficiencia en las redes y activación de la CPF desarrolla acciones que carecen de control moral, inteligencia o conciencia, y se limita a conductas guiadas por una deficiente planeación y control de la consecuencia (Amores–Villalba y Mateos–Mateos, 2017). La deficiente intervención de estructuras frontales, permite la hiperfuncionalidad de áreas límbicas con hipervigilancia en la percepción de amenazas (miedo intenso, obsesivo - compulsivo) y una hipo funcionalidad de la amígdala que se redujo o elimino núcleos neuronales por una estimulación frecuente maltratante, y que termina por permitir acciones sin control o sin sensaciones negativas, consecuencia de la imposibilidad de generar marcadores somáticos con valencias negativas en coherencia con el control moral, esta organización neuropsicológica es la base para la proyección de comportamientos impulsivos, negativistas, desafiantes y disociales (Bonilla – Santos et al., 2020; Piñol, 2015; Risueño y Motta, 2015; Zamora, 2015).

3) Para el modelo sistémico, la inhibición es un producto de la acción genética, biológica, ambiental y la deficiente organización o estructuración de redes que impliquen la acción de la CPF y la regulación neuroquímica de áreas anatómicas de control. Para el modelo, el SNC no presenta una irregularidad, por el contrario, el sistema genera y desarrolla circuitos con posibilidad para el procesamiento y la respuesta, según sus posibilidades y recursos, con consecuencias funcionales en el SNC, pero con expresiones comportamentales deficientes o no adaptables a las condiciones exigidas por la sociedad (Duque y Megina, 2015; Montseny, 2023; Medina, et al., 2017; Ortega-Escobar y Alcazar-Corcoles, 2016; Paez, et al., 2017; Villaje, 2012).

La funcionalidad del SNC es un producto de los modelos neuropsicológicos coherentes a las condiciones biológicas existentes y por el moldeamiento realizado por las acciones del ambiente, generando preocupación los ambientes con condiciones hostiles, vulnerables y estresantes al desarrollar modelos neuropsicológicos con baja capacidad inhibitoria o por los menos deficiente para la adaptabilidad social (Ramírez, 2019; Rosario y Conejero, 2019).

En Colombia, el 33,6% de su población es pobre, el 23,1% vulnerable (Castillo, 2021; Departamento Administrativo Nacional de Estadística [DANE], 2022) el 53% de su sociedad está ubicada en estrato socioeconómico uno y dos (DANE, 2022) y el 42,5% está por debajo de la línea de pobreza (Comisión Económica para América Latina y el Caribe [CEPAL], 2022). Su condición implica la dificultad para lograr obtener recursos económicos suficientes para la compra de bienes y servicios básicos, como el agua potable, alimentación de calidad, energía, alcantarillado, vivienda digna, educación, salud, justicia, entre otros. La necesidad de obtener recursos económicos suficientes, motivan a las personas a desarrollar acciones que limitan con la legalidad y están expuestas al abuso y explotación laboral, economía informal y delincuencia (prostitución, pandillaje, etc.), trabajo infantil, etc. (Valencia, 2021).

Las condiciones desafiantes, que implican estos ambientes y su sociedad, quiebran la salud mental y física de las personas, no logrando generar condiciones propicias para la crianza, el desarrollo afectivo, la estimulación cognitiva y social, para una positiva madurez, generando una asociación entre las deficiencias neuropsicológicas y los ambientes hostiles y vulnerables (Erazo, et al., 2023; Gerholm, et al., 2019; Lamm et al., 2018; Pakulak y Stevens, 2019; Rosario y Conejero, 2019).

La imposibilidad que tiene el estado para mejorar las condiciones socioeconómicas y culturales, y la dificultad de las familias para generar modelos propicios para la madurez neuropsicológica en la niñez. Genera un desafío de grandes proporciones y con pocas alternativas y que solo la escuela ha logrado asumir, y es que según la evidencia el desarrollo de habilidades para la lectura, escritura y matemática, además del aprendizaje de habilidades sociales, regulación de la norma, la interacción y las actividades lúdicas organizadas, permiten mejorar las condiciones neuropsicológicas de los niños en condición de vulnerabilidad (Bonilla-Santos, et al., 2020; Blanco, et al., 2020; Del Palacio, 2020; Montseny; 2023; Restrepo, et al., 2016).

La información en modelos de mejoramiento para la niñez vulnerable, tiene reconocimiento en comunidades científicas, europeas, asiáticas y americana, interesada en el desarrollo de una línea de investigación que profundice el paradigma, sin embargo en Sur América, la evidencia es deficiente y paradójica, en tanto los fenómenos de pobreza, marginalidad y vulnerabilidad son frecuentes y existiendo un amplio número de investigaciones referidas a la descripción de consecuencias y pocas enfocadas en la intervención, así lo explica Erazo (2023) en su revisión de literatura con 43 programas de los cuales cinco eran de Sur América y uno de Colombia, y aplicando, aun en el siglo XXI estrategias pseudocientíficas de castigo y exclusión para el mejoramiento de deficiencias neuropsicológicas (Arango, et al, 2015; Goschke, 2014; Noreña y Sanchez, 2015).

La asociación entre ambientes vulnerables y deficiencias neuropsicológicas y las consecuencias en el desarrollo humano y social, además de la falta de modelos confiables en la intervención,

ha motivado al Programa de Naciones Unidas Para el Desarrollo [PNUD], 2019) a sugerir y producir alianzas con los mandatarios, para la generación de programas de investigación para el mejoramiento del desarrollo cognitivo, afectivo y conductual en niños de sectores desfavorecidos (Langer, et al., 2018; Luna, et al., 2015; Snyder, et al., 2014).

Los hechos implican la asociación entre ambientes coercitivos y estresantes con impacto en la madurez neuropsicológica y consecuencias en la inhibición, regulación afectiva y conductual en la niñez. Pero además referencia la imposibilidad que tiene el estado para mejorar las condiciones socioeconómicas y las deficiencias de los sistemas familiares para desarrollar programas de apoyo y estimulación adecuada para la niñez. Hechos que justifican un estudio para la identificación de programas con posibilidad de mejorar las habilidades neuropsicológicas, a pesar de ejecutarse en ambientes vulnerables. El análisis implica la categorización y caracterización de programas con énfasis en diseños ecológicos y la realización de análisis del efecto en el rendimiento neuropsicológico.

2. Metodología

Modelo de revisión de literatura tipo exploratoria, permite la identificación de objetivos, integra y sintetiza información relacionada con problemas de la salud, describe el conocimiento existente y logra conclusiones que identifican hipótesis y líneas de investigación (Manchado, et al., 2009). Su implementación, diseño y resultados son simples, pero integra parámetros de análisis de impacto y validez (Arnau y Sala, 2020; Cruz Benito, 2016; Grant & Booth, 2009).

El diseño tiene la estructura de Arnau y Sala (2020) en cinco fases, 1) diseño de la estrategia de búsqueda, (palabras clave, bases de datos y criterios de inclusión), 2) definición de resultados de búsqueda, (criterios de selección, exclusión y control de calidad); 3) almacenamiento y registro de resultados, (almacenamiento, registro y resumen de referencias seleccionadas), 4) organización de resultados,

enfocado en el método de índices por categoría, caracterización y efectos, y 5) resultados por categorías de caracterización, análisis de efecto, diferencias significativas y discusión.

Fase 1. Diseño y estrategia de búsqueda: la búsqueda de artículos se realizó entre los meses de febrero y mayo del 2024, con la identificación de palabras claves, que inicialmente se hizo con la estrategia PICO, describiendo, P: población (niñez en vulnerabilidad, marginalidad, pobreza); I: (intervención o programa para control inhibitorio-impulsividad); C: control (sin intervención); O: resultados (positivos en inhibición, impulsividad, regulación afectiva y conductual).

Los registros electrónicos utilizados para, MyEbsco (psychology and behavioral sciences collection), Taylor and francys, Scopus, science direct, sage journals y Oxford, tuvieron términos MeSH: niñez (child), control inhibitorio (psychologicas inhibition), impulsividad (impulsiveness), regulación emocional y conducta (emotional regulation and behavior). Para Dialnet y Google scholar, se utilizó palabras claves (operadores booleanos) con el perfilamiento de cuatro filtros, 1) publicaciones entre 2016 – 2024. 2) tipo artículo (ensayo clínico, ensayo clínico aleatorizado, articulo), 3) revisión título (palabra clave: intervención, modelos, programas estrategias en inhibición, impulsividad, regulación emocional y conductual).

Fase 2: definición de resultados de búsqueda: los artículos escogidos se definieron por criterios de inclusión - exclusión y revisión de calidad. La inclusión, tuvo en cuenta, artículos reportados entre el 2016 y 2024, especificación (intervención, modelo de mejoramiento, programa de intervención para inhibición, impulsividad, regulación afectiva o conductual), metodología (experimental, cuasi experimental y ecológica), medición (pre y pos con instrumentos de evaluación neuropsicológica), intervención (modelo lineal: neuropsicológico, psicológico, social o combinado).

Se excluyen artículos con referencia de contenido (editorial, metodología narrativa, sistemática, metaanálisis, reseñas, congresos, articulo corto, avance, u otros), con metodología (control de variable ambiental -económica, social-), muestra (niños menores de cinco años, diagnóstico clínico, especificación lesiones, daño neurológico,

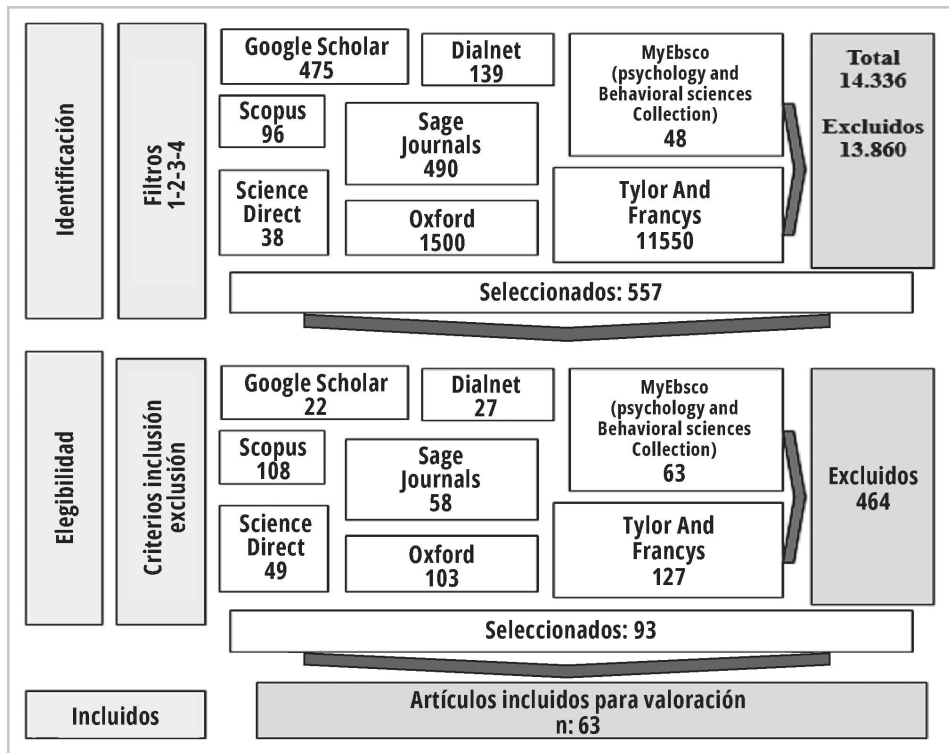
trastornos psiquiátricos -esquizofrenia u otros- y enfermedades crónicas -VIH, Sida, cáncer, u otras-, con intervención (modelo único (solo farmacológico), intervención a distancia), con referencia a valoración exclusiva de problemas de percepción, sin énfasis en la valoración neurocognitiva de inhibición o conductual.

El criterio de calidad permitió establecer la utilidad de 93 artículos, siguiendo las indicaciones de Hernández, et al., (2014, p. 67) sobre el análisis de “resumen, palabras clave, introducción, metodología, resultados, discusión y referencias”, y se sometió a la valoración de 13 criterios de calidad de Cruz (2016 revisado en Garcia, 2017). Solo se escogieron artículos que cumplieran 11 o más ítems de la lista de calidad. De esta forma se aceptaron 62 y se excluyeron 31.

Fase 3: almacenamiento y registro de resultados: el almacenamiento de referencias se hizo con carpetas virtuales, denominadas por motor de búsqueda y fecha de revisión. El contenido incluía, título del artículo, autor, año, revista, numeración de la revista, dirección de Url o Doi. Fase 4: organización de resultados de búsqueda: artículos escogidos, fueron analizados y clasificados según el método de índices, consistente en clasificar el desarrollo teórico a partir de un índice general, que se perfila con la selección de temas y subtemas y el desarrollo de la síntesis del contenido conceptual (Arnau y Sala, 2020) y con referencias, a) descripción de modelo y estrategia, b) modelos de medición con instrumentos neuropsicológica, c) metodología tipo experimental, cuasiexperimental o ecológica, d) análisis pre y pos test, e) resultados con análisis de efecto y diferencias entre ítems de medición entre muestras de tipo grupo y tiempo.

Figura 1.

Flujograma de búsqueda y selección de artículos.



Fase 5: análisis de los datos, se realizó para dos procedimientos. 1) identifica y categoriza la información del programa con título, autor y país, además de su caracterización según número de sesiones, duración de intervención y tiempo en meses, tipo de muestra y características generales. 2) clasificación de análisis pre y pos-test, categorizado por impacto de unidades de efecto tipo alto, medio y bajo, según el modelo de Cohen (1999, citado en Avello, 2020) y de diferencias en ítems específicos enfocados en inhibición, regulación afectiva – conducta y socialización, en todos los casos, para análisis de efecto y diferencias pre y pos-test, solo se aceptó significatividad ($p < 0,05$).

Tabla 1
Tamaño y dominio de efecto

Tamaño del efecto	pequeño	medio	grande
r	,10	,30	,50
d	,20	,50	,80
η^2p	,01	,06	,14
f^2	,02	,15	,35

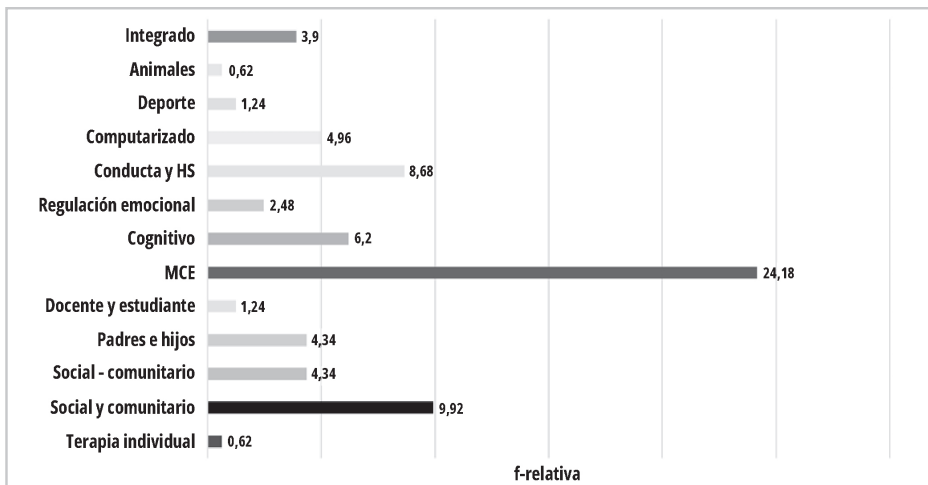
Fuente: Cohen, 1999 citado en Avello, 2020.

3. Resultados

3.1. Programas y Caracterización

El análisis de los 63 (100%) artículos, y referidos a la identificación y caracterización de los programas para la intervención o mejoramiento del control inhibitorio y la impulsividad, se han estructurado en cuatro categorías, según su característica de énfasis, estrategia, recursos y herramientas utilizadas en la intervención.

Figura 2
Categorías y frecuencias de productos.



Nota. Analisis con frecuencias relativas (n=63). Abreviaturas: MCE: modelo curricular especializado (sumatoria total); HS: habilidades sociales.

La primera categorización, nominada terapia individual con énfasis clínico (TIEC) está integrada por un programa (,62%) caracterizados por el control de variables externas, un programa busca identificar la capacidad de los colores para regular el estado de ánimo y la capacidad en inhibición.

La segunda, nominada modelo grupal social y comunitario, integrada por 16 (9,92%) programas, presenta tres subcategorías, a) modelo grupal con énfasis social y comunitario (MGESC) con 7 programas (4,34%) con estrategias y acciones realizadas en la comunidad y en espacios de calle, parques y barrio, b) modelo padre e hijo (MPEH) con 7 programas (4,34%) enfocado en el mejoramiento de la interacción, pautas de crianza y mejoramiento de la relación entre padre e hijo, y el modelo docente y estudiante (MDE) con 2 programas (1,24%) caracterizado por la formación y entrenamiento de docentes para la intervención de estudiantes con problemas de conducta e inhibición.

La tercera categoría, nomina modelos curriculares especializados (MCE) con 39 (24,18%) programas. Esta estrategia integra a la escuela como centro organizador de actividades educativas especializadas e integradas en un plan de estudios, realizadas o por personal especializado o docentes. La referencia, especializada es relevante, en tanto la comunidad educativa, estructura un plan de estudios con el objetivo específico de intervenir y mejorar los problemas o factores de riesgo para desordenes de la afectividad y la conducta.

Esta categoría, está dividida en seis subcategorías, a) modelo curricular con énfasis cognitivo (MCECg) con 10 programas (6,2%) buscando mejorar el procesamiento de la información, el aprendizaje y rendimiento académico, la premisa referencia la transferencia de la inhibición y la conducta a través del mejoramiento de las FE y habilidades intelectuales superiores, b) modelo curricular con énfasis en la regulación emocional (MCERE) con 4 programas (2,48%) enfocado en estudiantes con antecedentes de estrés postrauma grave y severo. Los programas mejoran la regulación e intensidad de las emociones, a través de estrategias de conciencia, procesamiento de información emocional, técnicas de afrontamiento y control, c) modelo curricular de la conducta y habilidades sociales (MCCHS)

con 14 programas (8,68%) regula y controla problemas de conducta a través de la formación y educación en habilidades sociales, interacción y emoción.

d) modelo curricular computarizado (MCC) con 8 programas (4,96%) integra los videojuegos para el entrenamiento de la habilidad neuropsicológica con una estructura de paradigma tipo stroop y el reaprendizaje de conocimientos académicos (lectura, matemática), e) modelo curricular con énfasis en deporte (MCED) con 2 programas (1,24%) , la estrategia implica la actividad deportiva con énfasis en la ejercitación intensa y estimulación cardiovascular, y f) modelo curricular con animales (MCA) con un programa (2%) integra animales de compañía para mejorar la inhibición.

En la cuarta categoría están los modelos integrados con seis programas (3,9%), caracterizados por el uso de objetivos y herramientas de diferentes categorías, con los énfasis, a) curricular computarizado y deporte (MCC-MED), una integración entre acciones computarizadas tipo juego y actividad física, b) curricular especializada y padres e hijos (MCE-MPEH), c) modelo computarizado y modelo curricular (MCC-MCE), d) modelo computarizado, docente y estudiantes y materia especializada (MCC-MDE-MCE), y e) modelo curricular computarizado y habilidades sociales (MCC-MHS).

3.2. Caracterización de Estrategias según Categorías

3.2.1. *Modelo de terapia individual con énfasis clínico (TIEC)*, con control de variables externas, con un programa, realizado en laboratorio (Chen, et al., 2023) y con objetivos de medir la respuesta fisiológica y emocional, con la modificación de colores en el ambiente.

3.2.2. *Modelo grupal con énfasis social y comunitario (MGESC)* realizada en casas, barrios, calles y lugares abiertos y públicos, los programas con solo referencia abierta son siete realizados entre dos y 30 sesiones, tres con duración de 60 minutos, una de 90 y 120 y dos de 240 minutos, con una duración máxima de dos meses de intervención.

Seis se realizan con adolescentes y niños en condición de pobreza extrema, marginación y exclusión, uno de los trabajos se realizó con universitarios. La estrategia en dos de los casos fue el arte con actividades de pintura, baile e integración de actividades cognitivas, con énfasis en la definición de conciencia y regulación emocional, control de la atención y concentración, y estrategias tipo mindfulness, reflexión, alfabetización (leer, escribir y realizar cálculos, mejorar la condición cognitiva y la inhibición) y planeación, con organización de horarios y control de tiempo – actividad.

3.2.2.1. *modelo padres e hijos (MPEH)* integrado por siete programas, se desarrolla en un rango entre ocho y 31 sesiones, con duración de 90 minutos, solo un programa duro 36 meses, los demás tiene duración máxima de dos meses. La estrategia, se enfoca en desarrollar tratamientos y educación en regulación emocional, y control de la conducta en padres de familia. La premisa describe a padres con antecedentes y experiencias traumáticas de abuso y maltrato, con deficiencias para la regulación afectiva y pautas de crianza. Haciendo uso de la violencia física y agresiva ante el conflicto con los hijos y buscando tener el control, según el modelo los padres tendrían algún tipo de enfermedad mental, que implica la necesidad de intervención.

Los programas incluyen estrategias de acompañamiento psicosocial y énfasis en la educación en crianza, modelos de regulación, negociación de la conducta, asertividad, entre otras. Dos programas integran estrategias de tratamiento personalizado a los padres y atención de experiencias traumáticas, uno de los programas incluye apoyo nutricional y uno integra estrategia de juegos computarizados.

3.2.2.2. *Modelo docente - estudiante (MDE)* conformado por dos programas con duración de dos meses, rango entre cinco y 10 sesiones y sesiones entre 60 y 90 minutos. El objetivo es la sensibilización y formación de habilidades en docentes, para regular y controlar estudiantes con problemas de

inhibición y regulación de la conducta. Uno de los programas se caracteriza por el uso del reforzamiento y la extinción antes que el castigo, e integra estrategias de sensibilización, conciencia e impacto de las intervenciones entre docentes y estudiantes, promueven una relación afectiva positiva, relajación, aceptación de los problemas de conducta de los estudiantes y habilidad social. Uno de los programas incluye al sistema familiar, actividades para la casa y seguimiento.

3.2.3. Modelos curriculares especializados (MCE) realizados por la comunidad educativa de sectores marginales, pobres, en guerra, conflicto armado, desplazamiento y en donde los estudiantes tienen antecedentes de estrés por trauma grave y severo. El énfasis es la estructuración de un plan de estudios o estructura curricular, que pueda atender las necesidades afectivas y conductuales.

3.2.3.1. *modelo curricular especializado con énfasis en regulación emocional (MCERE)*, enfocado en la regulación de trastornos graves como el abuso, abuso múltiple, guerra, confinamiento, entre otros, se realiza en rangos de ocho y 15 sesiones, con duración entre 60 y 240 minutos y entre uno y 18 meses. Los programas regulan emociones con estrategias de afrontamiento, educación y conciencia de la emoción y control de la ira.

Uno de los programas integra al sistema familiar, generando actividades de interacción y seguimiento, todos incluyen actividades de relajación, reflexión y mindfulness, y se enfocan en la estructuración de unidades con contenido de identificación y educación de las emociones, conciencia y causas e intervención, modelos de respuesta e inhibición y regulación de conducta.

3.2.3.2. *modelo curricular especializado con énfasis cognitivo (MCECg)* identificado por un plan de estudios enfocado en mejorar funciones cognitivas de atención, memoria, aprendizaje académico tipo lectura, escritura, matemática y rendimiento académico. Los programas se realizan

entre ocho y 31 sesiones, nueve de los programas duran 60 minutos y uno con 240 minutos, en rangos de dos y 12 meses, realizado en niños de 7 y 12 años, dos en adolescentes y uno en jóvenes.

El objetivo es realizar procesos de reaprendizaje y complementación de formación académica, pero con didácticas enfocadas en la lúdica y sin valoración cuantitativa, privilegiando la evaluación cualitativa y con reforzamiento. Solo uno de los programas integro la formación cognitiva y la estrategia de tipo computarizada con labores de tipo académico y acompañamiento en casa.

3.2.3.3. *Modelo curricular especializado con énfasis en conducta y habilidades sociales (MCEHS)*, tiene el objetivo de desarrollar aprendizajes en habilidades sociales, con dos estrategias, la primera de tipo cognitiva, mejora la atención, concentración, memoria y planeación e integrada con estrategias que regulan el estado emocional, a través de la identificación, conciencia y control emocional y la segunda regula la impulsividad y la conducta a través de habilidades sociales y con referencias en la interacción sin conflicto, saludo, cooperación, refuerzo continuo, empatía, conciencia y reflexión de respuesta conductual negativa, control de impulsividad y frustración, educación en conducta externalizante.

En cuatro programas se integran estrategias de mindfulness, análisis de cuentos (juego de roles) y mejoramiento de condición motriz con juegos participativos. Los programas consideran que la estructuración de actividades cognitivas - académicas, con complemento de conciencia y regulación de las emociones, educación en problemas de conducta y control de la frustración y aprendizaje de habilidades sociales, como empatía, cooperación e interacción con refuerzo, mejora los problemas de control inhibitorio y la conducta.

En total son 14 programas, con rango entre ocho y 31 sesiones, con duración de 60 minutos y uno de 240 minutos en un tiempo de dos y 12 meses. De estos programas nueve

se desarrollan en la niñez, dos se realizan con adolescentes y tres con población de muestras marginales, pobreza extrema y niños en condición de refugiados de guerra.

3.2.3.4. Los *modelos curriculares de tipo computarizado* (MCC), está integrados por ocho programas que incluyen videojuegos creados con el modelo de paradigma Stroop, en la mayoría la inhibición implica realizar acciones de salto, tacha miento de globos o personajes, promoviendo el control de la conducta impulsiva. La premisa, busca mejorar las funciones cognitivas superiores, a través de juegos didácticos con referencia la atención, concentración, memoria, fluidez y control de la frustración e impulsividad.

La estrategia incluye computadores y tabletas, distribuidas en las instituciones educativas, uno de los programas permite llevarse el dispositivo a la casa, su ejecución se realiza entre ocho y 20 sesiones, con duración máxima de 60 minutos, en un espacio de dos meses. En todos los casos los niños presentan experiencias traumáticas con abusos, abuso múltiple, padres adictos, padres maltratadores y abusadores.

3.2.3.5. *Modelo curricular con énfasis en deporte* (MCED) implica el desarrollo de actividades lúdicas y la ejercitación física intensa. Los programas se realizan entre ocho y 30 sesiones, con duración de 60 minutos y entre uno y cinco meses. Las herramientas utilizadas son la cinta de trotar o actividad motriz gruesa, con modelos de alta y media intensidad y uso de ráfagas de acción cardiovascular, con espacios cortos de tiempo.

3.2.3.6. *modelo curricular con animales* (MCA), propone una estrategia que implica educar, acompañar y asistir a un perro previamente entrenado en diferentes actividades, promoviendo el control y la inhibición de niños entre 7 y 12 años. Su operacionalidad incluye la realización de 31 sesiones, con espacio de 60 minutos y durante cinco meses.

3.2.4. modelos tipo integrado, nominados así por el uso de diversas estrategias

3.2.4.1. *modelo curricular especializado - modelo padres e hijos (MCE-MPEH)* con dos programas ejecutados en rangos de ocho y 31 sesiones, sesiones de 60 y 90 minutos y duración de uno a cinco meses. La estrategia se realiza en la institución educativa, formando a padres en pautas de crianza, interacciones positivas, regulación emocional, generación de modelos de intervención y búsqueda de asesoría especializada, uno de los programas integra estrategias cognitivas con énfasis en el reaprendizaje y mejoramiento del rendimiento académico.

3.2.4.2. *modelo curricular especializado – modelo curricular computarizado (MCCC-MCE)* desarrolla habilidades afectivas y conductuales, a través de 12 sesiones, con duración de 60 minutos durante dos meses. La estrategia incluye modelos de afrontamiento, regulación del estrés, actividades cognitivas y juego computarizado. En todos los casos se integra un programa de reaprendizaje académico, video juego y actividades de regulación afectiva.

3.2.4.3. *modelo curricular computarizado - modelo docentes y estudiantes - materia especializada (MCC-MDE-MCE)*, la estrategia utiliza un espacio en el plan de estudios, para el desarrollo de video juegos o actividades acompañadas con herramientas computarizadas con contenido para el reaprendizaje matemático y lecto escritor, además de actividades cognitivas con énfasis en la atención, concentración e inhibición. Se realiza con 18 videojuegos, acciones de reforzamiento materia e inclusión de actividades computarizadas y manuales, durante 15 sesiones, por espacio de 60 minutos y un tiempo máximo de dos meses.

3.2.4.4. *modelo curricular computarizado - modelo de habilidad asocial (MCC-MHS)* realizado en dos programas, caracterizado por actividades de juego computarizado e integrado a la formación de padres de familia en regulación emocional e interacción social. Tanto padres como hijos desarrollan las actividades, durante 15 sesiones, con sesiones de 60 minutos, durante cinco meses.

Tabla 2
Categorías, programas y caracterización

Modelo Terapia individual énfasis clínico (TIEC)		
Estrategia – énfasis		Caracterización (nombre – autor -país).
EIS. Espacios inteligentes emotivos (Chen, et al., 2023) - EE. UU.		
S	<5	1) T. Afrontamiento: habilidades: estrés, control primario y secundario (aceptación consciente, reevaluación cognitiva). 2)cognitivo: juegos MT, inhibición, atención o flexibilidad cognitiva.
D	<60 a) auto regulación – MT, b) primera infancia	
T	<1	
Modelo grupal social y comunitario (MGSC)		
Estrategia – énfasis		Caracterización (nombre – autor -país).
Terapia dialéctica conductual (DBT). (Shogren, et al., 2024) - EE. UU.		
S	<2	1) técnica aceptación: reconocer, expresar y gestionar emoción, 2) conciencia, atención y agencia, 3) reemplazar comportamiento problemático, 4) transacción y relación interpersonal, 5) terapia grupal, habilidad, motivación análisis de cadenas - soluciones, entorno social y familiar, proveedores.
D	<240 a) auto regulación, b) TLP, c) conducta, d) medicación, e) infancia segunda.	
T	<1	
Arteterapia expresiva. (Prakashan & Banerjee, 2024). – India		
S	<30	1) relación-autoexploración-empatía: autorretrato,2) comprender uno mismo,3) resiliencia, obstáculos, 4) emoción, mi historia, emoción fuerte y feliz, 5) ritmo, nuestra historia, 6) autoconciencia, motivación, confianza, 7) resiliencia, imagen y movimiento, relajación, 8) positividad, lugar feliz, 9) autovaloración, 10) crecimiento positivo.
D	<240 a) regulación, b) resiliencia, c) Indigente, d) primera infancia	
T	<2	
Hip - Hop (HHE y TBM), modelo coordinado, practica y reflexividad. (Travis, et al., 2019) - EE. UU.		
S	<10	1) relación-ritmos introductorios, 2) evaluación Y empoderamiento (ICE), 3) música y arte (hip hop), 4) discusión (empoderamiento), 5) actividad expresiva, 6.) ritmos terapéuticos, 7) batería, melodía, arreglo y producción , 8) reflexión, discusión.
D	<90 a) regulación emocional. B) adolescentes	
M	2	
SRTS (protocolo, ayudando a aprender a autorregularse). (Stran, et al., 2020) - EE. UU.		
S	<15	1) regulación física, sensación física asociada a amenaza, 2) relajación, 3) regulación emocional, 4) control y regulación, 5) regulación cognitiva, 6) resolución problemas
D	<60 a) auto regulación. B) infancia – según.	
T	<2	

Modelo grupal social y comunitario (MGSC)	
Estrategia – énfasis	Caracterización (nombre – autor -país).
Alfabetización (Stoiber & Gettinger, 2021) – EE. UU.	
S <10 D <60 t <2	a) regulación, b) afroamericanos, c) primera infan. Head Start (indicador instrucción alfabetización), con referencia en código (alfabeto, rimas), significado (concepto, letra impresa e historia).
Mindfulness, para FE y auto regulación (The Mindfulness Prescription for Adult ADHD). (Kiani, et al.,2017) – Iran	
s <30 d <120 t <2	a) inhibición, b) regulación, c) hiperacti,e) problema conducta,f)adole 1)sesión: entrenamiento, impulsividad, inhibición y atención, 2) escuchar música, atención plena, meditación, compartir, 3) atención y cinco sentidos, sensaciones corporales y movimiento, atención plena de pensamientos, decisión y acción consciente.
Regulación emocional ER. (Chang, et al., 2023) – Singapur,	
s <15 d <60 t <2	a) regulación emocional b) adolescente. 1) desarrollar conciencia y aceptación emocional, 2) catarsis emocional, 3) pedir tiempo de espera, 4) pensamiento y replanteamiento positivos.
Modelo Padres e hijo (MPEH)	
Estrategia – énfasis	Caracterización (nombre – autor -país).
Apoyo a la crianza VIPP-SD. (Kolijn, et al., 2021). Países Bajos.	
s <8 d <60 t <2	a) video grabación, padres - manejo conflicto, b) reflexión, modelación. 1) sensibilidades padres. a1) exploración versus apego, a2. cadena sensibilidad, a3. compartir emoción. 2. Disciplina sensible, a1) disciplina inductiva y distracción, a2. refuerzo, a3. tiempo muerto, a4. Empatía
Relax-terapia cognitiva conductual. (Breux & Langberg, 2020) - EE. UU.	
s <30 d <60 t <2	a) emoción, b) apego, c) conducta, d) adopción, e) padres e hijos. 1)psicoeducación TCC, atención, emoción, 2) emoción negativa, afrontamiento, 3) afrontamiento y resolución problema, 4) adolescente -hábitos, 5) conflicto, problema social, familiar, 6) pensamiento negativo, asertividad, 7) emoción negativa, conflicto familiar, 8) habilidades.
Mejoramiento funciones ejecutivas para padres, cuidadores – BBF. (Coelho, et al., 2020) - EE. UU.	
s <15 d <60 t <2	a) inhibición, b) planeación, c) emoción, d) primera infancia a) 10 juegos computarizados (5minutos). Referencia, inhibición, flexibilidad.

Modelo Padres e hijo (MPEH)	
Estrategia – énfasis	Caracterización (nombre – autor -país).
CNPSI- nutrición y estimulación psicosocial vs. (SIN) nutricional. (Li, et al., 2024) - China.	
s >31	a) respuesta padre estado de ánimo, vocalización, estimulación, retroalimentación positiva y afecto. b)
d <60	a) regulación, b) segunda infancia
t 36	Contenido: 1. alimentación, 2. juegos, 3. juego interactivo, 4. lenguaje (lectura, habla, canciones).
ENGAGE -juegos con padres e hijos). (Nobre, et al., 2024). Finlandia	
s <8	a) juegos. S1 a 5: FE, inhibición, MT, atención, regulación emociones. S5: motivación a jugar. S6-7: seguimiento por teléfono, énfasis, apoyo. S8: Refuerzo.
d <90	a) inhibición, b) riesgo afecto y conducta, d) padres y docente.
t <2	
Tuning Relationships with Music (TRM), para padres. (Colegrove, et al., 2019). Australia	
s <8	A) taller: regula emociones, conflicto y patrones receptivos de comunicación, b) padres e hijos, ejercicio musical. 1)
d <60	a) emoción padre, b) crianza trauma, d) trastorno afectivo, 7) padre, hijo.
t <2	instrumentos, expresión emocional, 2) instrumento al lenguaje,3) expresión, afrontamiento, empatía.
Enfasis Parents and Children Making Connections – Highlighting Attention (PCMC-A). (Romeo, et al., 2021) -EEUU	
s <10	a) S1: padres e hijos. 1) padres, capacitan aumentar atención, cognición, estrés familiar, disciplina, lenguaje, regulación emoción. 2) hijos- Brain Train, actividades y juegos multisensorial aumenta autorregulación de estados de atención y emoción.
d <120	a) inhibición, b) FE, c) inteligente, d) infancia
t <2	
Modelo Docente – estudiante (MDE)	
Estrategia – énfasis	Caracterización (nombre – autor -país).
Interacción emocional, cálida y positiva entre maestros y estudiantes (Hatfield, 2022) – EE. UU..	
s <5	
d <90	a) auto regulación, b) primera infancia
t <2	a) formación maestra: referencias interacciones positivas, regulación eje HPA (hipotálamo- hipófisis- adrenal).
CAU (habitual) vs. TO (capacitación) vs. T+SC (capacitación y social) (Julian, et al., 2019) - Rusia y EEUU.	
S <10	1) CAU: evalúa niños. 2)TO: capacita a cuidadores: primera infancia, discapacidad, juegos, etc. 3) T+SC: cuidadores capacitados TO, integran actividad estructural enseñanza y praxis con familia y niños (hora familiar, mañana y tarde).
D <60	a) emoción, b) apego, c) conducta, d) adopción e) docentes
T <2	

Modelo Curricular Especializado (MCE)		
Modelo curricular especializado énfasis regulación emocional (MCERE)		
Estrategia – énfasis	Caracterización (nombre – autor -país).	
terapia cognitivo-conductual centrada en el trauma (TF-CBT) (Ostrosky, et al., 2023) - México.		
S <15		1) psicoeducación- habilidad: niño y cuidador conducta sexual disruptiva- agresiva, 2) relajación (respiración, mindfulness), 3) regulación afectiva (identificar, expresar), 4) afrontamiento, 5-7) procesamiento trauma, 8-9) exposición, 10-11) conjunto (narración otros); 12) comunicación familiar, habilidad seguridad personal.
D <120	A) rasgo psicopático, b) abuso, c) abuso sexual y múltiple, d) infancia (2)	
T <18		
Writing for Recovery (WfR) – TEPT. (Getanda & Vostanis, 2022).Kenia		
S <8		a) WfR aspecto sensorial eventos traumáticos, expresión emocional, afrontamiento, resiliencia. Estrategia, narrativa, escritura, intervención grupal.
D <60	A) emoción, b) trauma, c) despla, d) adolescentes.	
T <1		
SBMHTI: intervención terapéutica de salud mental escolar. (Wright, et al., 2022) – EE. UU.		
S <10		1)terapia grupal: terapia juego, familiar, 2) terapia individual, centrada en la persona, programa para cada estudiante.
D <240	a) ira, b) conducta externa, c) afro, latina, asiática, emigrante, d) infancia	
T <5		
Mindfulness for School. (Ardern, 2016) - EEUU		
S <15		
D <60	regulación emoción, b) conducta, c) adolescentes	a) énfasis: principios, ejercicios, reflexión, refuerzo, trabajo en casa, diario de seguimiento.
T <2		
Modelo curricular especializado énfasis cognición (MCECg)		
Estrategia – énfasis	Caracterización (nombre – autor -país).	
TIC (entrenamiento inhibitorio) vs CET (mejoramiento FE). (Irwin, et al., 2023) - Iran		
S <10		a) protocolo CET computarizado - énfasis: MT y flexibilidad, con juegos, b) protocolo TIC, manejo conductual de respuesta e inhibición, con técnica cognitiva.
D <60	a) flexibilidad, b) cognición, c) inhibi, d) infancia (2)	
T <2		
PIAFEx (clínico y educativo, mejoramiento FE). (Brito, et al., 2022) - Brasil.		
S >31		a) modulo con tarea práctica énfasis: M1. planeacion, M2: inhibición y conducta, M3: pensamiento flexible, M4: metacognición.
D <60	a) inhibición, b) flexibi, c) planeación, d) infan.	
T <12		

Modelo curricular especializado énfasis cognición (MCECg)		
Estrategia – énfasis	Caracterización (nombre – autor -país).	
juego corporal referencia ecológica. (Jiao, et al., 2021) – China		
S <15		a) Juego principios, 1) historia, personajes, fantasía, conexión entre historias, 2) dificultad: incremento, 3) retroalimentación, 4. recompensas - economía de fichas.
D <60	a) inhibición, b) infancia.	Juegos: juego del círculo, evitar bombas.
T <5		
MALTTI, mejoramiento FE, atención, inhibición. (Paananen, et al., 2018). Finlandia.		
S <20		a) control atención (mantenimiento) - Inhibición (respuesta automática), S1: estructurada (rutina y regla), elogio y refuerzo (fichas), comunicación efectiva, información relevante, planificación tarea. S2: tarea resolución problema y social, habilidad académica, juegos.
D <60	a) Inhibición, b) compor. perturbador, c) infancia (2)	
T <9		
playworld (juego rol). (Fleer, et al., 2022) – Australia		
S <10		1. Selección historia (compleja, dramática, tensión emocional, 2. diseño espacio conceptual, 3. entrar y salir espacio conceptual 4. planificación, 5. interacción docente.
D <60	a) inhibición, b) emoción, c) hiperactivo, d) infancia	
T <2		
Narraciones y juegos para control inhibitorio. (Shiou-Ping, et al., 2020) - Taiwan		
S <15		P1) canción para limpiar - plan de juego: discusión grupal, orador y tarjetas de oído en narración de cuentos concentrarse. P2) programa narración (cuento), leer, P3. juego círculo (pistola de mascar; luz roja- verde; caer- caer; congelación; simón dice; ritmo tambor, cartas).
D <240	A) auto regulación, b) infancia	
T <2		
Programa mejoramiento FE. (Muchiut, et al., 2024) - Argentina		
S >31		
D <60	a) inhibición, b) adolescentes	Actividad curricular integrado a plan de estudios
T <12		
Modelo curricular especializado énfasis cognición (MCECg)		
Estrategia – énfasis	Caracterización (nombre – autor -país).	
Programa de intervención cognitiva. (Korzeniowski, et al., 2017) – Argentina		
S >31		Actividad: tachar números o letras, diferencias, escuchar, juegos con reglas, ordenar secuencias, resolver problemas, jugar juego interferencia cognitiva y completar secuencia, tarea clasificación, ejercicio de atención dividida, autoevaluación desempeño, tareas.
D <60	a) marginalidad, b) segunda infancia.	
T <5		

Modelo curricular especializado énfasis cognición (MCECg)		
Estrategia – énfasis		Caracterización (nombre – autor -país).
Estimulación en FE (Correa, et al., 2017) - España		
S	<8	
D	<60	a) Taller niños énfasis, teatro, aprender a pensar, matemáticas, b) talleres padres, énfasis, grupo de discusión, intervención.
T	<2	
OTMP -habilidad organización, gestión del tiempo y planificación (Stevens, et al., 2019) - EE. UU.		
S	<8	
D	<60	a) conferencia espacio reflexivo. s1. conocimiento tiempo, planificación, lista de tareas, s2. tareas aburridas, repetitivas, tediosas, esfuerzo. s3. importancia y priorización d
T	<1	tareas.
Modelo curricular especializado énfasis conducta y habilidades sociales (MCECHS)		
Estrategia - énfasis		Caracterización (nombre – autor -país).
Programa Alert modificado según contexto- Therapy Works-inc. (Kapasi, et al., 2024) – Canada		
S	<30	a) (monitorización de niveles de alerta) en tres etapas.
D	<120	1) reconocimiento alerta. 2) intervención y control con cinco modelos de tipo cognitivo, reflexivo y mindfulness,
T	<2	3. Experimenta estrategias.
Kids ' Skills (habilidad auto regulación). (Hautakangas, et al., 2022) - Finlandia		
S	<15	
D	<60	a) 4 fases - 15 pasos. F1. habilidades, F2. motivación, F3. práctica, F4. Final – evaluación.
T	<9	
Entrenamiento habilidades sociales (Hojati Abed, et al., 2023) – Irán		
S	<8	
D	<60	a) formación. 1) conóctete a ti mismo, 2) valórate, 3) planifica, 4) actúa, 5) experimenta resultados y aprende.
T	<2	
Cognitivo - motora (ICM). (Nobre, et al. 2024) – Brasil		
S	>31	
D	<120	a) actividad motora, referencia conciencia corporal y espacial, equilibrio, habilidad locomotora (balón).
T	<5	

Modelo curricular especializado énfasis conducta y habilidades sociales (MCECHS)		
Estrategia - énfasis		Caracterización (nombre – autor -país).
COMPASSO (SEL - habilidades socioemocionales) (McCoy, et al., 2023) – Brasil		
S	<31	A) SEL (Committee for Children) objetivo: habilidad emocional, autorregulación, FE, empatía y resolución de problemas. M1. capacitación administradora escolar (director – maestro), M2: libro con recciones y actividades para reforzar habilidad en casa, M3: recomendaciones padres.
D	<60 a) inhibición, b) emoción, c) infancia (2)	
T	<2	
INSIGHTS -Children’s Temperament (SEL) – (McCormick, et al., 2021). EE. UU.		
S	<10	a) S1: padres y maestros. 1) temperamento, a) Hilary trabajadora, b) Gregory Gruñón, mucho acompañamiento, c) Federico Amable, mucha aprobación, d) Coretta Cautelosa, tímida. 2. Psicoeducación, temperamento y regulación en aula.
D	<120 a) socioemocional, suburbios, c) infancia	
T	<5	
MMT (música y movimiento). (Suppalarkbunlue, et al., 2023) - Tailandia		
S	<31	U1. moviendo y congelando, U2. líder y seguidor, U3. y U4. líder- movimiento corporal canción y ritmo, U5. cantar, jugar y moverse.
D	<60 a) inhibición, b) FE, c) regulación emocional, d) infancia	
T	<2	
verano para niños refugiado (Erdemir, 2022) – Turquía		
S	<31	a) plan de estudios: 1) cognitivo (pensamiento abstracto, aritmética), 2) lenguaje- idioma turco, 3) socioemocional: competencia socioemocional, trastorno internalizante y externalizante, 4) físico, motricidad fina-gruesa, coordinación física y equilibrio, 5) autocuidado.
D	<60 a) regula emoción, conducta, b) refugiado, c) infancia	
T	<5	
PEERS-educación y habilidad relacional. (Helder, et al., 2023). EE. UU.		
S	<20	a) psicoeducación, modelado, ensayo conductual, retroalimentación y refuerzo. tema: habilidad y situación social, conversación, entrar y salir conversación, comunicación electrónica, reunión, humor, cambio reputación, manejo burlas, rumor e intimidación
D	<60 a) regula conducta, b) social, c) adoptado, d) adolescente.	
T	<5	
EFE-P. FE (Romero-López, et al., 2020) - España		
S	<15	a) énfasis: actividad lúdica, física, auditiva y verbal, centrada estudiante, estudio de caso, basado en problemas y aprendizaje por descubrimiento.
D	<60 a) inhibición, b) FE, c) infancia	
T	<5	

Modelo curricular especializado énfasis conducta y habilidades sociales (MCECHS)		
Estrategia - énfasis		Caracterización (nombre – autor -país).
Estimulación FE (Bernal-Ruiz, et al., 2020) - Chile		
S	<15	a) FE cognitivo-afectivo-conductual: modelamiento, retroalimentación, refuerzo, meditación, respiración, metacognición y juegos. 1) regula conducta, inhibición y monitoreo, 2) emoción- PATH, control, reconoce emoción y problema. 3. psicoTor: relajación, meditación.
D	<240 a) inhibición, b) Fe, c) segunda infancia.	
T	<12	
CBGG - regulación conducta disruptiva- programa de reforzamiento en contingencia o retraso (Muchiut, et al., 2024) – Irlanda		
S	<31	línea de base- 3 equipos. Fase 1. escogen nombre, A2. puntos y refuerzos, A3. tarea planificada - control conducta por tiempo, 2. Fase B. ubicación refuerzo, B1. grupo refuerzo contingencia, B2. grupo refuerzo, anotación profesor, entrega fin de semana.
D	<60 a) conducta disruptiva, b) adolescentes.	
T	<9	
Programa de inhibición de respuesta. (Aydumne, et al., 2021) - Argentina		
S	<15	Tarea entrenamiento y control- IR: informatizado paradigma Go-No-go, estímulo go -una pelota verde. Inhibición respuesta: presión barra espaciador, 2) estímulo no-go- pelota violeta- no debe presionar ninguna tecla.
D	<60 a) inhibición percep motora, b) segunda infancia.	
T	<2	
ZARPAR, educativo desarrollo cognitivo y conductual. (Santos, et al., 2023)- Portugal		
S	<20	1)FE (atención, memoria, inhibitorio, flexibilidad), 2) planificación (objetivo, tomar decisión, problema, consecuencias), 3) afrontar, frustración, agresión, problema interpersonal y conflicto, 4) interpersonal- comunicación, 5) empatía- social y emoción, 6) valor moral.
D	<60 a) impulsividad, b) conducta, c) infancia	
T	<9	
Modelo curricular computarizado (MCC)		
Estrategia - énfasis		Caracterización (nombre – autor -país).
Computarizado - Curricular (descanso) (Beauchamp, et al., 2019) - EE. UU.		
S	<15	1) modelo electrónico, Go-No-Go. A1. tarea entrenamiento: 96 pruebas de ida, 32 pruebas de parada, 6,5 minutos, A2. tarea control activo: 128 pruebas de ida, 6,5 minutos.
D	<60 a) inhibición, b) impulsividad, c) adolescentes.	
T	<2	
Entrenamiento cognitivo computarizado (CCTA). (Spawton-Rice & Walker, 2022) - EE. UU.		
S	<20	1)centro Bienestar Juvenil, a) cuestionario sobre Experiencias Adversas en la Infancia (ACE), modelo calificación BRIEF
D	<60 a) inhibición, b)flexibilidad,c) experiencia trauma, d) infancia (2)	
T	<2	

Modelo curricular computarizado (MCC)		
Estrategia - énfasis	Caracterización (nombre – autor -país).	
Computarizado. (Giovannetti et al., 2022) – Argentina		
S	<15	
D	<60	a) inhibición, b) rendimiento acadé, c) infancia
T	<5	1) video juegos, con énfasis en inhibición (Stroop), MT (bloques de Corsi) y planificación (Torre de Londres).
PARISA (control inhibitorio). (Ghodrati et al., 2021). Irán		
S	<10	
D	<60	a) inhibición. B) infancia.
T	<2	1) inhibición: a) disposición facial- inhibición perceptiva, b) pesca -interferencia, c) empacar inhibición -respuesta prepotente, d) elección sombrero- interferencia, e) control señal- inhibición respuesta, f) competencia conejos y tortugas -inhibición respuesta.
Sistema reforzamiento, para regulación inhibición (Sader, et al., 2023) – Alemania		
S	<8	
D	<60	a) inhibición, b) recompensa, c) atención, d) infancia (2)
T	<1	1) programa go - no -go, con sistema de recompensa, canjeable con modelo de economía de fichas, por respuestas rápidas y precisas.
BEW juego entrenamiento cerebral. (Kavanaugh, et al., 2019) EE. UU.		
S	<10	
D	<60	A) inhibición, b) infancia (2)
T	<1	1)4 juegos: 80 a 150 niveles y dos ejercicios espaciales. Entrena atención enfocada y dividida, inhibición, flexibilidad y MT.
Computarizado para FE. (Aydumne, et al., 2021b) – Argentina		
S	<15	
D	<60	a) inhibición cognitiva, b) inhibición respuesta, c) infancia
T	<1	1. FE e inhibición (juego verdecito: instrucciones y control de inhibición de respuestas con pelotas).
Class Dojo. (Ford, et al., 2022) - EE. UU.		
S	<15	
D	<60	a) conducta disruptiva, b) inhibición, c) reforza, d) adolescentes
T	<5	1) sistema seguimiento de comportamiento en línea, incluye equipos, nombres y avatar.

Modelo curricular énfasis deporte (MCED)		
Estrategia - énfasis		Caracterización (nombre – autor -país).
Entrenamiento físico. Alta intensidad (HIIE-AI) vs. Media intensidad (HIIE-MI) (Tian, et al., 2023) – China		
S	<8	a) técnico cinta rodante. 1) HIIE (20 minutos): cinco ráfagas intensas de velocidad, en dos secuencias espaciadas temporalmente, 2. HIIE (10 minutos): cinco ráfagas, espaciadas.
D	<60	A) inhibición, b) impulsividad, c) FE, d) jóvenes.
T	<1	
C-HIIT - actividad física corto intervalo vs. ejercicio cooperativo intensidad vigorosa. (Suarez, et al., 2022) EEUU		
S	<30	
D	<60	a) inhibición, b) TDAH, c) niños- adolescentes
T	<5	a) ejercitación vigorosa, tipo fitness, incluido en plan de estudios y con trabajo en parejas.
Modelo Curricular con Animales (MCA)		
Estrategia – énfasis		Caracterización
Perros vs. Intervención lectura, vs. Perro reposo. (Tepper, et al., 2021) - Australia		
S	>31	1)perros. Interacción- entrenamiento orden y ejercicio físico. 2) lectura con asistencia de perros niño escoge cuento y lo lee, junto con el perro. No hay ejercitación
D	<60	a) inhibición, b) segunda infancia
T	<5	
Modelos integrados		
Modelo integrado curricular computarizado – modelo curricular énfasis deportes (MCC-MCED)		
Estrategia – énfasis		Caracterización
EXERGAMING (juegos digitales con movimientos corporales). (Eissa Saad & Sleiman Hassanein, 2024) - Egipto		
S	<15	a) 5 juegos, plataforma IREX. 1) vóleybol, 2) cebo para tiburones, 3) carrera de fórmulas, 4) snowboard, 5) pájaros y bolas.
D	<60	A) inhibición, b) infancia segunda.
T	<2	
Modelo integrado – modelo curricular materia especializada – modelo padres e hijos (MCE-MPEH)		
PCIT-ED: interacciones padres e hijos y emociones. (Hennefield et al., 2024) - EE. UU.		
S	<8	P1: relación padre e hijo, juego positivo, orden efectiva y manejo incumplimiento, no punitiva. P2) PW - criar sabiamente, curso en línea para padres (7 modulos-5 horas): resolución de problemas, desarrollo emocional, P3. consulta teléfono (semanal) padres discuten habilidad.
D	<90	a) regulación, b) alto riesgo, c) infancia.
T	<1	

Modelos integrados

Modelo integrado – modelo curricular materia especializada – modelo padres e hijos (MCE-MPEH)		
(PATHS) desarrollo Afectivo-Conductual-Cognitivo-Dinámico. (Fishbein, et al., 2016) – EEUU		
S	>31	
D	<60	A) regulación emoción-conducta, b) infancia
T	<5	a) desarrollo afecto, lenguaje, comportamiento, comprensión sociocognitiva, regulación de emociones. Técnica, lenguaje como instrumento regulador.
Modelo integrado -modelo curricular computarizado – modelo curricular materia especializada (MCC-MCE)		
Afrontamiento (terapia grupal) vs. Programa cognitiva (computarizada). (Bettis, et al., 2017)- EE. UU.		
S	<8	
D	<60	a) emoción, b) impulsividad, c) conducta, d) adolescencia
T	<2	1) afrontamiento: habilidad: estrés, control primario y secundario (aceptación consciente, reevaluación cognitiva). 2. cognitivo: juego MT, control/inhibición, atención o flexibilidad cognitiva/cambiante.
Modelo integrado- curricular computarizado – docentes y estudiantes – materia especializada (MCC-MDE-MCE)		
FE (computarizado Brain train y maghzine) vs. Programa EM (refuerzo matemático), vs. BAU (curricular y pedagógico) (Ahmadi, et al., 2023). Irán		
S	<15	
D	<60	a) inhibición, b) MT, c) planeación, d) infancia segunda
T	<2	1) FE: Brain Train y Maghzineh, 18 juegos de computadora. 2) EM: 96 actividad, software y manual, a) numeración: identificación, conteo adelante y atrás, pares y geometría, operaciones: sumas, restas. 3.BAU: pedagógico y curricular institucional
Modelo integrado – curricular computarizado – modelo habilidad social (MCC-MHS)		
GoFAR (currículo – familia – crianza) vs Faceland (currículo) (Kable, et al., 2016) - EE. UU.		
S	<15	
D	<60	A) impulsividad, b) conducta, c) infancia segunda
T	<5	1) GoFAR: a) niños (juegos computarizados), b) padres: formación conducta, regulación emoción, c) intervención padre e hijo. 2) Faceland: juego computarizado énfasis interacción y habilidad social.

Abreviatura: s: número sesiones, d: duración una sesión, t: tiempo estrategia en número de meses, <: menos de, >más de; primera infancia: entre 1 y 5 años; segunda infancia: 7 y 12 años, adolescencia: 13 y 18 años, juventud: 19 y 25 años. MT: memoria de trabajo, t: terapia, TLP: trastorno límite de personalidad, ICE: intervención de control emocional; FE: funciones ejecutivas, TCC: terapia cognitiva conductual, M: momentos, P: programa, F: fases, PATH: programa de atención para la regulación emocional y afectiva; SEL: programas de mejoramiento emocional, afectivo y conductual. Brief: instrumento de evaluación neuropsicológica FE; IREX: plataforma electrónica gratuita; PW: programa para padres.

3.3. Análisis de Efecto en los Programas de Intervención

El análisis para categoría se hizo con el modelo de Arnau y Sala (2020), y la identificación de relevancia con el modelo de efecto de Cohen (1999, citado en Avello, 2020). La categorización identifico modelos en inhibición, inhibición cognitiva, inhibición conductual, regulación emocional, regulación conductual y regulación de conducta con expresión social, cada categoría es un producto de la existencia de ítems de medición neuropsicológica, con referencia pre y pos-test y análisis de efecto, alto medio y bajo, con comparación de muestra intervenida vs control en referencias de tiempo (t) y grupo (g) y significatividad ($p < .05$).

3.3.1. La inhibición, con efecto alto, identifico la categoría MCECg con los programas de, Correa, et al., (2017) en una muestra (n:44), con media de edad (x:9,6) y rango (R: 7 a 10 años) con los ítems, inhibición (t):(f_(1,42):4,1; p:0,04; η^2p :0,09), en Brito, et al., (2022) con (n:46), (x:4,6; desviación estándar [DE:71]), en inhibición (g):(f_(1,37):6,1; p:0,01; n^2p :14).

Con efecto medio la categoría MDE, con Spawton-Rice & Walker (2022) en (n:32; R:6-11) con inhibición (t):(r²:392,7; f_{1,76}:19; p:0,057). En MCECHS con Kapasi, et al., (2024) en (n:23;x:13,5;DE:1,9;R:11-17), con inhibición(t):(t₍₂₂₎:-2,3;p:0,03;d:48), en Muchiut, et al.,(2021) en (x:12,6;R:12-14) en D2-atencion(g):(z:-3,1;p:0,02;n²p:6); Santos et al., (2023), inhibición (t):(t₍₇₈₎:-2,5;p:0,012;d:-,57);Nobre,etal.,(2024) con(n:280;R:7-8),rendimiento matemático(t):(χ²:13,6,df:1;p:0,007;d:65). En MCECg con Korzeniowski, et al., (2017) en (n:178; x:7,2; DE:1,17; R:6-10) referido en D2 – interferencia(g):(z:3,5;p:0,001;n²p:3), con MCA en Tepper, et al., (2021) con (n:63;x:7,4;DE:62) en inhibición(t):(p:0,05;d:-,43); (f_(1,60):62,2; p:0,001; η^2p =,51); (r_(1,60):178,3;p:0,001; η^2p :75).

Con efecto bajo, esta MGSC con Kiani, et al., (2017) en (n:30; R:12-16) en inhibición(g) (f(1,27):7,5; p:0,01; η^2p :0,22). La categoría MCED con Suarez, et al., (2022) en (n:52; x:10,1; DE:2,6; R:6-16) con medición en CHIIT – interferencia(g):(f_(1,50):9,8;p:0,003; η^2p :0,1;1-β:86); regulacion(t):(f_(1,50):26,6;p:0,001; η^2p :0,3;1-β:99); control (t) (f_(1,50):4,21;p:0,045; η^2p :0,07;1-β:52), (p:0,001; d:793); (p:0,04; d:582).

Con MCECg de Jiao, et al., (2021) en (n:51;x:4,6;DE:,30;R:4-5) con stroop(t):(f:15,2;p:,001;n²p:,036) y MCECHS con Nobre, et al.,(2024) en competencia académica(t):(χ²:26,5,gl:1;p:,001;d:,07); McCoy, et al., (2024) en (n:3188;R:7-12) con SDQ fortalezas y dificultades(g):(f:,134;p:,001), inhibición(g):(r²:,038(.017);p:,005); (r²:-,45;P:,001), (r²:,03;p:,005). En McCormick, et al., (2021) con (n:353,inicio (x):4 – final (x):7, tiempo: 2008-2012), en rendimiento matemático - tercero (γ:,27;DE:,11;,03); cuarto (γ:,23;DE:,12;p:,04), reaprendizaje (γ:,02;DE:,009;p:,03), (γ:,02;DE:,01;p:,04,d:,02); (γ:,02;DE:,012;p:,04), en Romero-López, et al., (2020) con (n:100;x:5,4;DE:,23), inhibición(g):(t:-10,2;p:,001;n²p:,03), (t:-12,1;p:,001; n²p:,04).

Figura 3
Análisis dominio, efecto y programa

Categoría	Efecto				
	,2	,4	,6	,8	9
Terapia individual Terapia grupal C-computarizado Familia y crianza C-deporte	[Bar chart showing effect sizes for this category]				
C-deporte C-computarizado C-especializada Terapia grupal-individual Especia VS Computa	[Bar chart showing effect sizes for this category]				
Terapia grupal Terapia individual Especia VS Computa	[Bar chart showing effect sizes for this category]				
Especia VS Computa C-deporte Terapia grupal-individual Terapia grupal Familia y crianza	[Bar chart showing effect sizes for this category]				
C-deporte C-especializada Terapia grupal-individual Familia y crianza Computarizado VS Especializado C-computarizado C-animales	[Bar chart showing effect sizes for this category]				
C-especializada Especia VS Computa C-computarizado Computarizado VS Especializado	[Bar chart showing effect sizes for this category]				
C-computarizado Computa VS Maestros VS Especi C-especializada Terapia grupal-individual Familia y crianza C-paramaestros	[Bar chart showing effect sizes for this category]				
C-especializada Computarizado VS Especializado Terapia grupal-individual C-computarizado	[Bar chart showing effect sizes for this category]				
C-especializada	[Bar chart showing effect sizes for this category]				

Anotacion: Efecto: bajo (d:02), medio (d:21-,59), alto (,60-1); (-) comportamiento efecto negativo.

En la categoría de inhibición conductual se identifican con efecto alto, el MGSC con Kiani, et al., (2017) en (n:30; R:12-16) medición en control(g):(f_(1,27):7,9; p:.,009;η²p:.,08); (f_(1,27): 9,6;p:.,004;η²p:.,02). En MPEH con Li, et al., (2024) con (n:1566; x̄:7,3; R:4-9) en HTKS(t):(t(23): -4,7;p:.,001). Con MDE con Sader, et al.,(2023) en (n:40;R:5-8), medido en precisión no-go(g):(f_(1,38):22.4;p:.,01;η²p:.,06), también en MCC con Kavanaugh, et al., (2019), con (n:38; δ :6,8,DE:.,61;R:6-8) en flanker(t):(p:.,001;n²p:.,085), con MCECHS en Hautakangas, et al., (2022) con (n:43;x̄:5,06;R:4-7) con go-no-go(t):(p:.,001;n²p:.,84); Suppalarkbunlue, et al., (2023) con (n:79;x̄:53,1;DE:4,3) en HTKS(t):(t₍₃₂₎:-3,3;p:.,002;d:.,87), (t₍₂₃₎:4,7;p:.,001;d:.,75); medición conducta(t):(f_(1,24):12,4;p:.,002;d:.,74), deterioro conducta(t), (p:.,005;η²p:.,12). Con MCECg en Stevens, et al., (2019) con (n:66; R:18-22) en IB – regulación conducta(t):(z:-3,7;p:.,001;n²p:.,03).

En la inhibición conductual con efecto medio, están el MCECHS de Suppalarkbunlue, et al., (2023) con (n:43;x̄:14,3; R:12-17) medido en resiliencia(t):(z: -3.5; p:.,001; n²p:.,054); (z: -3,7; p:.,001;n²p:.,68), (z:-3,7;p:.,001;n²p:.,078). En MPEH con Nobre, et al., (2024) medido en hiperactividad(t):(f: -19,(06); p:001;d:-,44), hiperactividad(g):(f: -64(14);p:.,001;d:-,44). Categoría MDE en Sader, et al., (2023) con (n:40; R:5-8) en control de la impulsividad(t):(f_(1,38):18,3; p:.,01;η²p:.,03); (f(2,38):4,9;p:.,05;η²p:.,20), precisión conducta(t), (f_(1,39):13.5; p:.,01; η²p:.,026); (f_(1,38):7.8;p:.,01;η²p:.,017). En MCECg con Irwin Harper, et al., (2023) en (n:54;x̄:10,4; DE:1,4; R:8-12) en TIC-inhibitorio(g):(d:.,51-.,81); TIC > CET (BF₍₁₀₎:4,53;p:.,02;η²:.,08; d:.,59), con Korzeniowski, et al., (2017) medido en impulsividad(t):(t₍₄₅₎:-4,1;p:.,001;d:-1,2).

En MCE-MCC de Landis, et al., (2019) con (n:49;x̄:4,5; DE:63) en HTKS(g):(f₍₂₎:47;(t):f:72,69;p:.,001;d:.,04); (f_(1,44):51,9;p:.,001;d:.,60); con MCA en Tepper, et al., (2021) con (n:63;x̄:7,4;DE:.,62), flexibilidad(t):(t₍₆₂₎:8,6;p:.,001), prueba posterior (t₍₆₂₎:8,71;p:.,001; d:.,5). En MCECHS con Nobre, et al., (2024) en inhibición conducta(t):(χ²:6,6; gl:1, p:.,01;d:.,63), (t:7,37;p:.,001;n²p:.,04), con Romero-López, et al., (2020) con (n:100; x̄:5,4;DE:.,23), control (g):(t:-7,7; p:.,001;n²p:.,07).

En la inhibición conductual con efecto bajo, se ubican el MDE con Sader, et al., (2023) en (n:40;R:5-8), con tiempo redacción(t):(r_(2,38):4.3;p:.,05;η²p:.,19); (f_(1,38):4;p:.,05;η²p:.,01);

($f_{(2,76)}:22.4;p:05;\eta^2p:09$); ($f_{(1,39)}:3,8;p:06;\eta^2p:09$); ($f_{(2,76)}:3;p:05;\eta^2p:07$), ir-precisión-recompensa(g):($f_{(1,19)}:9.9;p:01;\eta^2p:43$); go-recompensa:($f_{(2,76)}:5,9;p:01;\eta^2p:14$). En MPEH con Nobre, et al., (2024) con impulsividad(t):($f:71,5;p:210;d:-,12$), en Kolijn, et al.,(2021) con (n:66; madres: $\delta:37,2;DE:4,31$ y gemelos: $\delta:4,6;DE:,6$) en parada (orientación)(t):($f_{(1,61)}:8,1;p:01,\eta^2p:01$), rt-marcha(t):($f_{(1,63)}:6,5;p:01;\eta^2p:10$), en Li, et al., (2024) con (n:1566; $\bar{x}:7,3;R:4-9$) medido en HTKS(g):($t_{32},33;p:002;d:53$), CBRS($f_{(1,24)}:12,4;p:002;d:62$). Con MCECg en Stevens, et al., (2019) en (n:66;R:18-22) en WFIRS-regulación conducta(g):($f:8,6;p:005;n^2p:01$), en Brito, et al., (2022) con (n:46; $\bar{x}:4,6;DE:,71$) con regulación(t):($f_{(12,8)};df(1,2); n^2p:035$), en Flenker, et al., (2022) con (n:91; $\bar{x}:54,7$ meses;DE:3,94), medición, stroop(g):($f:1,80;t:-5,9;p:001;n^2p:02$), DCCS- conducta(t):($f_{1,80};t:-3,6;p:001;n^2p:038$), en Jiao, et al., (2021) con precisión(g):($f_{(1,40)}:5,36;p:05;\eta^2p:01$); dedo ($f_{(1,40)}:15,3;p:001;\eta^2p:028$). Con MCC en Beauchamp, et al., (2019) con (n:19; $\bar{x}:16,2; DE:88$), SSRT(t), ($f_{(1,15)}:10,4;p:006;\eta^2p:023$); ($f_{(1,15)}:10,4;p:006; n^2p:028$).

Con MDE en Spawton-Rice & Walker (2022) referido en control(-t):($r^2:9,31;f:070; p:05; \eta^2p:002$), en Ghodrati, et al., (2021) con (n:30; $\bar{x}:6$) en precisión(g):($f_{(1,27)}:6,2;p:01, \eta^2p:01$);flanqueador(t):(- $f_{(1,27)}:4,1;p:049;\eta^2p:01$);incongruencia(g):($f_{(1,27)}:6,24;p:019,\eta^2p:01$), con MCED en Tian, et al., (2023) con (n:59; $\bar{x}:19,04$) respuesta parada RT(t):($p:05;d:,73$);incongruente(t):($p:01;d:,48$);stroop(p:001;d:62), Stroop(g):($f_{(9,522)}:2,2; p:03; \eta^2:04$), con MCE – MPEH en Fishbein, et al., (2016) con impulsividad(g):($t:-,21(,07); p:003;d:49$) y MCECHS, Aydmune, et al., (2021) con (n:93; $\bar{x}:6,84;DE:,82;R: 6-8$) en regulación emocional (g):($f_{(1,91)}:3,7;p:05;n2p:04$), IR(t), ($t_{(44)}:2,66; p:011; n^2p:03$); en MCC-MCED con Eissa Saad & Sleiman Hassanei, (2024) en (n:32;R:4-12) referida en memoria – motor(g):($t: 6,21;p:001$); motor(t): ($t: 7,875; p:001$).

En inhibición cognitiva con efecto alto, se identifican la categoría MPEH con Coelho, et al., (2020) con (n:86) medidos en brief(-t):($n:60;z:-2,8;p:03;d:,7$);($n:60;z:-2,3;p:02;d:,49$) con MCECg con Kavanaugh, et al., (2019) en ISI (paradigma simon)(t):($r:75;p:001$); ISI_(3;1)($r:-,52,p:031$); en Correa, et al., (2017) en flexibilidad(t):(- $f_{(1,42)}:9,1;p:004;\eta^2p:18$), Korzeniowski, et al., (2017) en flexibilidad

($t_{(45)}:3,4;p:0,001;d:81$); metacognición ($t_{(65)}:2,6;p:0,011;d:64$), NSE alto-bajo(g), flexibilidad ($f_{(1,178)}:3,7;p:0,013;\eta^2p:0,09$); planificación ($f_{(1,178)}:3,0;p:0,032;\eta^2p:0,07$); inhibición ($t_{(40,4)}:3,2;p:0,002;d:90$); metacognición($t_{(52)}:2,6;p:0,010;d:59$), con grupo entrenado, planificación(g): ($f_{(1,178)}:7,9;p:0,001;\eta^2:0,02$), inhibición(t):($f_{(1,178)}:4,3;p:0,002;\eta^2:0,13$); flexibilidad ($t_{(47)}:2,9;p:0,005;d:83$); metacognición, ($f_{(1,178)}:3,1;p:0,018;\eta^2:0,09$); organización(g):($t_{(42)}:-2,6;p:0,011;d:-0,7$), EFS:($t_{(78)}:1,9;p:0,05;d:44$); flexibilidad:($t_{(65)}:3,4;p:0,001;d:86$); planificación ($t_{(78)}:2,6;p:0,009;d:60$).

La categoría de MDE con Spawton-Rice & Walker (2022) en FE(t):($f_{(1,29)}:51,6;p:0,005$; Λ de Wilk: ,076, $\eta^2p: .074$); en Giovannetti, et al., (2022) en planificación(g):(p:,01;r:,62); TOL (p:,0008;r:,67); (p:,001;r:,69). Con MCECHS en Hautakangas, et al., (2022) con (n:43; \bar{x} :5,06; R:4-7) en CBRS(t):($f_{(1,24)}:9,41;p:0,005;d:83$); regulación: ($t_{(16)}:-3,32;p:0,005;d:92$). En MCECHS con Muchiut, et al. (2021) medido en metacognición(g), ($t_{(78)}:3,9;p:0,001;d:89$); MST -FE(g):($t_{(77)}:2,3;p:0,02;d:53$), reacción:($t_{(77)}:-3,03;p:0,003;d:68$); ($t_{(77)}:2,9;p:0,005;d:66$), flexibilidad(-g):($t_{(78)}:3,1;p:0,003;d:70$). En categoría integral MCE-MHS con Hojati Abed, et al., (2023) y Suppalarkbunlue, et al., (2023) con (n:54) en planificación(t):(p:001;d:,64).

En la inhibición cognitiva con efecto medio está la categoría MCE-Cg con Korzeniowski, et al., (2017) en EFS(t):($t_{(45)}:1,9;p:0,056;d:44$). En MCE-MPEH en Fishbein, et al., (2016) con k-bit(g):($f_{(-,46)}:0,09;p:0,001;d:62$). En MCC-MCE con Bettis, et al., (2017) con (n:62) en brief(t):($f_{(17,1)}:p:0,001;n^2p:0,05$), en Landis, et al., (2019) con FE(g):(- $f_{(7,17)}:7,1;p:0,005;d:38$), EMCS(t):($f_{(1,44)}:7,1;p:0,05;d:-,27$); FE padres (g):(- $f_{(1,44)}:72,6;p:0,001;d:-,62$); en Ahmadi, et al., (2023) con (n:49; \bar{x} :4,5;-DE:,63) en planificación(g):($\chi^2:64,3;p:0,001;n^2p:0,073$).

La inhibición cognitiva con efecto bajo esta MGSC en Travis, et al., (2019) con (n:35; R:11-15), en confianza(t):(2,67; p: ,003). Con MDE en Julian, et al. (2019) en brief(g):(> tiempo hogar adoptivo < BRIEF-P; r:,18); general (T+SC>FE- CAU;r:-,10); (TO+SC;r:,20), (TO; r:,15). En MPEH de Romeo, et al., (2021) en WPPSI(t):(b: -,12;SE:,04; p:,01); (b:,38; SE:,146). En MCECHS con McCoy, et al., (2024) en MT(-g):(r²:04;p:,001). En MCECgen Paananen, et al., (2018) con (n:82;R:7-12) en FE-ATTEX(g):($f_{(2,39)}:10,09;p:0,001;\eta^2p:0,03$); en Fleeer, et al., (2022)

con planificación(t):(f: $(1,80)$ (t:-5,48;p:,001;n²p:,04). Con MCE-MCC en Bettis et al., (2017) en D-KFES-FE(g), (f:21,7; p:,001;n²p:,06);(f: $_{55,7}$: 6,7;p:,001;n²p:,08), con MCC en Kavanaugh, et al., (2019) con (n:507) en inhibición cognitiva (t):(p:,001; n²p:,039).

3.4. Análisis de Ítems de Medición Pre y Pos-test con Condición de Significatividad

En el análisis de las diferencias entre momentos pre y post, en la categoría de inhibición se identifican 24 ítems de evaluación, referidos a inhibición, conducta, intervención de acompañamiento, asistencia social, competencia académica y modelo Stroop. Las categorías que referencia un programa son MGSC, MPEH, MDE, MCED, MCA, MCE-MCD-MCC, con tres programas MCECHS, cuatro programas MCECg y la MCERE indica un ítem de regulación emocional con análisis cualitativo. Los rangos que oscilan los cambios entre momentos pre y pos, están entre (-15,67) y (9,3), los ítems que oscilan entre (,1) y (,5) son dos, entre (,6) y (1) seis y entre (1,1) y (15,6) son 14.

Tabla 3

Diferencias significativas entre pre y post – categorías y programas

		Inhibición			
Categoría	Autor	Ítem	Pre	Pos	Diferencia
MGSC	Kiani, et al., 2017	Inhibición	51,6(19,2)	40,9(1)	-10,69
		CPT	5,93(3,5)	4(3,9)	-1,93
MPEH	Li, et al., 2024	SIN-retraso	15,02(3,4)	15,8(2,42)	,83
		CNPSI-retraso	(-,66) (,18)	(,78) (,24)	,12
MDE	Spawton-Rice & Walker, 2022	Inhibición	73,88	64,38	-9,5
MCED	Suarez, et al.,2022	c-HIIT-inhibición	51,7 (6,9)	54,4(6,52)	2,64
	Kapasi, et al., 2024	inhibición	7,25(3,9)	8,25(3,6)	1
		inhi- conmu	8.50(2,8)	9 (2,2)	,5
MCECHS	Nobre, et al.2024	Competencia acá -bajo	14(12)	18(15,4)	4
		Competencia acáde	87(74,4)	75(64,1)	-12
	McCoy, et al.,2024	Inhibición	,45(,21)	,591(1,15)	,9

Inhibición						
Categoría	Autor	Ítem	Pre	Pos	Diferencia	
MCECg	Correa, et al., 2017	Flexibilidad	97,5(50,7)	84,8(44,2)	-12,69	
		Inhibición	42,8(9,9)	39,2(10,5)	-3,6	
	Brito, et al., 2022	Inhibición	2,9(.79)	2,3(.65)	-,62	
	Jiao, et al., 2021	stroop – día	,070(.02)	,90(.18)	,83	
	Fleer, et al., 2022	Stroop-Niño	9,1(6,2)	13,6(5,3)	4,44	
		Stroop. Niña	10,8(5,5)	15(2,8)	4,18	
Muchiut, et al., 2024		Stroop	33,7(11,1)	43,1(10,6)	9,3	
		D2-atencion	332,4(84,1)	373,6(95,1)	41,2	
MCA	Tepper, et al., 2021	Inhibición Perro	33,7(8,67)	30,1(8,06)	-3,52	
		Inhibición Lectura	35,1(5,99)	29,5(6,8)	-5,53	
MCE-MCD-MCC	Ahmadi, et al., 2023	Inhibición -BAU	73,6(21,3)	79,6(17,7)	6,03	
		Inhibición- EF	93,2(6,9)	77,5(17,5)	-15,67	
MCERE	Ardern, 2016	regulación inhibición	Mejoras: a) contenido, contexto, estructura y lenguaje, b) Mindfulness- autorregulación - atención plena y autocompasión, cambios en el “yo”			
Inhibición conductual – impulsividad						
MGSC	Stoiber & Gettinger, 2021	Letters	6,78(8,73)	12,2(9,59)	5,51	
		Rhyming	4,10(2,43)	4,94(2,85)	,84	
		story-print	4,70(3,34)	6,79(3,7)	2,09	
		Screeener	8,64(4,12)	11,2(4,39)	2,62	
	Kiani, et al., 2017	control impulso		22,1(5,2)	18,3(3,98)	-3,8
					r:6,5;(s:39,5)	a) -3,7
Prakashan & Banerjee, 2024	Supresión completa Supresión (pa).	r:10,3(s:13,5) b) r:11,4(s:19)	b)r: 13,6; (s:82)	b)2,1		
Kolijn, et al., 2021	a) RT marcha; b) RT seguida		713,4(287,6) b)621,7(280,4)	700,2(28,8) b)615(267,3)	-13,2 b) -6,7	
		Hiperactividad	1,3(,4)	1,13(0,42)	-,19	
MPEH	Nobre, et al., 2024	gravedad -	2,9(1,4)	2,37(1,32)	-,57	
		Distractividad	5,7(2,7)	11,8(5,8)	6,14	
		Impulsividad	11,5(5,7)	11,8(5,8)	,33	

Inhibición					
Categoría	Autor	Ítem	Pre	Pos	Diferencia
Inhibición conductual – impulsividad					
		SST -parada	258,2(45,1)	210(35,7)	-48,27
	Beauchamp, et al., 2019	GoRT	583,7(74,3)	529,1(60,7)	-54,6
MCC		conducta riesgo	1,59(1,06)	2,11(1,6)	,52
		go-no-go	16,5(5,9)	19(6,1)	2,4
	Kavanaugh, et al., 2019	flanker RT	976,3(438,5)	309, (64)	-175,6
		IB regulación conductual	76,4(23,8)	78,5(29,7)	2,1
MDE	Ghodrati, et al., 2021	Precision	80,7(23,3)	90,8(7,4)	10,04
		Fluidez	78,9(25,3)	77,2(32,1)	-1,7
		Flanqueador	,76(,4)	,8(,2)	,06
		Incongruencia	,9(,32)	1(,28)	,09
MCED	Suarez, et al.,2022	Interferencia C-HIIT	49,7 (6,1)	54,5(5,91)	4,78
	Hautakangas, et al., 2022	HTKS	25,9(21,5)	38,3(22,7)	12,39
	Hojati Abed, et al., 2023	Planificación	26,5;	29,59	3
	Suppalarkbunlue, et al., 2023	pájaro – dragón	79,6(25,4)	95,2(12,7)	15,6
MCECHS		Tocar	55,7(18,9)	70,5(20,3)	14,8
		HTKS-inhibición	27,6(6,6)	34(4,2)	6,32
	Romero-López, et al., 2020	a) inhibicionCE1 b) inhibicionIE1	a),59(,52); b) ,42(,41)	a),50(,45) b),08(,013)	a) -,09 b)-,34
	Santos, et al., 2023	Impulsividad	3,23(,66)	3(,67)	-,21
		Inhibitorio	3,3(,46)	3,2(,59)	-,04
	Correa, et al., 2017	Impulsividad	30,2(22,09)	44,5(30,9)	14,27
	Brito, et al., 2022	regulación	3,2(,74)	2,6(1,2)	-,62
	Jiao, et al., 2021	Precisión (dedo – puño)	,79(,16)	,93(,09)	,14
MCECg	Fleer, et al., 2022	DCCS-Niño (a)-niña (b)	a)11,8(3,4) b)12,8(2,8)	a)14(2,9) b)13,5(2,6)	a) 2,2 b) ,73
		WFIRS- conducta	,43(,51)	,33(,39)	-,1
	Stevens, et al.,2019	Hiperactividad	16,7(7,01)	15,9(6,05)	-,77
		BDEFS- conducta	141,7(46,1)	134(43,9)	-7,63
MCC-MCED	Eissa Saad & Sleiman Hassanei, 2024	Memoria motora	a)6 (,23) b)15,2(,65)	a)6,2(,60) b)16,4(,89)	a),2; b)1,21

Inhibición					
Categoría	Autor	Ítem	Pre	Pos	Diferencia
Inhibición conductual – impulsividad					
MCE-MPEH	Fishbein, et al., 2016	Impulsividad	1,6(,06)	1,4(,06)	-,18
	Kable et al., 2016	Impulsividad-GF	3,2(,97)	2,9(,6)	,3
		Impulsividad – FL	2,8(1,2)	2,4(,97)	-,4
MCE-MCC	Landis, et al., 2019)	a) HTKS-Adaptativo; b) no adaptativo	a)3,2(1,3); b)6,4(1,2)	a)9,8(2,5) b)16,6(2,5)	6,57 10,27
Inhibición cognitiva					
MGSC	Travis, et al., 2019	Personalidad	6	4	-2
		Confianza	17	19,67	2,67
TIEC	Chen, et al., 2023	números WJ	4,67	4,90	,23
	Coelho, et al., 2020	Brief- GEC	57,9 (1,8)	55,3(1,8)	-2,6
MPEH	Colegrove, et al., 2019	Flexibilidad	,061(,16)	,76(,17)	,699
	Romeo, et al., 2021	Razonamiento fluido	(b:25;SE:,09)		
		Inhibición AN	18,4(8,8)	21(8,2)	2,5
		a) CAU- b)TO	a) 2,52(2,28)	b) 2,78(2,4)	1,4
MDE	Julian, et al., 2019	c)TO + SC - d) CAU	c) 1,91(1,58)	d)4,6(9,5)	2,4
	Sader, et al., 2023	FE	69,42	63,75	-5,67
MCC	Kavanaugh, et al., 2019	WMT (inhibición cogni)	14,2(9,8)	16,3(10,8)	2,08
		ISI- simon	2,7(1,4)	2,08(,9)	-,71
		Control-Lectura	T1: 554-	T4:523	-40
MCED	Tian, et al., 2023	Control cognitivo a) Alta, b) media	a) T1:560; b) T1:556	a) T4:520; b) T4:522	a)-40 b)-30
	Kapasi, et al., 2024	letra número -inhibición	7,58(4)	7,25(4)	-,33
	Hautakangas, et al., 2022	CBR	3,8(,61)	4,06(,36)	,18
		TOL planificación	104,04(52,7)	88,8(37,02)	-15,19
MCECHS	Hojati, Abed et al., 2023	Tiempo	392,9 (148,04)	227,2(94,5)	-165,6
	McCoy, et al.,2024	MT	,66(,21)	,672(,296)	,01
	Suppalarkbunlue, et al., 2023	MST-inhibición cognitiva	3,8(1,9)	4,4(2)	,64
	Erdemir, 2022	Alfabetización) refugiado, b) local	a)37,7(17,7) b)36,3(12,1)	45,5(17,6) b)45,8(11,.)	a)8,45 b) 9,5
	Aydmune, et al., 2021b	Inhibición IR	28,2(28,6)	14,9(19,1)	-13,3
	Paananen, et al., 2018	Fe- ATTEX	52,2(21,8)	41,8(22,6)	-10,37
MCECg	Jiao, et al., 2021	Flexibilidad	,061(,16)	,76(,17)	,699

Inhibición					
Categoría	Autor	Ítem	Pre	Pos	Diferencia
Inhibición cognitiva					
MCA	Tepper, et al., 2021	Inhibición a) perro, b) lecturas	a)43,4(8,7); b) 44,7(7,3)	36,81(9,8); b)38,4(6,6)	a-6,6; b)-6,2
		Mundo opuesto a) perro, b) Lectura	a)-3,7(3,9); b)-3,8(3,58)	a) -2,88(3) b)-4,02(2,4)	-0,86; b),2
		Flexibilidad Perro	5,05(5,1)	5,10(1,4)	,05
		Dígitos a) perro , b) lectura	a)5,05(5,1); b)5,1(1,7)	a)5,10(1,4); b)5,29(,7)	a),05; b)0,1
		DKFES a) CFE; b) ATG	a)12,09(1,6); b)11,7(1,9)	a)13(1,83) b)13 (1,67)	a),91; b)1,28
MCC-MCE	Bettis, et al., 2017	BRIEF a)CFE; b)ATG	a)53,1(6,7) b)49,4(9,3)	a)47,9(8,9); b)48(9)	-5,25; b)-1,4
	Landis, et al., 2019	EMC- a) adapta; b) no adaptativo	a)74,1(2,8) b)69,8(2,9)	a)55,4(2,3) ; b)58,5(2,3)	-18,7; -11,3
MCC-MDE- MCE	Ahmadi, et al., 2023	Planificación a) BAU; b) EF	a)16,5(3,1); b)18,1(2,5)	a)22,4(3,8); b)27(2,9)	5,85; B)8,9

Fuente. Propia. Abreviaturas: TIEC; terapia individual con énfasis clínico, MGSC: modelo grupal social y comunitario, MPEH: modelo padres e hijos; MDE: modelo docente y estudiante, MCECg: modelo curricular con énfasis cognitivo, MCERE: modelo curricular con énfasis en la regulación emocional, MCCHS: modelo curricular de la conducta y habilidades sociales, MCC: modelo curricular computarizado, MCED: modelo curricular con énfasis en deporte; MCA: modelo curricular con animales, MCC-MED: curricular computarizado y deporte, MCE-MPEH: curricular especializado y padres e hijos, MCC-MCE: modelo computarizado y modelo curricular, MCC-MDE-MCE: modelo computarizado, docente y estudiantes y materia especializada; MCC-MHS: modelo curricular computarizado y habilidades sociales.

En inhibición conductual, se identifican diferencias significativas en pre y pos en 44 ítems e implicados en cinco programas el MCEHS y MCECg, tres programas las categorías MCC y MGSC, con dos

programas MPEH; MDE y MCE-MPEH, y con uno el MCC-MCED. Los rangos de diferencias se ubican entre (-175,5) y (14,27) con una frecuencia de nueve ítems entre (0) y (0,5), 16 ítems entre (,51) y (1) y cuatro ítems entre (1) y (5) y quince ítems entre (5,1 y más). En la inhibición cognitiva se identificaron 32 ítems, con un programa en las categorías MGSC, TIEC, MDE, MCC, MCED, MCECg, MCA y MCC-MDE y con dos programas el MCC- MCE, y tres programas el MPEH y cinco programas el MCECHS.

3.4.1. Análisis de Dominios en Regulación Emocional, Conductual y Conductual con Proyección Social, Efecto y Programas

En la regulación emocional con efecto alto, están la TIGSC con Kiani, et al., (2017), con (n:30; R:12-16) en TO+SC: (f (46,29):9,2;p:,04). La categoría MPEH con Breaux & Langberg, (2020) con (n:18003; x:13,5; DE:1,6;R:11-16), des regulación(t):(f:4.8;p:.04;d:,8); (f:5,89;p:,02;d:,8), (f:5,89;p:,02;RCI:-2,2). Con MCERE en Ostrosky, et al., (2023) en ansiedad(g):(z: -1,3; p:,01;d:,5), depresión(g):(z:-2,4;p:,01;d:,6), TEPT(g):(z:-2,6;p:,003;d:,6). Con efecto medio en MCECHS en Romero-López, et al., (2020) con (n:100;x:5,4;DE:,23), control(t):(t:,14;f(1,41):4,4;p:,03;h:,10); con Shogren, et al., (2024) en DERS(t):(f(1,43):26;p:,001;η2p:,03); Nobre, et al., (2024), aceptación(t), (χ^2 :21,4;gl:1;p:,001;n2p:,5), (pre:15,3,pos:16,5(3,3); p:,001;d:,45), regulación-autoestima (χ^2 :33,4;gl:1; :.007;n2p:,47); (pre:16,7(3,1)-pos:18,2(3,5);p:,001;d:,58), en Romero-López, et al., (2020) con control(g):(t:-8.3;p:,001;n2p:,45). En integral con MCE-MPEH en Hennefield, et al., (2024) en regulación(g), (f:6,65; p:016;p:,039;d:,5). La regulación emocional con efecto medio están MCC-MCE en Bettis, et al., (2017), (n:62), en estrés percibido, (f:3,42; p:07; n2p:,054).

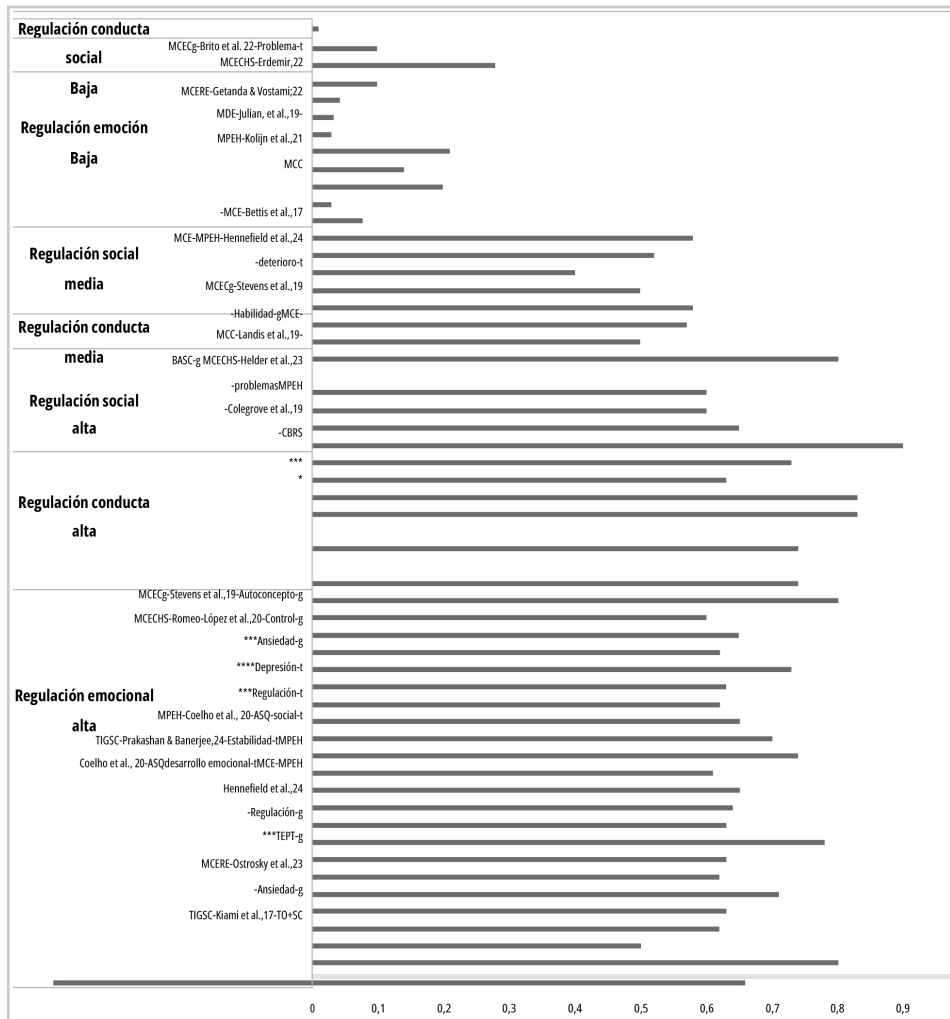
Con regulación emocional efecto bajo en MCE - MPEH en Fishbein, et al., (2016) en regulación emocional(g):(t: -,55(,08); p:001;d:,27); (t:(,89)(,12);p:,001;d:,2). En MPEH en Koliijn, et al., (2021) en SSRT (g):(t(43):5,02;p:,01;d:,2); (f(1,61):14,4;p:,01;η2p:,19), en Breaux & Langberg, (2020) con (n:18;x:13,5;DE:1,6;R:11-16), disfunción(g):(f:5,8;p:,02; RCI:- 2,26), con Coelho, et al., (2020)

con (n:86) en desarrollo emocional(t), (n:59;z:3,5;p:,01;d:,07) en Li, et al. (2024) con autorregulación(t):(t(16):-3,3;p:,005;d:,27); (t(16):-3,3;p:,005;d:,53), ASQ-social(t):(n:59; z:3,5;p:,01; d:,42). En MGSC con Prakashan & Banerjee, (2024) con (n:43; x:14,3; R:12-17) en estabilidad(t):(z:-2,9;p:,001;n2p:,04), ajuste emocional(t):(z:-3.53;p:,001;n2p:,05); autoconcepto (z:-3,2;p:,001;n2p:,04). Con MCERE en Getanda & Vostanis (2022) con (n:54; R:14-17), ansiedad (t):(f(646): 12,31;p:,001;n2p:,05), depresión(t):(Lambda Wilk:,212;f(2,47):87,5;p:,001). Con MCECHS en Helder, et al., (2023) con (n:45; x:14,4; DE:1,7), medido en autoconcepto(g): (t:2,57;p:,01;d:,39), ansiedad(g):(t:3,0;p:,004;d:,47), depresión(g):(t:2,7;p:,009;d:,42). Con MCECg en Stevens, et al., (2019) con (n:66; R:18-22), autoconcepto(g):(f:5,24; p:025;n2p:,08), con Erdemir (2022) en (n:711;x:5,1;DE:57) con regulación emocional(t):(f(1,658):159,8; p:,001;η2p:,01); (f(1,32): 6,2; p:,01;η2p:,02].

En MCC-MCE con Bettis, et al., (2017) en estrés social [f:21,7; p:,001;n2p:,07]. Con MGSC con Stran, et al., (2020) en ansiedad(t):(f(2, 65):10,2; p:001;η2p:,03). con MDE con Julian, et al. (2019) con (n:259; R:9 meses-7 años) con (AQ-apego > tiempo en intervención;r:,14), (desregulación emocional-apego y problema FE; r:-,17); (>edad-regulación;r:,21); (> tiempo hogar adoptivo, r:,12). Con MCERE en Getanda & Vostanis (2022) en llantos – depresión (t):(x:212; f:87,5;p:,001;n2p:,03); ansiedad (g):(t:,998;f:,03;p:,03;n2p:,03); depresión(t):(t:,476;f:25,3;p:,001;n2p:,04).

Figura 4

Dominio regulación emocional, conductual y social, efecto y programas.



Efecto: bajo (d:02), medio (d:21-,59), alto (,60-1); (-) comportamiento efecto negativo.

En la categoría de la regulación y problemas de la conducta, se identifican con efecto alto, el MGSC en Kiani, et al., (2017) con DERS (f (1,27):6,4; p:,02;η²p:,19). Con MCERE en Wright, et al., (2022) con (n:26; x:8; DE:1,89;R:4-11) referido en CBCL (f :5,74; gl: 2; p:,014; n²p:,74).

En MCED con Suarez, et al., (2022) con (n:52;x:10,1;DE:2,6;R:6-16), con trastornos de conducta ($f_{(1,50)}:6,87$; p:,01; η^2 p:,12;1- β :72), pre vs pos (p:,04;d:,29). En MDE con Li, et al., (2024) en CBRS ($f_{(1,24)}:9,4$; p:,005;d:,83). En MCECHS con Erdemir (2022) problemas, ($f_{(1,34)}:591,24$; p:,001; η^2 p:,635). En MCE-MPEH con Hennefield, et al., (2024) con (n:62; x:5,08; DE:,9; R:3-6), problemas externalizantes (t):(f:6,7;p:,01;FDR-p:,03;d:,7).

Con efecto medio están la MCERE con Ostrosky, et al., (2023) en rasgos insensibles (Md:32,5; R:50;(z:2,92, p:003). Con MCE-MCC en Landis, et al., (2019) con (n:49; x:4,5; DE:,63), en BASC(g):(f: $f_{(1,64)}:46,03$; p:,001;d:,65). Con efecto bajo están MCE-MCC en Landis, et al. (2019) con AWMA(t):(f:51,9; p:,001;d:,28); ($f_{(1,44)}:43,4$; p:,001;d:,49) y MCECg en Brito, et al., (2022) (n:46;x:4,67;DE:,71) con problema (t):(f: $f_{(1,37)}:4,6$; p:,03;n²p:,011).

En la categoría de regulación de la conducta y problemas sociales, con efecto alto están MPEH con Breaux & Langberg (2020) en desregulación padres (g):(f:5,35; p:,03;d:,8); conflicto (f:12,4;p:,003;d:,9), disrupción(g):(f:4,85,p:,04;RCI:-1,96); confianza(t):(f:5,35; p:,03;RCI:-2,02). En MPEH con Colegrove, et al., (2019) en (n:26; parejas padres – adolescentes), atracción(t):(f: $f_{(5,250)}$; df (1,23),n²p:,69), en MCECg, con Stevens, et al., (2019) con (n:66;R:18-22) en competencia social (g):(f: $f_{(1,340)}$:146,09;p:,001; η^2 p:,30) en MCECHS con Helder, et al.,(2023) en reconocimiento(g):(t:-12,8; p:,001;d:,8).

Con efecto medio en MGSC con Prakashan & Banerjee (2024) salud-total (g):(z: -3,7; p:,001,n²p:,74), salud total (z:-3,7;p:,001;n²p:,62). En MCECgconStevens,etal.,(2019)enhabilidad(g):(f:4,55;p:,037;n²p:,07). Con MCECHS con Santos, et al., (2023) en (n:103;x:6,8;DE:,47) en externalizante(t), problema social (p:,001;d:-,72). En MCE-MPEH, con Hennefield, et al., (2024) deterioro(t):(f:5,90; p:,022,FDRp:,039;d:,34); (t: 2,72;p:,009; d:,42);(f:6,3;p:,018;FDR-p:,03;d:,52). Con MCE-MPEH en Fishbein, et al., (2016), competencia(g):(t: $t_{(89)}$,12); p:,001;d:,63) y con efecto bajo en MPEH con Nobre, et al., (2024) en (n: 95 niños y padres) en problemas(t):(t:-2,98(1,82); p:,106; d:-,14).

3.5. Análisis Diferencias en Pre y Post en Regulación Emocional, Conductual y Social

En la categoría de regulación emocional se identifican 38 ítems con modificación entre el pre y el pos con referencias en depresión, ansiedad, estrés, estrés pos trauma, estrés social, regulación emocional, problemas internalizantes, autoconcepto, habilidad para la vida, apego y frustración, uno de ellos con medición de análisis cualitativo, con descripciones que implican, seis ítems de cambio el MCEHS, cuatro ítems del MGSC, con tres ítems el MCERE, MPEH, MDE, el integrado MCE-MPEH, con dos ítems el MECg y el MCC-MCE. Los rangos oscilan entre (0) y (,5) con 11 frecuencias entre (,6) y (1), seis entre (1) y (5) puntos, con 16 resultados entre (5 y más).

La categoría de regulación de problemas de conducta, con análisis de diferencias se identifica 14 ítems con medición en instrumento de medición del desarrollo (DERS), control de la conducta (HTKS), problemas de la conducta (CBCL), conflicto entre padres y adolescentes, conducta agresiva, problemas de conducta en niños con TEPT, conducta adaptativa y desadaptativo, agresividad y conducta externalizante y en las categorías con tres ítems el MCEHS, dos ítems el MDE y el MCE- MPEH, y con un solo ítem el TIGSC, MCERE, MPEH, MCECg y el MCE- MCC.

Tabla 4

Diferencias en pre y post, dominios, ítems y programas

Regulación Emocional						
Categoría	Autor	Ítem	Pre	Pos	Difere	
TIGSC	Travis, et al., 2019	Depresión	12	5	-7	
	Kiani, et al., 2017	Regula emoción	22,9(3,9)	20(4,49)	-2,93	
MCERE	Wright, et al.,2022	DERS	129,5(25,5)	106(30)	-23,5	

Regulación Emocional

Categoría	Autor	Ítem	Pre	Pos	Difere
	Prakashan & Banerjee, 2024	Estadoemo: a) completa, b) par	r: 7,5 (s:15) b) r:11,7(s: 47)	a) z:-2,9 b)z:2,6	a) 1,7 b) -0,31
		regula emo, a) completa, b) padre	a) r: 8,9 (s:89); b) r:11,8(s:118)	a) r: 7,83; (s: 47) b) r:6,5;(s: 39,5)	a)-1,07 b)-5,22
	Breaux & Langberg, 2020	Desregulación- padres	108,4(15,9)	96,5(18,2)	-11,94
		Desregulación-adol	101,50(21,85)	90,89(20,23)	-10,61
MPEH	Kolijn, et al., 2021	SRRT	a)514(317,8) ; b)223(56,3)	a)499,9(303,4); b)203,9(32,3)	a)-14,01; b)-19,01
	Coelho, et al., 2020	ASQ	a)52,1 (5,3); b)48,9(1,6)	a)42,9(5); b)51,8(1,4)	a)18[478]; b) 16[23,2
		RDC	D1: M:,36(1,8)	D2: M:,33(,25)	-,3
	Hatfield, 2022	RDC	D1.M-,31) (,79)	D2: M: -,8 (,62)	5
		Organizado	D1: M:,23 (,24)	D2: ,80(,24)	,57
		Coherencia	D1: M:,15 (,47)	D2: M:,20(,77)	,5
MDE	Julian, et al., 2019	CAU; b)TO;C)TOSC	a)91,07(10,3); b) 90,5(10,1);c) 96,2(7,9)	92 (8,4); b)92(5,6), c) 98(7,2)	1; b)2,3; c) 7,6
		Desregu-CAU, b) TO; c)TOSC	47,6(9,5);b)35,7(16,4) ,c)38,8(1,5)	48,6(9,5);b)37,7(16,4),c)40,8(11,5)	1,2, b)2,1, c)2,2
	Spawton- Rice & Walker, 2022	control emocional	57,82	63,24	5,42
	Kapasi, et al., 2024	regulacion	74,33(6,9)	74,33(11,1)	0
	Nobre, et al.2024	Autoestima-Ibajo	21(17,9)	15(12,8)	-6
	McCoy, et al.,2024	Emoción	,81(,23)	,84(,15)	3,6
MCECHS	Erdemir, 2022	Regulación, a) refugiados, b) local	a)48,5(7,4) b)46,7(8,1)	a)46,2(8,6) b)46,4(8,5)	a)-2,26 b)-,32
	Helder, et al.,2023	Ansiedad	47,7(16,2)	42,21(14,7)	-5,58
		Depresión	59,6(15,5)	53,5(11,8)	-6,12
	Romero- López, et al., 2020	Control emocional a) CE1, b) IE1	a),47(,25) b) ,40(,37)	a),40(,22) b),08(,015)	a)-,7 b)-,32

Regulación Emocional					
Categoría	Autor	Ítem	Pre	Pos	Difere
MCERE	Ostrosky, et al., 2023	Ansiedad	Md: 42,;R:17,2	Md:30,5(R:73)	-12
		Depresión	Md:15; R:16,8	Md:12 (R:73)	-3
		TEP	M:23; R:17,5	Md:13,5(R:26)	-9,5
	Getanda & Vostanis; 2022	depresión -lantos	45(6,3)	12(6,4)	-33
		AnsiedadRCMAS	52,6(10,1)	49,1(11,7)	-3,5
MCECg	Correa, et al., 2017	Depresión – DSRS	18,1(6,7)	8,6(8,8)	-9,5
		Autoestima- mod	92(78,6)	79(67,5)	-13
	Stevens, et al.,2019	Habilidades vida	,51(,58)	,39(,39)	-,12
MCE-MPEH	Fishbein, et al., 2016	Autoconcepto	,97(,87)	,65(,60)	-,32
		Interiorizado	2,1(,08)	1,6(,08)	-,51
MCC-MCE	Bettis, et al., 2017	Regula emoción	3,6(,08)	4,6(,09)	1
		Estrés a) CFE; b)ATG	17,7(4,3)b)18,1(7,06)	16,2(5,2)b)16,3(6)	a)-1,5; b)1,7
		Estrés percibido-a) CFE; b). ATG	a)8,5(5,66) b)8,1(5,36)	a),5(4,82) b),2(3,76)	a)-2,97 b)-2,93
MPEH-MCE	Kable, et al., 2016	Frustración, a) GF; b)FL	a)3,2(1,2) b)2,4(1,2)	a)2,3(,87) b)2,3(1,7)	a)-,9 b)-,1
TIGSC	Chang, et al.,2023	Regulación emocional (cualitativo)	(a) conciencia y aceptación emocional, (b) catarsis, (c) tiempo espera (d) pensamiento y replanteamiento positivo. 2(A): regula emoción (b) pensamiento y toma decisión, (3) RE deficiente empeora bienestar mental, (b) estabilidad vida, (4) relevancia vida y entorno actual		
Regulación de Conducta y Problemas de Conducta					
MDE	Julian, et al., 2019	DERS	144,4(16,8)	98,67(15,97)	-45,08
		CBCL-CAU; b)TO	42,2(9,6); b)45,2(12,2)	44,3(8,3);46,3(5,8)	2,4; b)2,8
TIEC	Chen, et al., 2023	HTKS	27,60	29,67	2,07
MCERE	Wright, et al.,2022	CBCL	64,55	58,86	-5,69
MPEH	Breux & Langberg, 2020	Conflictos padres	7,11(5,6)	4,11(3,4)	-3
		Conflicto adoles	8,39(7,94)	5,11(6,44)	-3,28

Regulación Emocional					
Categoría	Autor	Ítem	Pre	Pos	Difere
MCECg	Brito, et al., 2022	a) SDQ; b) conde	a)2,6(2,1); b)2,2(1,7)	2,7(2,3); b)1,5(,9)	,12; b)-,74
	Erdemir, 2022	conducta, a) refugiado, b) local	47,4(26,8) b)41,7(14,9)	42,7(15,19; b)37,9(11,6)	-4,7; b)-3,74
MCECHS	Muchiut, et al., 2021	a) adaptativo, b) disruptiva	(m: 25,6; r:21); b)(m: 48,6;r:53,4)	(m: 55,4; r:79,1); b) (m:36,4;r: 49,1)	a)33,9); b) -12,2
	Santos, et al., 2023	Agresivo	1,32(,30)	1,3(,25)	-,1
		Externalizante	2,46(,45)	2,4(,39)	-,2
Regulación de Conducta y Problemas de Conducta					
	Fishbein, et al., 2016	Agresión	1,8(,08)	1,6(,08)	-,18
MCE-MPEH		Rabietas	2,7(3,5))	1,1(1,3)	-1,6
	Kable, et al., 2016	Agresivo	1,8(1,4)	1,7(1,1)	-,1
		Destructividad	1,3(1,2)	1,3(,87)	0,5
MCE-MCC		adaptativo, b) no adaptativo	a)63,2(3) b)64,2(3,2)	a)52,1(2,11) b)53,2(2,08)	a)-11,05; b)-11,02
	Landis, et al., 2019	a) adaptativo, b) no adaptativo	a)82,6(2,9) b)85,06(2,1)	a)91,3(2,2) b)92,8(2,1)	a)8,75; b)7,79
Regulación de Conducta Social					
TIGSC	Travis, et al.,2019	Ciudadanía	24	26	2
MPEH	Nobre, et al., 2024	Problemas	44,4(21,1)	45,7(20,4)	1,31
		Atracción	2,69(,63)	1,34(,52)	-1,35
MPEH	Colegrove, et al., 2019	Relación	,049(,85)	3,01(,36)	,252
		Relación	,73(,24)	,78(,23)	,5
	Li, et al., 2024	Desarrollo social a) SIN; b) CNPSI	a)64,2(14,3) b)3,35(,94)	a)64,7(15,6) b)5,45(1,24)	a),5 b)2,1

Regulación Emocional					
Categoría	Autor	Ítem	Pre	Pos	Difere
Regulación de Conducta Social					
MCC	Ford, et al., 2022	Comportamiento comprometido a) aula 1- b) 2; c) 3; d) 4.	a)1(38,8; r:30,8-45,8); b)1(39,1; r:33,3-48,3); c)1(34,67;r:27,5-40,8) d)1(35,4; r:25-45,8);	a)2(77; r:69,1-87); b)2(78;r:68,3-84,1)c)2(73,5;r:57,5-8) d)2(78,67; r:71,6-)	a) (47,09); b) (39) ; c)(38,83) d) (43,18)
		comportamiento perturbador, a) aula 1; b) 2; c)3; d) 4	a)1(26,83; r:2036,6) b)1(27,3; r:15,8-38,3; c)1(25,83; r:15-32,5) d)1(25,3; r:15,8-34,1)	a)2(5,28; r:83-10) b)2(5,5; r:17-10) c)2(6,8; r:2,5-13) d)2(4,1; r:1,7-7,)	a) (-21,5) b) (-21,8) c) (-19); d (-11,6)
MCED	Suarez, et al.,2022	Trastornos cta	72,3(18,1)	67(18,3)	-5,36
MCERE	Ostrosky, et al., 2023	Rasgo insensible	Md:45; R:17,5	Md:32,5(R:50)	-12,5
	Nobre, et al.2024	Aceptación	a)18(15,4); a)86(73,5); b)23(19,7);b)69(59)	a)7(6); a)97(82,5) b)18(15,4);b)76(6)	a)11; a)11; b)-5; b)7
MCECHS	Erdemir, 2022	Competencia social	a)37,3(13,2) b)34,9(10,03)	a)46,9(11,2); b) 44,4(10,05)	a)9,54; b)9,52
	Helder, et al.,2023	a) reconosocial, b) satisfacción	a)15,7(2,08); b)58,6(13,5)	a)23,33(3,5); b)63,4(8,3)	a)7,63; b) 4,81
MCC-MCE	Bettis, et al., 2017	Afrontamiento, a) CFE; b) ATG	a),2(,09); b),28(,12)	a),3(,11); b),30(,11)	a),2; b), 2
MCE-MPEH	Fishbein, et al., 2016	Com social	3,6(,08)	4,6(,09)	1

Abreviaturas: TIEC; terapia individual con énfasis clínico, MGSC: modelo grupal social y comunitario, MPEH: modelo padres e hijos; MDE: modelo docente y estudiante, MCECg: modelo curricular con énfasis cognitivo, MCERE: modelo curricular con énfasis en la regulación emocional, MCCHS: modelo curricular de la conducta y habilidades sociales, MCC: modelo curricular computarizado, MCED: modelo curricular con énfasis en deporte; MCA: modelo curricular con animales, MCC-MED: curricular computarizado y deporte, MCE-MPEH: curricular especializado y padres e hijos, MCC-MCE: modelo computarizado y modelo curricular, MCC-MDE-MCE: modelo computarizado, docente y estudiantes y materia especializada; MCC-MHS: modelo curricular computarizado y habilidades sociales.

En la categoría de regulación de la conducta y procesos sociales y con diferencias entre los grupos en medición pre y post, se identifican 16 resultados, que incluyen ítems de competencia social, afrontamiento, reconocimiento y satisfacción social, aceptación, rasgos insensibles, trastornos de conducta, comportamiento perturbador y comprometido en aula, desarrollo social, regulación de la conducta, atracción y desarrollo social.

Los rangos oscilan entre (-12,04) y (47,09) de los cuales, se ubican entre (0) y (,5) cuatro ítems entre (0,6) y (1), entre (2) y (5) siete ítems y entre (6 y más) 16 ítems. Los grupos con un programa se ubican en la categoría MCE-MPEH; MCC-MCE, MCERE, MCED, MCC y MGSC, con tres programas la categoría MCEHS, MPEH.

3.6. Análisis de Relevancia y Frecuencia de Unidades de Efecto y Ítems de Modificación

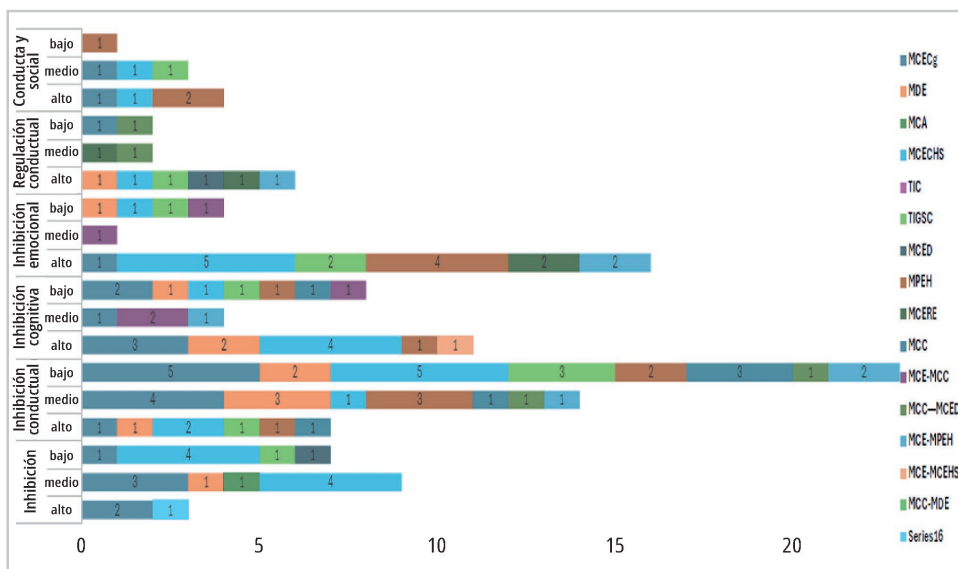
La relevancia de las categorías según los parámetros de Cohen (1999, citado en Avello, 2020), permite identificar que la categoría MCEHS presenta mayor relevancia con 26 unidades, 16 en inhibición y 10 en regulación emocional y conductual, con programas caracterizados en formación de habilidades en interacción, hábitos saludables, control moral, regulación emocional, confrontación al trauma con énfasis en la ira, frustración e integrando estrategias de mindfulness, reflexión, lúdica y reaprendizaje académico en lectura, escritura y matemática, con acompañamiento y formación de padres de familia.

La relevancia identifica al MCECg con 18 unidades, 14 en inhibición y cuatro en regulación emocional y conductual, enfocado en el mejoramiento de procesos cognitivos y FE e intelectuales superiores, con actividades que implica la alfabetización, reaprendizaje, mejoramiento de la lectura, escritura, matemáticas, en la mayoría de los programas se realizan acciones para la regulación afectiva con estrategias tipo mindfulness, reflexión o confrontación emocional. Siguiendo con 17 unidades, siete en inhibición, 10 en regulación emocional y conductual, sigue MPEH enfocada en la formación de padres en temas como problema emocional, manejo de traumas, técnicas de afrontamiento, aprendizaje de regulación de la conducta con los hijos, preparación para el conflicto y pautas de crianza.

La categoría MCC continua con 12 unidades, obtenidos cinco en inhibición, tres en modelos integrados y cuatro en regulación emocional y conductual, con énfasis en la práctica de videojuegos estructurados para la intervención, algunos programas integran acompañamiento afectivo y académico con énfasis en el reaprendizaje de lectura y matemática y sistema familiar.

Figura 4

Análisis de dominios, categorías y unidades de medición.



Abreviaturas: TIEC; terapia individual con énfasis clínico, MGSC: modelo grupal social y comunitario, MPEH: modelo padres e hijos; MDE: modelo docente y estudiante, MCECg: modelo curricular con énfasis cognitivo, MCERE: modelo curricular con énfasis en la regulación emocional, MCCCHS: modelo curricular de la conducta y habilidades sociales, MCC: modelo curricular computarizado, MCED: modelo curricular con énfasis en deporte; MCA: modelo curricular con animales, MCC-MED: curricular computarizado y deporte, MCE-MPEH: curricular especializado y padres e hijos, MCC-MCE: modelo computarizado y modelo curricular, MCC-MDE-MCE: modelo computarizado, docente y estudiantes y materia especializada; MCC-MHS: modelo curricular computarizado y habilidades sociales.

El MDE con 10 unidades integradas en ocho en inhibición y dos en regulación emocional y conductual, se fundamenta en la formación de docentes para el manejo y regulación del conflicto en niños con dificultades de conducta disruptiva, impulsiva y problemas de conducta, la estrategia invita a realizar uso de técnicas evasivas, extinción, reforzamiento y reducir el uso del castigo, ampliando acciones de interacción afectiva y regulada entre docente y estudiante.

El MGESC, con ocho unidades integradas tres en inhibición y cinco en regulación emocional y conductual, se centra en el desarrollo de actividades de arte, música, baile y ejecución de actividades de conciencia y educación emocional, en un programa integraron a los padres de familia y tener en un programa acompañamiento nutricional. Los últimos en referencias unidades son MCERE con cuatro en regulación emocional y conductual, enfocada a la conciencia, aprendizaje, control emocional y confrontación de hechos traumático, seguido de MCED con tres unidades, uno en inhibición, uno en integrado y uno en regulación emocional y conductual y MCA, con tres unidades en inhibición.

4. Discusión y Conclusiones

La identificación de estudios que confirman la posibilidad de mejorar la funcionalidad neuropsicológica en la niñez a pesar de desarrollarse en ambientes vulnerables es una conclusión relevante, abriendo una ventana de oportunidades para los profesionales en ciencias sociales y salud mental que justifican su accionar con modelos que tienen énfasis en las estrategias ecológicas, calidad de la intervención, frecuencia e interacción afectiva, positiva y reforzante.

Es necesario indicar que la conclusión, no permite minimizar los efectos generados por los ambientes coercitivos, abusivos o estresantes, tampoco genera una falsa ilusión de lograr eliminar las consecuencias neuropsicológicas generadas por las acciones traumáticas, ni plantea la posibilidad de nivelar las condiciones psicológicas y mentales de los niños de ambientes empobrecidos o vulnerables, con la de niños que no tienen estas condiciones de desarrollo.

Las conclusiones permiten demostrar la posibilidad de ampliar o generar un nuevo mecanismo neuropsicológico, en el que se incluyen áreas neuroanatómicas, creación de redes y regulación neuroquímica de niños con mecanismos de funcionalidad neuropsicológica acordes a sus condiciones y posibilidades de madurez, y como lo plantea el modelo sistémico, su funcionalidad a pesar de no ser adaptativa según las exigencias del ambiente, no significan que se han erradas o disfuncionales. Son modelos que se han organizado y estructurado según sus modelos bioconductuales y acordes a las condiciones fuertes y reacias del ambiente.

El estudio identifica la existencia de un modelo neuropsicológico reactivo y fuerte para el procesamiento de respuestas exigidas por los ambientes estresantes, sin embargo, también indica la posibilidad de generar un modelo nuevo con experiencias y espacios de procesamiento y respuestas con mejor organización y adaptabilidad, y el cual podría controlar o inhibir el modelo instaurado inicialmente. Permite explicar cómo el comportamiento de los niños se modifica con la intervención, a pesar de continuar coexistiendo en ambientes coercitivos y estresantes.

El nuevo modelo de procesamiento de información y de respuesta regulada y controlada, se genera con la experimentación de ambientes que promueven estrategias cognitivas y de reaprendizaje, integradas a consecuencias reforzantes y afectivas, espacios para la identificación y conciencia de las emociones, permitiendo la exteriorización y el aprendizaje del control y regulación emocional, además con el aprendizaje de habilidades sociales que implican la interacción social, la empatía, la teoría de la mente y aprendizaje de normas y reglas sociales, y la experimentación de solución de conflictos con modelos de control emocional y habilidades intelectuales, que se pueden ejercitar en actividades de juego y recreación.

El contraste entre espacios y ambientes con posibilidad de implementar modelos neuropsicológicos en la niñez, se alinea con las conclusiones de Meredith y Silvers (2024) al indicar que las consecuencias dramáticas de adolescentes con problemas de la conducta, se reducen con programas iniciados en la pubertad, aprovechando los

recursos que tiene el SNC para una mayor plasticidad, maduración neurológica y alta sensibilidad en la CPF con generación de redes que pueden controlar al sistema límbico y con referencias en modelos de habilidad social y regulación emocional, y como lo explica Heynen, et al., (2023), los jóvenes delincuentes, parecieran no tener un circuito, o una red que les permita procesar el juicio moral y la empatía, producto de la ausencia estimulativa de la familia y los sistema de apoyo. Similar condición indica Saladino et al., (2024) al identificar que los estudiantes expuestos a programas de regulación inhibitorio, emocional y social tienen mejor comportamiento social y mayor capacidad para la inteligencia inter y transpersonal.

La inhibición por ser un constructo integrado a diversas funcionalidades, desarrolla transferencias hacia procesos cognitivos superiores, favoreciendo a niños con recursos disminuidos o negativos (Diamond, 2013) y permitiendo transferencia hacia la cognición social, afectividad y conducta, como lo indican, Stefan, et al., (2022) y Hilly et al., (2024) este último con su análisis de revisión en 22 estudios y concluyendo que los programas con objetivos en el mejoramiento de procesos cognitivos superiores generan impacto en las condiciones afectivas, regulación emocional y reducción de desórdenes de la conducta ($g:0,5-0,92$), también lo indica Dickson, et al., (2024) en su revisión de metaanálisis de 72 programas y 128 unidades de efecto, agregando transferencia hacia la salud mental y reducción de conflictos académicos y afectivos.

Se destaca la relevancia en las categorías de habilidades sociales, mejoramiento cognitivo, regulación emocional, activación de juegos y espacios recreativos y acompañamiento familiar o de tutores, como elementos guía para el mejoramiento de las condiciones neuropsicológicas en la niñez, confirmando las conclusiones de Brennan, et al., (2024) con revisión de 22 estudios y comentando la necesidad de análisis del control grupal y habilidad social; Stefan, et al., (2022) con la revisión de 81 artículos con énfasis en el mejoramiento académico y afectivo; Wakschlag et al. (2019) enfocado en la madurez neuropsicológica en la niñez; Chavez, et al (2023) con el mejoramiento de funciones ejecutivas frías y calientes y revisión de 23 ensayos controlados con 112 unidades de efecto; Heynen et

al (2023) y su revisión de 12 programas con énfasis en la educación moral y conducta delictiva en la juventud y Peirong, et al (2023) con su trabajo cuasiexperimental con 128 niños, mostrando la relevancia del aprendizaje en habilidades sociales (empatía, teoría de la mente, normas, reglas de interacción y regulación emocional).

El estudio muestra la relevancia en cuatro categorías de modelos de intervención, sin embargo su uso puede ser multiestratégico y se pueden utilizar herramientas de forma ecológica con posibilidad de impactos positivos, de ahí que un 98% de los programas son educativos, sociales y comunitarios y se hace un especial énfasis en la calidad de la intervención, el acompañamiento afectivo y reforzante, la intensidad y número de frecuencias de los programas y posibilidad de asistencia familiar (Wakschlag, et al. 2019).

Los análisis identifican la existencia de una multiplicidad de programas, condiciones de impacto, efectos neuropsicológicos y posibilidad de mejorar las condiciones psicológicas de los niños a pesar de su vulnerabilidad. Lo que falta es la capacidad reflexiva y motivacional de las entidades y comunidades educativas, para generar modelos de análisis y evaluación de problemáticas en estudiantes y la generación de estructuras interventivas y curriculares, hecho que según Collins, Et al., (2017) y Wright, et al., (2022) no se puede ser negligente, en tanto un 65% de niños en las escuelas presentan una enfermedad mental o desorden neuropsicológico y son las instituciones la únicas que pueden brindar posibilidades para su mejoramiento (French, 2019).

El llamado también es para las instancias gubernamentales y el poder político y económico, en especial cuando el estudio de Diamond (2013) realizado con 1000 niños de una misma ciudad en edades entre 3 y 11 años, durante 32 años (tasa de retención del 96%) identifico que los niños con positivo control inhibitorio, avanzan hacia etapas del desarrollo con mejores perspectivas cognitivas (positivo aprendizaje, rendimiento académico y capacidad escolar), afectivas (baja tendencia a la depresión y ansiedad), conductual (baja posibilidad en la intención por consumir drogas, sin comportamiento delictivo) y mayor adaptabilidad social (estabilidad familiar, laboral

y democrática). Existiendo un reconocimiento sobre el impacto en los adolescentes y jóvenes que han sido expuestos a programas de mejoramiento psicosocial en la niñez, así lo indica, Brutti y Montolio (2021) en su análisis de programas de preescolar con acción extra académica en habilidades psicosociales en la década de los 90 en España y con conclusiones que indica existir una reducción de un 16% de comportamiento delincuencia y antisocial en jóvenes que fueron expuestos a estos programas educativos, similar condición indica, Heynen et al (2023) y referencia la importancia de la formación moral en las escuelas, y son múltiples los autores que nombran los beneficios individuales y de alto impacto económico, social y productivo (Hoffman, et al., 2012; Goschke, 2014; Luna, et al., 2015; Snyder, et al., 2014).

El estudio y sus conclusiones deben ser analizadas con precaución, en tanto presenta limitaciones de tipo metodológicas, al hacer uso de solo siete plataformas electrónicas, no revisando otras de relevancia en neurociencias, salud mental y psicología. La muestra fue escogida por un equipo de profesionales de una localidad, sin contraste de otra comunidad especializada que pudiera validar la muestra. Para la extracción de ítems de medición neuropsicológica y resultados, solo se tuvieron en cuenta efectos positivos y se excluyeron negativos, generando un sesgo en el análisis de la intervención, para reducir esta consideración, el análisis solo se hizo a artículos que indicaran entre sus conclusiones y de forma explícita, el logro y modificación de cambios neuropsicológicos significativos.

Se recomienda, realizar revisión, análisis y crítica al escrito e iniciar la reflexión sobre los resultados y la posibilidad de generar una línea de investigación con énfasis en neuropsicología, desarrollo, vulnerabilidad, modelos y guías de intervención. Existe una necesidad potente que implica plantear programas confiables para nuestros niños pobres colombianos.

Conclusión: Existen programas educativos, grupales y sociales con estrategias ecológicas, con capacidad para mejorar las condiciones neuropsicológicas de los niños en condición de vulnerabilidad. Los programas con énfasis en habilidades sociales, regulación

emocional, mejoramiento cognitivo, reaprendizaje académico, juego y recreación, y con acompañamiento de padres y tutores, generan nuevos modelos neuropsicológicos con mejor capacidad adaptativa e impacto social, económico y productivo.

Referencias Bibliográficas

- Ahmadi, A., Chuang, S., McClelland, M., Gonzales, C., & Beh-Pajooh, A. (2023). Executive Functioning and Early Math Skills in Young Children at Risk for Mathematical Difficulties: Evaluation of Interventions Efficacy and Transfer Effects. *Early Education and Development*. 10.1080/10409289.2023.2298166
- Aguilar-Valera, J. (2019). Evaluación y diagnóstico clínico – funcional de los trastornos de la conducta en la población infantil: consideraciones conceptuales y metodológicas. *Cuadernos de neuropsicología-panamerican journal of neuropsychology*, 13(2): 145-162. 10.7714/CNPS/13.2.211
- Amores-Villalba, A. y Mateos- Mateos, R. (2017). Revisión de la neuropsicología del maltrato infantil: la neurobiología y el perfil neuropsicológico de las víctimas de abusos en la infancia. *Psicología educativa*, 23:81-88. <http://dx.doi.org/10.1016/j.pse.2017.05.006>
- Arnau, L., & Sala, J. (2020). *La revisión de la literatura científica: pautas, procedimientos y criterios de calidad*. Universidad de Barcelona. <https://bit.ly/3Sgb5vX>.
- Ardern, C., (2016) How does Mindfulness training change the narratives of young people identified as having behavioural difficulties? An exploratory study. *Educational Psychology in Practice*, 32(4): 374-394. 10.1080/02667363.2016.1195341
- Arango, E., Marín P., Saldarriaga, M., Sierra, C., y Betancur, J. (2015). Los avatares presentados en el tratamiento de los trastornos disruptivos en población infantil. *Revista poiesis*, 30:52-62. <https://revistas.ucatolicaluisamigo.edu.co/index.php/poiesis/article/view/1852/1477>

- Avello, R. (junio 29 2020). ¿Por qué reportar el tamaño del efecto?. *Revista Comunicar*. <https://doi.org/10.3916/escuela-de-autores-137>
- Aydmune, Y., Introzzi, I., Zamora, E., Stelzer, F. (2020). Inhibitory processes and fluid intelligence: a performance at early years of schooling. *International journal of psychological research*, 13(1). 10.21500/20112084.423129
- Aydmune, Y, Introzzi, I., Comesaña, A., & Lipina, S. (2021). Inhibición de la respuesta: Entrenamiento y efectos vinculados al nivel inhibitorio de base, en niños. *Revista CES Psicología*, 14(2): 140-163. 10.21615/cesp.5383
- Aydmune, Y., Lipina, S., Lopez-Ramon, M., y Introzzi, I. (2021b). Impact of a combined cognitive and response inhibition training in school-age children. *Revista de psicología clínica con niños y adolescentes*, 8(2):29-36. 10.21134/rpcna.2021.08.2.4
- Bari, A., y Robbins, T. (2014). Inhibition and impulsivity: behavioral and neural basis of response control. *Progress in neurobiology*. 108: 44-79. <https://doi.org/10.1016/j.pneurobio.2013.06.005>
- Bettis, A., Coiro, M., England, J., Murphy, L., Zelkowitz, R., DeJardins, L., Eskridge, R., Hieber, L., Yarboi, Y., Pardo, D., & Compas, B., (2017). Comparison of two approaches to prevention of mental health problems in college students: Enhancing coping and executive function skills. *Journal of American College Health*, 65(5):313-322, 10.1080/07448481.2017.1312411
- Bernal-Ruiz, F., Rodríguez-Vera, M., Ortega, A. (2020). Estimulación de las funciones ejecutivas y su influencia en el rendimiento académico en escolares de primero básico. *Interdisciplinaria*, 37, (1): 1-36. <https://doi.org/10.16888/interd.2020.37.1.6>
- Beauchamp, K., Shaffer, K., Fisher, P., & Berkman, E. (2019) Brief, computerized inhibitory control training to leverage adolescent neural plasticity: A pilot effectiveness trial. *Applied Neuropsychology: Child*, 8(4):366-382. 10.1080/21622965.2018.1495567

- Brito, G., Leon, C., Ribeiro, C., Trevisan, B., Días, N., & Seabra, A., (2022) Evidence-Based Practices in a Social Project: Promotion of Executive Functions in Children from Northeastern Brazil. *Journal of Cognition and Development*, 23(5):712-731. 10.1080/15248372.2022.2100396
- Bonilla-Santos, J., González-Hernández, A., Bonilla-Santos, G. y Padilla-García, T. (2020). Antecedentes históricos del Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad y el Trastorno Disocial de la Conducta. En: González-Hernández, A., Bonilla-Santos, J. y Bonilla Santos, G. (Eds.), *Evaluación e intervención neurocognitiva en niños y niñas con dificultades comportamentales* (23-60). Bogotá: Ediciones Universidad Cooperativa de Colombia. <https://doi.org/10.16925/9789587602517>
- Breaux, R., & Langberg, J. (2020). Development and Refinement of the RELAX Intervention, an Intervention Targeting Emotion Dysregulation and Interpersonal Conflict in Adolescents with ADHD: Results from a Pilot Study. *Evidence-Based Practice in Child and Adolescent Mental Health*, 5(2): 147–163. <https://doi.org/10.1080/23794925.2020.1759468>
- Brutti, Z., y Montolio, D. (2021). Preventing criminal minds: early education access and adult offending behavior. *Journal of economic behavior and organization*. 191: 97-126. *Journal economic behavior & organization*, 191: 97-26. <https://doi.org/10.1016/j.jebo.2021.08.035>
- Brennan, C., Deegan, A., Bohan, C., y Smyth, S. (2024). A systematic review and narrative synthesis of single – case group contingency interventions targeting prosocial and antisocial behavior in school children. *Journal of positive behavior interventions*, 1 (19). 10.1177/10983007241235865
- Blanco, M., Fernandez, H., Ortega, J. y Germano, G. (2022). Problemas comportamentales en la infancia: conceptualización, evaluación e impacto. *Revista subjetividad y procesos cognitivos*. 26(2). <https://publicacionescientificas.uces.edu.ar/index.php/subyprocog/article/view/1343/1406>

- Castillo, L. (2021). *Arde Cali, sucursal del cielo y capital mundial de la salsa*. En: Facultad de ciencias sociales y económicas (CIDSE) – Universidad del Valle (2021). *Pensar la resistencia: mayo del 2021 en Cali y Colombia*. Documentos especiales CIDSE No 6. file:///C:/Users/USUARIO/Desktop/La-Resistencia.pdf
- Celma, J. (2015). *Bases teóricas y clínica del comportamiento impulsivo*. Ediciones San Juan de Dios. Barcelona – España. www.santjoandedeu.edu.es/edicionesanjuandedios
- Comision Económica para América Latina y el Caribe – Cepal- (2022). *Panorama social de América Latina, 2021. Resumen ejecutivo*. Naciones Unidas. https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/47808/S2100656_pt.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Collins, B., O'Connor, E., Supplee, L., & Shaw, D. (2017). Behavior problems in elementary school among low-income boys: The role of teacher-child relationships. *The Journal of Educational Research*, 110(1): 72-84. 10.1080/00220671.2015.1039113
- Colegrove, V., Havighurst, S., & Kehoe, C., (2019) Emotion regulation during conflict interaction after a systemic music intervention: Understanding changes for parents with a trauma history and their adolescent. *Nordic Journal of Music Therapy*, 28(5). 405-425. 10.1080/08098131.2019.1616807
- Coelho, L., Amatto, A., Gonzalez, C., & Gibb, R., (2020) Building executive function in pre-school children through play: a curriculum. *International Journal of Play*, 9(1): 128-142. 10.1080/21594937.2020.1720127
- Correa, C., Fernández-Alcántara, M., Pérez-García, M., Laynez-Rubio, C., & Cruz-Quintana, F., (2017) Effects of an Executive Functions stimulation programme for children with learning disabilities. *Studies in Psychology*, 38(2); 537-551. 10.1080/02109395.2017.1295576
- Cruz Benito, J. (2016). *Systematic Literature Review & Mapping*. Salamanca, España: Grupo GRIAL. Retrieved from. <http://repositorio.grial.eu/handle/grial/685>

- Departamento Administrativo Nacional de Estadística – DANE. (2022). *Análisis de las clases sociales, en las 23 ciudades y áreas metropolitanas de Colombia 2019-2021*. https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/condiciones_vida/pobreza/2021/analisis_clases_sociales_23_ciudades.pdf
- Diamond, A. (2013). Executive functions. *Annual review of psychology*, 64. <https://doi.org/10.1146/annurev-psycg-113011-143750>
- Dickson, K., Galligan., M., Holt, T., Anthony, L., Kenworthy, L., & Brookman-Frazer, L., (2024). Incorporating Community Perspectives to Inform the Scaling-Out of an Evidence-Based Executive Functioning Intervention from Schools to Community Mental Health Settings, *Evidence-Based Practice in Child and Adolescent. Mental Health*, 9(1): 60-77. 10.1080/23794925.2023.2191353
- Duque, P., y Megina, M. (2015). *Desarrollo del control de impulsos*. En: Celma, J. (Editor). *Bases teóricas y clínica del comportamiento impulsivo*. Ediciones San Juan de Dios. Barcelona – España. www.santjoandedeu.edu.es/edicionessanjuandedios
- De la Maza, B., Martín, F., Rodríguez, N., Villameriel, R., Sánchez, B., y Muñoz-Calero, P. (2016). *compulsiones, impulsividad control de los impulsos*. Revisión bibliográfica. XVII congreso virtual internacional de psiquiatría. #interpsiquis del 1 al 19 de febrero. <https://psiquiatria.com/trabajos/27CONF4CVP2016.pdf>
- Del Palacio, V. (2020). *propuesta de intervención en regulación emocional dirigida a mujeres adolescentes infractoras*. Trabajo de grado para optar al título de psicología. Universidad Católica de Valencia – San Vicente Martir. <http://hdl.handle.net/20.500.12466/1338>
- Eddy, L. (2020). *Trastornos del comportamiento*. *Adolescere*, VIII(1):28-38. <https://www.adolescere.es/trastornos-del-comportamiento/>
- Erazo, O. (2023). Programa para el mejoramiento de las funciones ejecutivas, en la niñez de contextos vulnerables. *Revista Criminalidad*, 64(2); 161-181. <https://doi.org/10.47741/17943108.361>

- Erazo, O., Martínez, J. y Tamayo, P. (2023). Capítulo 10. Pobreza y neurodesarrollo, estrategia pedagógica para el mejoramiento de las funciones ejecutivas en niños en condición de vulnerabilidad. En: Erazo, O. (2023. editor). Alcances en neurociencias cognitivas. Tomo II. Editorial Universidad Santiago de Cali. <https://doi.org/10.35985/9786287604421>
- Erdemir, E., (2022) Summer Preschools for Syrian Refugee and Host Community Children in Turkey: A Model of Contextually Sensitive Early Intervention, *Early Education and Development*, 33(5):912-938. 10.1080/10409289.2021.1961426
- Eissa, M., & Sleiman, H. (2024): The effectiveness of exergames intervention on motor memory and inhibitory control of children with executive function disorders: A randomized control trial. *Applied Neuropsychology: Child*. 10.1080/21622965.2024.235308
- Franco, M. (2017). Actualización conceptual de los trastornos del control de los impulsos. En: Medina A., Moreno, M., Lillo, R., y Guija, J. (2017). (Editores). *Los trastornos del control de los impulsos y las psicopatías: psiquiatría y ley*. Documentos Córdoba 2015. Madrid – España. Fundación Española de psiquiatría y salud mental. https://fepsm.org/files/publicaciones/Los_trastornos_del_control_de_los_impulsos_y_las_psicopat%C3%ADas.pdf
- Ford, W., Radley, K., Tingstrom, D., Dart, E., y Dufrene, B. (2022). Evaluación del Juego del Buen Comportamiento utilizando ClassDojo en aulas de Secundaria. *Revisión de psicología escolar*, 1(15). <https://doi.org/10.1080/2372966X.2022.2067736>
- Fleer, M., Walker, S., White, A., Veresov, N., & Duhn, I., (2022) Playworlds as an evidenced-based model of practice for the intentional teaching of executive functions. *Early Years*, 42(4): 572-586. 10.1080/09575146.2020.1835830
- Fishbein, D. Domitrovich, C. y Williams, J. (2016). Efectos de la intervención a corto plazo del plan de estudios PATHS en niños pequeños de bajos ingresos: capitalización de la plasticidad. *J Primary Prevent* 37: 493–511 (2016). <https://doi-org.consultaremot.upb.edu.co/10.1007/s10935-016-0452-5>

- French, D. (2019). Essential components of school-based intervention for students with emotional and behavioral disorders: an integration of research and practice. *Preventing school failure: alternative education for children and youth*, 63(4): 369-381. <https://doi.org/10.1080/1045988X.2019.1619510>
- García, F. (2017). *Revisión sistemática de literatura en los trabajos de final de máster y en las tesis doctorales*. Universidad de Salamanca. <https://bit.ly/3CjdTBL>
- García, A. (2018) *Funciones ejecutivas en niños con y sin trastornos de la conducta y/o TDAH bajo medidas de protección del Estado comparados con un grupo control*. Trabajo de investigación para optar al título maestría en psicología. Universidad Pontificia Bolivariana. En: https://repository.upb.edu.co/bitstream/handle/20.500.11912/5713/digital_37424.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Gao, Q., Jia, G., Zhao, J. y Zhang, D. (2019). Inhibitory control in excessive social networking users: evidence from an-event-related potential-based go-nogo task. *Frontiers in psychology*, 10. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.01810>
- Gerholm, T., Kallioinen, P., Tornér, S., Frankberg, S., Kjällander, S., Palmer, A. y Lenz-Taguchi, H. (2019). A randomized controlled trial to examine the effect of two teaching methods on preschool children's language and communication, executive functions, socioemotional comprehension, and early math skills. *BMC Psychology*, 7 (59). <https://doi.org/10.1186/s40359-019-0325-9>
- Getanda, M. & Vostanis, P., (2022) Feasibility evaluation of psychosocial intervention for internally displaced youth in Kenya. *Journal of Mental Health*, 31(6): 774-782. 10.1080/09638237.2020.1818702
- Guija, A. (2017). *Análisis psiquiátrico-forense de los trastornos del control de los impulsos*. En: Medina A., Moreno, M., Lillo, R., y Guija, J. (2017). (Editores). *Los trastornos del control de los impulsos y las psicopatías: psiquiatría y ley*. Documentos Córdoba 2015. Madrid – España. Fundación española de psiquiatría y salud

- mental. https://fepsm.org/files/publicaciones/Los_trastornos_del_control_de_los_impulsos_y_las_psicopat%C3%ADas.pdf
- Gonzales, A., Bonilla, J., Amaya, E., y Cala, D. (2016). Lenguaje y funciones ejecutivas en niños con factores de riesgo para el trastorno disocial. *Revista mexicana de neurociencia*, 17(6)- https://www.medigraphic.com/cgi_bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=69349
- Goschke, T. (2014). Dysfunctions of decision-making and cognitive control as transdiagnostic mechanisms of mental disorders: advances, gaps, and needs in current research. *International journal of methods in psychiatric research*. 23(suppl.1): 41-57 (2014). <https://doi.org/10.1002/mpr.1410>
- Gillon, D., y Pizzagalli, D. (2007). Inhibition of action, thought, and emotion: a selective neurobiological Review. *Appl Prev Psycho*. 12(3):99-114. 10.1016/j.appsy.2007.09.004
- Giovannetti, F., Pietto, M., Segretin, M., & Lipina, S., (2022) Impact of an individualized and adaptive cognitive intervention on working memory, planning and fluid reasoning processing in preschoolers from poor homes. *Child Neuropsychology*, 28(5):597-626. 10.1080/09297049.2021.1998406
- Ghodrati, S., Sadegh, M., Nejad, A., Sharifian, M., & Nejati, V., (2021) Inhibitory control training in preschool children with typical development: an RCT study. *Early Child Development and Care*, 191(13):2093-2102. 10.1080/03004430.2019.1691544
- Grant, M & Booth, A. (2009). A typology of reviews: an análisis of 14 review types and associated methodologies. *Health information and libraries journal*. 26: 91-108. 10.1111/j.1471-1842.2009.00848.x
- Hatfield, B., Finders, J., Zandbergen, D., & Lewis, H., (2022) Associations between Consistent and High-quality Teacher-child Interactions and Preschool Children's Self-regulation and Activity in the Stress Response System. *Early Education and Development*, 33(7): 1222-1236. 10.1080/10409289.2021.1961198

- Hautakangas, M., Kumpulainen, K., & Uusitalo, L., (2022) Children developing self-regulation skills in a Kids' Skills intervention programme in Finnish Early Childhood Education and Care. *Early Child Development and Care*. 192(10). 1626-1642. 10.1080/03004430.2021.1918125
- Helder, E., Rigterink, t., Hoeksema, S., Cush, R., Mettler, C., & Guffie, L. (2023) Use of the Program for the Education and Enrichment of Relational Skills (PEERS) Intervention to Improve Social Skills and Peer Relationships among Adolescent Adoptees. *Adoption Quarterly*, 26(2):221-249. 10.1080/10926755.2022.2156014
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación* (6ª ed.). México: McGraw Hill Education.
- Hennefield, L., Gilbert, K. y Donohue, M. (2024). La intervención temprana para el desarrollo de las emociones mejora los resultados de salud mental en niños de comunidades de bajos ingresos y alto riesgo. *Psiquiatría infantil Hum Dev* (2024). <https://doi.org/consultaremota.upb.edu.co/10.1007/s10578-023-01639-1>
- Heynen E., Hoogsteder, L., van Vugt, E., Schalkwijk, F., Stams G., y Assink, M. (2023). Effectiveness of moral developmental interventions for youth engaged in delinquent behavior: a meta-analysis. *International journal of offender therapy and comparative criminology*, 1(22). 10.1177/0306624X231172648
- Hilly, C., Wilson, P., Lucas, B., McGuckian, T., Swanton, R., & Froude, E. (2024) Effectiveness of interventions for school-aged-children and adolescents with fetal alcohol spectrum disorder: a systematic review and meta-analysis, *Disability and Rehabilitation*, 46 (9). 1708-1733. 10.1080/09638288.2023.2207043
- Hoffman, S., Asnaani, A., Vonk, I., Sawyer, A., y Fang, A. (2012). The efficacy of cognitive behavioral therapy: a review of meta-analyses. *Cognitive, Therapy and Research*, 36:427-440. <https://doi.org/10.1007/s10608-012-9476-1>
- Huster, R., Enriquez -Geppert, S., Lavalle, C., Falkenstein, M. y Herrman, C. (2013). Electroencephalography of response

- inhibition tasks: functional networks and cognitive contributions. *International journal of psychophysiology*. 87(3): 217-233. <https://doi.org/10.1016/j.ijpsycho.2012.08.001>
- Hojati, E., Akbarfahimi, M., Shafaroodi, N., Zareiyan, A., & Parand, A., (30 May 2023): Effect of occupation-based self-determination interventions on decision making and risky behaviors in students at risk of emotional behavioral disorders. *Journal of Occupational Therapy, Schools, & Early Intervention*. 10.1080/19411243.2023.2215752
- Chang, S., Vaingankar, J., Seow, E., Samari, E., Chua, Y., Luo, N., Verma, S., & Subramaniam, M. (2023). Understanding Emotion Regulation Strategies Among Youths: A Qualitative Study. *Journal of Adolescent Research*. <https://doi-org.consultaremoti.upb.edu.co/10.1177/07435584231161002>
- Chavez, C., Van Ijzendoorn, M., Serrano-Juarez, C., De Pauw, S., y Prinzie, P., (2023). Interventions to improve executive functions in children and adolescents with acquired brain injury: a systematic review and multilevel meta-analysis. *Child Neuropsychology*, 30(1): 164-187. 10.1080/09297049.2023.2172150
- Chen, S., Cerruti, M., Ghandi, M., Tsao, L., & Sermeno, R., (2023) Determine the impact of Emotive Intelligent Spaces on children's behavioural and cognitive outcomes. *Cogent Education*, 10(2) 228-850. 10.1080/2331186X.2023.2281850
- Irwin, L., Groves, N., Marsh, C., Cole, A., & Kofler, M., (2023) Does training working memory or inhibitory control produce far-transfer improvements in set shifting for children with ADHD? A randomized controlled trial. *Child Neuropsychology*, 29(5). 825-845. 10.1080/09297049.2022.2138301
- Juric, L., Aydmune, Y., y Stelzer, F. (2016). Perspectivas teóricas y evidencia empírica sobre la inhibición. *Revista colombiana de psicología*, 25(2). 10.15446/rcp.v25n2.52011
- Julian, M., McCall, R., Groark, C., Muhamedrahimov, R., Palmov, O., & Nikiforova, N., (2019). Development of

- children adopted to the United States following a social-emotional intervention in St. Petersburg (Russian Federation) institutions, *Applied Developmental Science*, 23(3): 273-293. 10.1080/10888691.2017.1420480
- Jiao, X., Traverso, L., & Gai, X., (2021) Examining the Effectiveness of Group Games in Enhancing Inhibitory Control in Preschoolers. *Early Education and Development*, 32(5): 741-763. 10.1080/10409289.2020.1802972
- Kable, J., Taddeo, E., Strickland, D., & Coles, C., (2016). Improving FASD Children's Self-Regulation: Piloting Phase 1 of the GoFAR Intervention. *Child & Family Behavior Therapy*. 38(2):124-141. 10.1080/07317107.2016.1172880
- Kavanaugh, B., Tuncer, O., y Wexler, B (2019). Medición y mejora del funcionamiento ejecutivo en el aula. *J Cogn Enhanc* 3:271-280. <https://doi-org.consultaremota.upb.edu.co/10.1007/s41465-018-0095-y>
- Kapasi, A., Pei, J., Flannigan, K., McLachlan, K., Oberlander, T., & Rasmussen, C. (15 May 2024): An examination of executive functioning in adolescents with FASD in a self-regulation intervention. *Applied Neuropsychology: Child*. 10.1080/21622965.2024.2349301
- Kiani, B., Hadianfard, H., & Mitchell, J., (2017) The impact of mindfulness meditation training on executive functions and emotion dysregulation in an Iranian sample of female adolescents with elevated attention-deficit/hyperactivity disorder symptoms. *Australian Journal of Psychology*, 69(4):273-282. 10.1111/ajpy.12148
- Kolijn L, van den Bulk B, van IJzendoorn M, Bakermans-Kranenburg M, Huffmeijer R. (2021). Does maternal inhibitory control mediate effects of a parenting intervention on maternal sensitive discipline? Evidence from a randomized-controlled trial. *Infant Ment Health J*. 42(6):749-766. 10.1002/imhj.21946.
- Korzeniowski, C., Ison, M., Difabio, H. (2017). Group cognitive intervention targeted to the strengthening of executive functions

- in children at social risk. *Int J Psychol Res (Medellin)*. 10(2):34-45. 10.21500/20112084.2760.
- Lamm, C., Troller – Renfree, S., Zeanah, C., Nelson, C. y Fox, N. (2018). Impact of early institutionalization on attention mechanisms underlying the inhibition of a planned action. *Neuropsychologia*. 117.:339-346. <https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2018.06.008>
- Langer, R., Leiberg, S., Hoffstaedter, F., y Eickhoff, S. (2018). Towards a human self-regulation system: common and distinct neural signatures of emotional and behavioural control. *Neuroscience & biobehavioral reviews*, 90:400-410. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2018.04.022>
- Landis, T., Hart, K., & Graziano, P., (2019) Targeting selfregulation and academic functioning among preschoolers with behavior problems: Are there incremental benefits to including cognitive training as part of a classroom curriculum?. *Child Neuropsychology*, 25(5) 688-704. 10.1080/09297049.2018.1526271
- Li, M., Mustillo, S., Liu, B., & Wang, W., (2024) Combined nutrition and psychosocial stimulation intervention for child development in rural China: the role of parental resources. *Chinese Sociological Review*, 56(2):233-260. 10.1080/21620555.2024.2305787
- Luna, B., Marek, S., Larsen, B., Tervo-Clemmens, B., y Chahal, R. (2015). An integrative modelo for the maturation of cognitive control. *Anual review o neuroscience*, 38. 151-170. <https://doi.org/10.1146/annurev-neuro-071714-034054>
- Llunch, J., y Gracia, E. (2015). 8. *Impulsividad y responsabilidad*. En: March, J., Mezquita, L., y Moya, J. (2015). 7. Integración de la impulsividad en los modelos comprensivos de personalidad. En: Celma, J. (Editor). *Basesteóricasyclínica del comportamiento impulsivo*. Ediciones San Juan de Dios. Barcelona – España. www.santjoandedeu.edu.es/edicionesanjuandedios
- Martínez, B. (2022). *Programa de actuación específico en dificultades del aprendizaje y emociones para alumnos con*

- trastornos de conducta. Trabajo para optar al título de máster universitario en psicopedagogía. Universidad Pontificia. https://repositorio.comillas.edu/xmlui/handle/11531/1682/discover?rpp=10&page=2&group_by=none&etal=0&filtertype_0=subject&filter_0=H33&filter_relational_operator_0>equals
- Manchado, R., Tamames, S., Lopez, M., Mohedano, L., D'Agostino, M., y Veiga de Cabo, J. (2009). Revisiones sistemáticas exploratorias. *Medicina y seguridad en el trabajo*, 55 (216): 12-19. https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0465-546X2009000300002
- Meredith, W., y Silvers, J. (2024). Experience-dependent neurodevelopment of self-regulation in adolescence. *Developmental cognitive neuroscience*. 66: 101-356. 10.1016/j.dcn.2024.101356
- Medrano, L. y Villa, J. (2018). *Prevención de las conductas disruptivas en la segunda infancia para padres de familia*. Universidad CES Medellín. <https://repository.ces.edu.co/bitstream/handle/10946/3928/Prevenci%F3n%20Conductas%20Disruptivas.pdf;jsessionid=IDA48AC0696C9480782C23CE855E690?sequence=2>
- Medina A., Moreno, M., Lillo, R., y Guija, J. (2017). (Editores). *Los trastornos del control de los impulsos y las psicopatías: psiquiatría y ley*. Documentos Córdoba 2015. Madrid – España. Fundación Española de psiquiatría y salud mental. https://fepsm.org/files/publicaciones/Los_trastornos_del_control_de_los_impulsos_y_las_psicopat%C3%ADas.pdf
- Méndez-Díaz, M., Rangel, D., Alvarado, Y., Mendoza-Méndez, A., Herrera-Solís, M., Cortes, J., Ruiz-Contreras, A. y Prospero-García, O. (2021). Función de la impulsividad en el trastorno por consumo de sustancias. *Psicología*, 15(1):83-93. 10.21500/19002386.5390.
- Morera, B. (2017). *Implicaciones psiquiátricas de las modificaciones introducidas por el DSM-5 para la clasificación del trastorno antisocial de la personalidad (TAP)*. En: Medina A., Moreno,

- M., Lillo, R., y Guija, J. (2017). (Editores). Los trastornos del control de los impulsos y las psicopatías: psiquiatría y ley. Documentos Córdoba 2015. Madrid – España. Fundación Española de psiquiatría y salud mental. https://fepsm.org/files/publicaciones/Los_trastornos_del_control_de_los_impulsos_y_las_psicopat%C3%ADas.pdf
- Montseny, F. (2023). *Trastornos destructivos, del control de los impulsos y de la conducta*. <https://kibbutzpsicologia.com/trastornos-destructivos-del-control-de-los-impulsos-y-de-la-conducta/>
- Muchiut,Á.,Vaccaro, P., Pietto, M., Sánchez, B.(2024). Intervención neurodidáctica sobre las funciones ejecutivas en adolescentes. *JONED. Journal of Neuroeducation.*;4(2):31-45. doi: 10.1344/joned.v4i1.42417
- McCoy, D., Hanno, E., Tan, F., Fonseca, G., Pinheiro V., & de Xavier, C., (19 Apr 2024): Exploring the Effects of a Social-Emotional Learning Intervention in Brazilian Primary Schools: Findings from Year Two of Implementation, *Journal of Research on Educational Effectiveness*. 10.1080/19345747.2024.2322609
- McCormick, M., Neuhaus, R., O'Connor, E., White, H., Horn, P., Harding, S., Cappella, E., & McClowry, S., (2021) Long-Term Effects of Social-Emotional Learning on Academic Skills: Evidence from a Randomized Trial of INSIGHTS. *Journal of Research on Educational Effectiveness*, 14(1)1-27. 10.1080/19345747.2020.1831117
- Nigg, J. (2017). Annual research review: on the relations among self-regulation, self-control, executive functioning, effortful control, cognitive control, impulsivity, risk-taking, and inhibition for developmental psychopathology. *Journal of Child Psychological and Psychiatry*. 58(4): 361-383. 10.1111/jcpp.12675
- Noreña, D., y Sánchez, I. (2015). 4. *La impulsividad en los síndromes prefrontales: una perspectiva neuropsicológica*. En: Celma, J. (Editor). *Bases teóricas y clínica del comportamiento impulsivo*. Ediciones San Juan de Dios. Barcelona – España. www.santjoandedeu.edu.es/edicionesanjuandedios

- Nobre, G., Nobre, S., & Valentini, N. (2024) Effectiveness of a Mastery Climate Cognitive-Motor Skills School-based Intervention in children living in poverty: Motor and Academic performance, self-perceptions, and BMI. *Physical Education and Sport Pedagogy*, 29(3) 259-275. 10.1080/17408989.2022.2054972
- Ortega -Escobar, J., y Alcazar-Corcoles, M. (2016). Neurobiología de la agresión y la violencia. *Anuario de psicología jurídica*, 26: 60-69. <http://dx.doi.org/10.1016/j.apj.2016.03.001>
- Ostrosky, F., Decety, J., Lozano, A., Lujan, A., Perez, M., Munguia, A., Castañeda, D., Diaz, K., Lara, R., Sacristan, E., Bobes, M., Borja, K., Camarena, B., Hernández-Muñoz, S., Álvarez, A., & Franco-Bourland, R., (10 Nov 2023): Can psychopathy be prevented? Clinical, neuroimaging, and genetic data: an exploratory study. *Child Neuropsychology*. 10.1080/09297049.2023.2277396
- Okayasu, M., Inukai, T., Tanaka, D., Tsumura, K., Shintaki, R., Takeda, M., Nakahara, K., y Jimura, K. (2023). The stroop effect involves an excitatory-inhibitory fronto-cerebellar loop. *Nature communications*, 14:27. 10.1038/s41467-022-35397-w
- Pakulak, E. y Stevens, C. (2019). *Capítulo 6: aplicación de la investigación en neurociencia a las intervenciones dirigidas a la pobreza*. En: Lipina, S. y Segretin, M. editores (2019). *Exploraciones neurocientíficas de la pobreza*. 1 edición. International school on mind, brain and education. Erice – Italia. <http://www.mbe-erice.org/publications/2020-mbe-exploraciones-neurocientificas-de-la-pobreza.pdf>
- Paez, M., Serrano, M., y Lorenzo, R. (2017). *Trastorno del control de impulsos. Un análisis de un abordaje multidisciplinar*. I congreso virtual internacional de psicología. Marzo 2017. <http://congresopsicologia.psiquiatria.com>
- Paananen, M., Aro, T., Närhi, V., & Aro, M. (2018) Groupbased intervention on attention and executive functions in the school context. *Educational Psychology*, 38(7):859-876. 10.1080/01443410.2017.1407407

- Peirong Y., Yazhi W., & Shengtao, S. (2023) Indirect reciprocity and the compensatory role of empathy in preschoolers, *Early Child Development and Care*, 193(1):121-138. 10.1080/03004430.2022.2071265
- Poveda, E. (2020). *Diseño de modelo educativo para reducir conductas disruptivas de la educación básica superior en la unidad educativa fiscal guayaquil*. Guayaquil – Ecuador, 2019. Trabajo de investigación para optar al título de doctor en educación. Universidad Cesar Vallejo. Piura – Perú. URI. <https://hdl.handle.net/20.500.12692/61778>
- Piñol, G. (2015). *Trastorno de la conducta impulsiva en enfermedades neurológicas*. En: Celma, J. (Editor). *Bases teóricas y clínica del comportamiento impulsivo*. Ediciones San Juan de Dios. Barcelona – España. www.santjoandedeu.edu.es/edicionesanjuandedios
- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD, 2019). *Córdoba, retos y desafíos para el desarrollo sostenible*. <https://www.undp.org/es/colombia/publicaciones/cordoba-retos-y-desafios-para-el-desarrollo-sostenible>
- Prakashan, N., & Banerjee; B., (09 Mar 2024): *Expressing through Creativity: An Intervention for the Mental Health of Children Living at Child Care Institutions in Goa, India*. *Residential Treatment for Children & Youth*. 10.1080/0886571X.2024.2319741
- Quintero, L., Galindo, G., Bonilla, J. y Rabago, B. (2020). Relationship between executive functions and impulsive behavior in adolescents: comparative study. *Salud mental*, 43(4). 10.17711/SM.0185-3325.2020.024
- Ramírez, C. (2019). *Pobreza y desarrollo cerebral*. Tesis para optar al título de *neuropediatría*. Universidad Nacional Colombia. <https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/75529/Elaboraci%C3%B3n%20de%20libro%20electr%C3%B3nico%20%20Pobreza%20y%20desarrollo%20cerebral.pdf?sequence=1&i-sAllowed=y>

- Restrepo, J., Arana, C., Alvis, A., Gomez, A. y Hoyos, E. (2016). Relación entre cognición social y funciones ejecutivas en niños con trastorno negativista desafiante. *Revista iberoamericana de diagnóstico y evaluación- RIDEP*, 42(2):49-58. [10.21865/RIDEP42_49](https://doi.org/10.21865/RIDEP42_49)
- Risueño, A., y Motta, I. (2015). Familias disejecutivas en niños con conductas disruptivas. Integración académica en psicología. *Revista de la asociación latinoamericana para la formación y enseñanza de la psicología*. <https://integracion-academica.org/component/content/article/17-volumen3-numero8-2015/99-familias-disejecutivas-en-ninos-con-conducta-disruptivas>
- Romeo, R., Leonard, J., Scherer, E., Robinson, S., Takada, M., Mackey, A., West, M., & Gabrieli, J., (2021). Replication and Extension of Family-Based Training Program to Improve Cognitive Abilities in Young Children. *Journal of Research on Educational Effectiveness*, 14(4):792-811. [10.1080/19345747.2021.1931999](https://doi.org/10.1080/19345747.2021.1931999)
- Romero-López, M., Pichardo, M., Justicia-Arráez, A., y Cano-García, f., (2020). Efecto del programa EFE-P en la mejora de las funciones ejecutivas en educación Infantil. *Revista de Psicodidáctica* 26:20–27. <https://doi.org/10.1016/j.psicod.2021.08.001>
- Rosario, M. y Conejero, A. (2019). Capítulo 3: efectos de la pobreza en el desarrollo neurocognitivo temprano (53-84). En: Lipina, S. y Segretin, M. editores (2019). Exploraciones neurocientíficas de la pobreza. 1 edición. International school on mind, brain and education. Erice – Italia. <http://www.mbe-erice.org/publications/2020-mbe-exploraciones-neurocientificas-de-la-pobreza.pdf>
- Sader, A., Walg, M., & Ferdinand, N. (2023) Rewards Can Foster Response Execution and Response Inhibition in Young Children Diagnosed with ADHD. *Journal of Cognition and Development*, 24(1): 37-54. [10.1080/15248372.2022.2110875](https://doi.org/10.1080/15248372.2022.2110875)
- Saez-Francas, N., Marti, G., Ramirez, N., De Fabregues, O., Alvarez-Sabin, J., Casas, M., y Hernandez-Vara, J. (2016). Factores clínicos y psicopatológicos asociados a los trastornos del control de impulsos en la enfermedad de Parkinson. *Neurología*, 31(4):231-238. <http://dx.doi.org/10.1016/j.nrl.2015.05.002>

- Saladino, V., Calaresi, D., Petruccelli, F., y Verrastro, V. (2024). Reflections on recidivism and relapse prevention among Italian justice – involved juveniles: a general overview. *Social sciences*, 13:254. <https://doi.org/10.3390/socsci13050254>
- Soutullo, C., y Mardomingo, M. (2010). *Manual de psiquiatría del niño y del adolescente*. Bogotá – Colombia. Editorial Medica Panamericana.
- Suarez, S., Belchior, P., Rusillo, A., y Ruiz, A. (2022). Efecto del C-HIIT sobre control inhibitorio y comportamiento de jóvenes diagnosticados TDAH. *Retos*, 45: 878-885. <https://recyt.fecyt.es/index.php/retos/index>
- Santos, G., Santos, M., Farrington, D., da Agra, C., Castro, J., & Cardoso, C. (2023). “ZARPAR”—Educational Program for Cognitive and Behavioral Development: Results of an Experiment to Evaluate Its Impact on Antisocial and Pro-Social Behavior. *International Journal of Offender Therapy and Comparative Criminology*. <https://doi.org.consultaremot.upb.edu.co/10.1177/0306624X231172645>
- Stevens, A., Hartung, C., Shelton, C., LaCount, P., & Heaney, A. (2019) The Effects of a Brief Organization, Time Management, and Planning Intervention for At-Risk College Freshmen. *Evidence-Based Practice in Child and Adolescent Mental Health*, 4(2):202-218. 10.1080/23794925.2018.1551093
- Suppalarkbunlue, W., Chutabhakdikul, N., Lertladaluck, K., & Moriguchi, Y., (2023) Promoting Inhibitory Control in Preschool Children Through Music-Movement Activities in the Classroom. *Journal of Research in Childhood Education*, 37(2)275-291. 10.1080/02568543.2022.2111482
- Shiou-Ping S., Sze-Han W., & Yu-Jun C. (2020) The effects of a small scale intervention to develop self-regulation in kindergarten children. *Early Child Development and Care*, 190(3) 333-347. 10.1080/03004430.2018.1471474

- Stefan, C., Danila, I., y Cristescu, D. (2022). Classroom-wide school interventions for preschoolers social-emotional learning: a systematic review of evidence -based programs. *Educational psychology review*, 34: 2071-3010. <https://doi.org/10.1007/s10648-022-09680-7>
- Scott, S. (2017). Capítulo 3. trastornos externalizantes – trastornos de la conducta. En: Rey JM (ed), *Manual de Salud Mental Infantil y Adolescente de la IACAPAP*. Ginebra: Asociación Internacional de Psiquiatría del Niño y el Adolescente y Profesiones Afines 2017. https://www.academia.edu/39110302/Evaluaci%C3%B3n-cl%C3%ADnica_A_5_Manual_de_Salud_Mental_Infantil_y_Adolescente_de_la_IACAPAP_Daleen_de_Lange_MD
- Stran, B., Chapin, B., Joy, E., Stover, B., & Maffei, A. (2020) Integrating a Self-Regulation Focused Cognitive-Behavioral Intervention in the Classroom. *Journal of Applied School Psychology*, 36(3):261-274. 10.1080/15377903.2020.1727600
- Stoiber, K., & Gettinger, M., (2021) Sustainable early literacy outcomes for young children of poverty: Influences of attendance, social competence, and problem behaviour. *Journal of Psychology in Africa*, 31(5);446-454. 10.1080/14330237.2021.1978667
- Shogren, N., Wilner, J., Porter, N., Kaplan, C., Ronzio, B., Au, J., & Fruzzetti, A. (22 Jan 2024): Dialectical Behavior Therapy for Adolescents with Borderline Personality Disorder: Emotion Dysregulation, Abuse, and Treatment Outcomes. *Evidence-Based Practice in Child and Adolescent Mental Health*. 10.1080/23794925.2024.2306625
- Shudong T., Hong M., & Fanghui Q. (2023): Effects of acute exercise of different modalities and durations on interference control and response inhibition in healthy young adults. *International Journal of Sport and Exercise Psychology*. 10.1080/1612197X.2023.2216207
- Spawton-Rice, J., & Walker, Z., (2022) Do cognitive training applications improve executive function in children with adverse childhood experiences? A pilot study. *Applied Neuropsychology: Child*, 11(3):373-382. 10.1080/21622965.2020.1854094

- Snyder H., Miyake, A., y Hankin, B. (2015). Advancing understanding of executive function impairments and psychopathology: bridging the gap between clinical and cognitive approaches. *Frontiers in psychology*, 6. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2015.00328>
- Squillace, M., Picon, J., y Schmidt, V. (2011). El concepto de impulsividad y su ubicación en las teorías psicobiológicas de la personalidad. *Revista neuropsicología latinoamericana*, 3(1):8-18. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=439542494002>
- Travis, R., Gann, E., Crooke, A., & Jenkins, S. (2019) Hip Hop, empowerment, and therapeutic beat-making: Potential solutions for summer learning loss, depression, and anxiety in youth. *Journal of Human Behavior in the Social Environment*, 29(6):744-765. 10.1080/10911359.2019.1607646
- Tepper, D., Connell, Ch., Landry, O., & Bennett, P. (2021) Dogs in Schools: Can Spending Time with Dogs Improve Executive Functioning in a Naturalistic Sample of Young Children?. *Anthrozoös*, 34(3): 407-421. 10.1080/08927936.2021.1898214
- Valencia, A. (2021). ¿Qué está pasando en Colombia? Poder, legitimidad y crisis social. Facultad de ciencias sociales y económicas (CIDSE) – Universidad del Valle (2021). *Pensar la resistencia: mayo del 2021 en Cali y Colombia*. Documentos especiales CIDSE. 6. En: file:///C:/Users/USUARIO/Desktop/La-Resistencia.pdf
- Villaseñor-Cabrera, T., Castañeda-Navarrete, C., Jarne, A., Rizo-Curiel, G. y Jiménez-Maldonado, M. (2018). Desarrollo neurocognitivo, funciones ejecutivas y cognición social en el contexto de niños de la calle. *Anuario de Psicología*, 48. <https://doi.org/10.1016/j.anpsic.2018.07.002>
- Villaje, A. (2012). Las bases biopsicológicas de la imputabilidad en la conducta impulsiva. *Cuad Med Forense*, 18(2). <https://dx.doi.org/10.4321/S1135-76062012000200003>
- Vicente, M. (2014). Perspectiva ecológica del desarrollo del control de impulsos. Variables individuales, familiares e influencias recíprocas. *Revista humanidades y sociales*.

14. https://elgeniomaligno.eu/pdf/material_inhibicion_controldeimpulsos_mhvicentefarrus.pdf
- Wakschlag, L., Roberts, M., Flynn, R., Smith, J., Krogh-Jespersen, S., Kaat, A., Gray, L., Walkup, J., Marino, B., Norton, E., & Davis, M., (2019). Future Directions for Early Childhood Prevention of Mental Disorders: A Road Map to Mental Health, Earlier. *Journal of Clinical Child & Adolescent Psychology*, 48(3): 539-554. 10.1080/15374416.2018.1561296
- Weissman, A. Gould, C., y Sanders, K. (2018) Trastorno del control de los impulsos, En: Tratado de psiquiatría clínica Massachusetts General Hospital. 2017-2018. <https://sncpharma.com/wp-content/uploads/2020/10/23.-Trastornos-del-control-de-los-impulsos.pdf>
- Wright, G., Babb, K., Lambie, G., Frawley, C., Finnan, M., Russell, B & Askins, P., (2022) A School-Based Mental Health Therapeutic Intervention with Children Identifying with Anger Problems. *Journal of Child and Adolescent Counseling*, 8(3):156-167. 10.1080/23727810.2022.2121571
- Yamamoto, S. (2017). Capítulo. 14. Trastorno negativista desafiante y trastorno de conducta. Editorial, Medica Panamericana. Máster de formación permanente en psiquiatría del niño y del adolescente. https://aula.campuspanamericana.com/_Cursos/Curso01623/Temario/MFP_Psiquiatria_del_Nino_del%20Adolescente_2ed/M3T14_Texto.pdf
- Zamora, B. (2015). 3. Neuroanatomía de la impulsividad. En: Celma, J. (Editor). Bases teóricas y clínica del comportamiento impulsivo. Ediciones San Juan de Dios. Barcelona – España. www.santjoandedeu.edu.es/edicionessanjuandedios
- Zamora, E., Vernucci, S., Del Valle, M., Introzzi, I., y Richard y´ s, M. (2020). Assessing cognitive inhibition in emotional and neutral contexts in children. *Educational and developmental psychologist*, 37(1). <https://doi.org/10.1017/edp.2020.4>

- Zamora, E. (2018). *Procesos de control inhibitorio en contextos emocionales y neutrales en población infantil*. Tesis para obtener el título de doctor en psicología por la Universidad de Mar del Plata. Mar del Plata. <http://rpsico.mdp.edu.ar/bitstream/handle/123456789/1237/Zamora%20Eliana.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Zanon, M., Novembre, G., Zangrando, N., Chittaro, L., y Silani, G. (2014). Brain activity and prosocial behavior in a simulated life – threatening situation. *Neuroimagen*, 98. <https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2014.04.053>



Una Aproximación Semiótica al Desarrollo de la Cognición Social: Agencialidad y Transiciones en el Contexto Escolar Colombiano

A Semiotic Approach to the Development of social Cognition: Agency and Transitions in Colombian Schools

Danna Aristizábal

Universidad Santiago de Cali. Cali, Colombia

© <https://orcid.org/0000-0001-9982-3047>

✉ dannaaristizabal00@usc.edu.co

Resumen

Se realiza un análisis al concepto de agencialidad y su relación con las transiciones escolares en la adolescencia. La agencialidad es un constructo de naturaleza semiótica que integra la dimensión cultural y cognitiva del desarrollo social. El texto destaca los principales cambios que se dan al inicio de la adolescencia, situados en el contexto de violencia en Colombia, y discute las transiciones como espacios simbólicos en los que se articulan cambios sociocognitivos que pueden dar lugar a agencialidades en la escuela. Se discuten las particularidades del concepto de agencialidad y sus ventajas ante propuestas de reduccionismo cognitivista y las perspectivas

Cita este capítulo / Cite this chapter

Aristizábal, D. (2025). Una Aproximación Semiótica al Desarrollo de la Cognición Social: Agencialidad y Transiciones en el Contexto Escolar Colombiano. En: Erazo, O. y Martínez Flórez, J. F. (eds. científicos). *Alcances en neurociencias cognitivas - Tomo 5. Neurociencias y Desarrollo Humano: un Enfoque Integrador para Comprender la Complejidad de la Experiencia Social.* (pp. 243-258). Cali, Colombia: Editorial Universidad Santiago de Cali. <https://doi.org/10.35985/9786287770607.6>

dominantes de los procesos educativos modernos en Colombia y en América Latina para orientar posibles intervenciones en el contexto escolar.

Palabras clave: educación, adolescencia, desarrollo afectivo, psicología del desarrollo.

Abstract

This chapter analyzes the concept of agency in relation to school transitions during adolescence. Agency is a semiotic construct integrating the cultural and cognitive dimensions of social development. The text discusses the main changes at the beginning of adolescence in the context of violence in Colombia and presents transitions as symbolic spaces in which sociocognitive changes occur. It also discusses the particularities of the concept of agency and its advantages over cognitivist reductionist proposals, as well as prominent perspectives on modern educational processes in Colombia and Latin America.

Keywords: education, adolescence, affective development, developmental psychology.

1. Introducción

En la psicología, los abordajes del desarrollo social han estado, fundamentalmente, permeados por tradiciones cognitivistas clásicas. Algunas teorías (Kohlberg, 1984; Piaget, 1932/1984) concentraron sus explicaciones en el comportamiento moral, realizaron aportes al campo de conocimiento, en tanto reconocieron al sujeto como responsable de su comportamiento moral, aunque mantuvieron una noción individualista del desarrollo. Asimismo, plantearon herramientas metodológicas, como los dilemas, que redujeron situaciones humanas complejas a dicotomías bueno/malo, dejaron de lado las características sociales, culturales y de los procesos de interacción para la toma de decisiones morales (Branco & Lopes de Oliveira, 2018).

Este capítulo analiza el concepto de agencialidad y su relación con las transiciones escolares en la adolescencia. La agencialidad se toma como un constructo que permite pensar el desarrollo social con la complejidad multifactorial de las interacciones y los contextos culturales, considerando la dimensión cognitiva de los procesos sociales, y las particularidades culturales, interactivas y de la experiencia misma del sujeto en la toma de decisiones. En este sentido, se destacan los principales cambios que se dan al inicio de la adolescencia, situadas el contexto de violencia en Colombia. De ahí, se discuten las transiciones como espacios simbólicos en los que se posibilita la emergencia de la agencialidad y sus efectos en el desarrollo social y cognitivo de los sujetos en un contexto escolar moderno urbano occidental.

A partir de los diez años, se considera que los individuos atraviesan un momento en el que experimentan cambios físicos, cognitivos y sociales (Richardson, 2004). Destacado por el desarrollo de habilidades de pensamiento como el razonamiento hipotético y la metacognición (Keating, 1990; Piaget, 1991, Piaget & Inhelder, 1969) y la emergencia de nuevas expectativas sociales y demandas en la definición de roles.

Específicamente, algunos estudios (Giordano, 2003; McDade & Harris, 2018) han afirmado que, durante el inicio de la adolescencia, la dimensión social del desarrollo cobra una importancia alta, en tanto se complejizan y se diversifican las relaciones sociales. Aunque la familia continúa siendo fuente primaria de apoyo, control y socialización, los pares asumen cada vez más un papel destacado y los procesos de socialización son atravesados por los valores culturales adquiridos previamente.

Dichas consideraciones sobre el desarrollo social son especialmente particulares en el contexto colombiano, pues se han identificado consecuencias en el desarrollo social y en la dimensión intersubjetiva (Posada & Parales, 2012), de niños, niñas y jóvenes relacionados directa o indirectamente con entornos violentos. En evaluaciones de tipo moral o intersubjetivo, predominan posiciones y reflexiones orientadas a intereses individuales por encima de perspectivas sociales de las situaciones (Quintero & Vasco, 2007). Las posiciones

morales de los jóvenes parecen asociarse a la percepción de daño o beneficio de lo propio o lo cercano, del cubrimiento de las propias necesidades afectivas y de protección, más que al reconocimiento de la dimensión social (Echavarría & Vasco, 2006).

Adicionalmente, estudios en otros contextos sobre niñez, juventud y entornos violentos han afirmado que la exposición a la violencia en niños y adolescentes tempranos se asocia con dificultades en la regulación emocional, desajuste psicosocial, expectativas pesimistas para el futuro (Houltberg et al., 2012), así como con la aparición de estilos de regulación emocional y cognitiva social poco adaptativos (Schwartz & Proctor, 2000).

De forma general, la complejización y diversificación de las relaciones sociales que se establecen en este momento de la vida están referidas a la importancia que el individuo otorga a cada vínculo, en comparación con otras relaciones (Giordano, 2003). Así, las evaluaciones que el individuo hace sobre sus relaciones, y sobre el lugar que él mismo ocupa en esas relaciones, orientan las formas de interactuar con los otros. Estas evaluaciones pueden basarse en acciones o intereses en común, criterios de jerarquía social o prestigio, amistad y, en general, elementos subjetivos del afecto, es decir, en construcciones semióticas culturales, resultantes del curso de su desarrollo.

En el contexto escolar colombiano, en la preadolescencia (10 a 11 años), los niños y niñas enfrentan el paso de educación primaria a secundaria, en el que asumen reorganizaciones en la dinámica escolar. Dichas modificaciones se expresan en las interacciones cotidianas y generan cambios en las experiencias que tienen lugar en marcos de actividad sociocultural -frames- (Zittoun, 2008), expresados en diferentes formas de organización de las instituciones y que pueden contribuir o limitar los procesos de transformación (Miranda, 2022).

Estos cambios, tanto del orden de la escolarización, como de las prácticas culturales y madurativas, pueden ser considerados como eventos que generan discontinuidad o ruptura en el flujo de experiencias de los niños y niñas, y les demandan procesos de ajuste al entorno y la reconfiguración de sus formas de actuar y pensar (Zittoun, 2012). Este tipo de rupturas, por su naturaleza sistémica,

transformadora y heterogénea en sus resultados, son momentos de cambios catalíticos (Cabell & Valsiner, 2013; Marsico & Varzi, 2016) que requieren el ajuste de las comprensiones y significados de las acciones y posicionamientos en el mundo, para generar la novedad propia de los procesos de desarrollo.

Específicamente, las transiciones exigen al sujeto el ajuste de los modos de comprender y actuar en el mundo, de las formas de interpretar y afrontar las situaciones cotidianas, o negociarlas, como en el caso de un conflicto o desacuerdo y también, transformaciones en los procesos de creación de sentido de sí mismo, implicados en el encuentro con los otros y con los procesos educativos en el presente, en relación con un tiempo pasado y futuro, así como la elaboración de las emociones y experiencias a través de sus recursos simbólicos (Zittoun, 2008).

Las nuevas condiciones del contexto le implican al individuo vivencias de movilidad entre espacios, tiempos y prácticas en el mundo escolar (Miranda, 2022), que habían sido establecidas previamente y orientaban las formas de interactuar y, ante la novedad, son llamadas a la transformación.

Las transformaciones durante la transición ocurren en dinámicas armónicas y disonantes (Mieto, et.al, 2016), a través de choques entre fuerzas de permanencia e innovación (Bakhtin, 1984) y tienen lugar en las elecciones y acciones que los individuos asumen en las oportunidades y límites que imponen las circunstancias históricas y sociales – como el escenario de conflicto armado prolongado en Colombia, en tiempos y espacios específicos – que en este caso, se expresan en el contexto escolar.

Ante el cambio, el individuo no es estrictamente dominado por fuerzas culturales, sino que participa del rumbo de su desarrollo, en el camino de su propia historia y sus propias prácticas (Rose, 1996), es decir, de su posibilidad de agencia. Sus actuaciones son el resultado de la interpretación de las situaciones cambiantes, a través de sus afectos, y se expresan en los posicionamientos que asume.

Según Rosa (2016), las actuaciones frente a la novedad son resultado de un proceso semiótico-afectivo que orienta al individuo hacia la

consciencia o comprensión de las situaciones en las que tiene lugar su vivencia. Se trata de una síntesis semiótica (Rosa & González, 2013) que tiene base en las sensaciones que surgen ante las situaciones novedosas y que el individuo evalúa como un estado afectivo, que a su vez activa la atención y la búsqueda de la fuente del cambio de sentido en su entorno.

La agencialidad (Gillespie, 2012) es justamente el proceso de síntesis semiótica afectiva en el que los sujetos interpretan las situaciones cambiantes, las transiciones en el curso de su desarrollo, y se expresa en los posicionamientos que asume (Rosa, 2016). El concepto ha sido relacionado al desarrollo del autocontrol, de la autorregulación, de procesos reflexivos, de autoevaluación de la dimensión experiencial y afectiva, especialmente cuando se presenta alguna ruptura de orientaciones o acciones esperadas.

Los procesos de construcción de agencialidad están fuertemente ligados a la reflexividad, que ocurre en dinámicas de identificación. La identificación puede ser considerada como un proceso cognitivo-recursivo (Perinat, 1995), que responde a la posibilidad humana de comprender el “lugar del otro” en una situación determinada, implica un movimiento hacia afuera de la situación propia, bien sea para “volver sobre sí mismo”, o para enfocarse en la situación de otro.

En la génesis de la agencialidad, se desencadena, entonces, una continua evaluación de los estados internos-propios y la búsqueda de significados que permitan interpretar los fenómenos del entorno. Las personas establecen una relación semiótica entre los eventos y sus sensaciones sobre estos, representadas por símbolos sociales ya reconocidos (como agradable, incómodo, acogedor, etc.). Cuando se emparejan símbolos y fenómenos, las sensaciones llegan a la conciencia con el nombre cultural que define la experiencia, es decir se significan, toman un carácter social, pueden ser comunicadas, y, en adelante, orientan el rango de habilidades y disposiciones psicológicas de las personas para actuar (Brinkmann, 2011) ante los cambios de su entorno.

Las actuaciones propias son evaluadas a partir de afectos, como categorías culturales, que permiten juzgar los propios desempeños frente a una tarea o frente a otros. Esta evaluación es fundamental

en el principio de la agencialidad, pues, solo en la concepción de sí mismo como objeto a ser evaluado, es posible orientar las acciones propias hacia ese objeto (o sea, hacia sí mismo), y así gobernar las propias actuaciones.

Las valoraciones de las actuaciones propias y de los demás, y de agentes, bien sea de uno mismo u otro, ocurren a través de criterios establecidos culturalmente, en algunos casos como normas y reglas con las que se operan en los contextos, y que indican lo que es bueno, aceptado o rechazado (Rosa, 2016). Estas valoraciones, entonces, se configuran como criterios de naturaleza social y cultural, incluso morales, que orientan las actuaciones y sus reajustes en el curso del tiempo de las experiencias de las personas. Es decir, se configuran como mediadores semióticos, que permiten actuar independientemente de la situación inmediata (Gillespie, 2012).

Estos procesos de agencialidad y reflexividad ocurren en dinámicas de identificación y distanciamiento. El distanciamiento se refiere a la posibilidad del individuo de “saltar fuera” de la acción en curso-presente- para reflexionar sobre sí mismo y mediar en la actividad. Es decir, el individuo es, a la vez, actor inmerso en la actividad y agente reflexivo distanciado de la situación inmediata (Valsiner, 2000). El lenguaje y, en general, formas semióticas y simbólicas posibilitan el distanciamiento, pues constituyen en recursos que trascienden circunstancias inmediatas.

Por su parte, la identificación responde a la posibilidad humana de comprender el “lugar del otro” en una situación determinada (Gillespie, 2012). Tanto el distanciamiento como la identificación implican un movimiento hacia afuera de la situación propia, aunque en el caso del distanciamiento para “volver sobre sí mismo”, mientras que en la identificación para enfocarse en la situación de otro.

Estos procesos, que pueden ser considerados como de toma de perspectiva en un sentido cognitivo (Stahl, 2016; Tomasello, 1999), no se reducen a una operación mental, pues toman sentido en las emociones e interpretaciones que se generan en la reflexividad sobre las acciones propias, las acciones de los otros y los espacios sociales en los que se actúa. Así, las evaluaciones que hacen los niños y niñas

en el inicio de su adolescencia, durante la transición escolar, sobre ser un estudiante de secundaria, sobre la amistad y el compañerismo o sobre ser buen o mal estudiante, son valoraciones que cobran sentido como expectativas de los significados de sí compartidos por los y las estudiantes en su escuela (Miranda, 2022; Ramos-Oliveira, 2016), orientados por procesos afectivos (Roncancio, et al., 2022) en movimientos de identificación y distanciamiento.

Es decir, estos recursos semiótico-afectivos, socioculturales, orientan las actuaciones de las niñas y niños durante su periodo de transición escolar, y dan lugar a transformaciones en su sistema psicológico. En la medida que dichos recursos posibilitan la reflexividad, le permiten al niño o niña ser agente de sus propias experiencias, ganar más control sobre sus propias acciones, y así, reducir la ambivalencia (Abbey, 2019) de las situaciones cambiantes y demandas del presente (Zittoun, 2008; Carlucci et al., 2011).

También, identificar y reajustar sus propios desempeños, resultados y habilidades y expectativas de sí misma le permite al individuo dar un sentido a las actuaciones en el curso de su vida (Rosa, 2007), como sentido autobiográfico (Rosa & Blanco, 2007). En este proceso de actualización de significados, los sujetos conectan eventos pasados y futuros a la experiencia presente (Rosa & González, 2013), para aprender de sus vivencias y tejer sus perspectivas de vida (Zittoun, 2015).

En otras palabras, las actuaciones que los individuos despliegan para dar sentido a la vida, para crear una convergencia con el entorno que les sea significativa, son actos de creación de significado (Simmel, 1997), que ocurren en función de sus experiencias, de las demandas del entorno, de lo que saben de su pasado y de lo que imaginan de su futuro.

2. Discusión

Esta aproximación a los procesos de desarrollo cognitivo-social en la que se toma al sujeto como protagonista de su propio proceso y las dinámicas de reflexividad sobre sí mismo, sobre los otros y sobre las situaciones esenciales para el desarrollo, no solo pretenden

superar el reduccionismo cognitivista, sino que discute con las perspectivas dominantes de los procesos educativos modernos en Colombia y en América Latina, en donde los sentidos de la educación secundaria han transitado hacia un fuerte vínculo con el mundo del trabajo, considerando que los jóvenes, en especial de los sectores populares, deben ser preparados para la búsqueda de empleo (Silveira, et. al, 2022).

Se trata del proyecto modernista de la educación que se sustenta en ideas morales, se caracteriza por la universalidad, previsibilidad y racionalidad, para promover un camino correcto, equilibrado, libre de riesgo, de sentimientos negativos que violan el principio de reflexividad y agencialidad en la interacción humana y se articulan a propósitos sociales para reducir o eliminar el poder asimétrico entre los estudiantes (Smith, 2019).

En este proyecto educativo de tipo progresista, la agencia autoral (Matusov et al., 2015) de los estudiantes parece ser valorada y apoyada, e incluso incorporada a los objetivos curriculares, pero responde de forma constitutiva a los objetivos predefinidos por la sociedad, que contribuyen a la vigilancia y condescendencia, para domesticar a los estudiantes frente a las ideas de la sociedad.

Este desconocimiento del principio de reflexividad y agencialidad de los individuos también revela una concepción sobre el sujeto en desarrollo que responde a visiones que propenden por la generalización y que conciben el desarrollo como el paso de un estado peor a uno mejor, de lo vacío a lo lleno. En otras palabras, “los estudiantes son vistos como ‘seres a medias’ inmaduros, cuyas formas de pensar sobre el mundo y los demás, presumiblemente, no dan cuenta por completo de la experiencia vivida por el otro” (Smith, 2019, p. 133), y por esto, se espera que se conviertan en mejores personas en el futuro, desconociendo lo que son en el presente.

Justamente, en esta visión educativa de la homogenización se restringe las posibilidades de los individuos de asumir posicionamientos en agencialidades novedosas en su proceso de desarrollo (Rosa & Blanco, 2007). En concreto, se anula el potencial de las rupturas que se pueden desencadenar, y que darían lugar a experiencias que potenciarían

avances y transformaciones cualitativas en el curso de la vida. Sin las rupturas, los mensajes culturales reafirmarían los contenidos de los sistemas de creencias y motivaciones, dejando poco espacio para el desarrollo (Rengifo, 2014).

Al restringir la novedad y particularidad propia del desarrollo, los discursos universalistas de la educación homogeneizadora parecen dejar de lado las cuestiones éticas relevantes que circulan en el discurso persuasivo interno, así como la responsabilidad que tienen los estudiantes frente a los demás en una situación interactiva (Morson, 2004; Smith, 2019).

Esto toma especial relevancia en el contexto de un país con una guerra sostenida a lo largo de varias décadas, y en especial, en el del tránsito hacia la paz, justamente porque se requiere de sujetos capaces de evaluar las situaciones interactivas bajo los principios de una consciencia reflexiva, que le permita considerar las implicaciones, no solo para sí mismo, sino también para los demás. Es decir, el ejercicio de la ciudadanía en pleno. La agencialidad, desde su sentido teórico, abre el camino para pensar en la formación de un sujeto crítico, transformador de sí mismo y de su entorno, que aporte a la transición de la guerra hacia la paz.

3. Conclusiones

Las comprensiones antes presentadas sobre la construcción de agencialidad se adhieren al campo de estudio sobre las relaciones entre el desarrollo del Self y la dimensión afectiva de las interacciones, en el que los estudios plantean que los valores funcionan como significados articuladores de las actuaciones de los sujetos (Roncancio-Moreno & Aristizabal, 2019). Asimismo, se avanza en la comprensión de las relaciones que se articulan al proceso de construcción de agencialidad, en tanto están fuertemente asociadas a situaciones desafiantes en las que la reflexividad sobre sí mismo y la regulación emocional son factores moderadores del proceso (Glück & Weststrate, 2022).

La aproximación teórica de este texto destaca la posibilidad de la construcción de un mapeo del desarrollo a partir del cambio o transformación en los significados de las experiencias de los adolescentes (Järvenpää & Hänninen, 2018), así como de los significados en las evaluaciones de los acontecimientos en el contexto de vida para el estudio el desarrollo de la identidad (Peters, et. al, 2022).

En síntesis, el desarrollo de la agencialidad puede promover novedades sociohistóricas en las condiciones de socialización y desarrollo, es decir, acciones deliberadas hacen la diferencia. El reconocimiento de estas condiciones configura un marco afectivo que regula actuaciones y genera puntos de transformación sobre sí mismo que pueden tener efecto en las transformaciones sociales que se esperan en un país en fase de transición hacia la paz.

Referencias Bibliográficas

- Abbey, E. (2019). Against the social imprisonment of meaning: Ambivalence, ambiguity, and poetic movements to freedom. *Journal of Integrated Social Sciences*, 9(1), 102-115. [https://www.jiss.org/documents/volume_9/JISS%202019%209\(1\)%20102-115%20Correctional%20System%20Commentary.pdf](https://www.jiss.org/documents/volume_9/JISS%202019%209(1)%20102-115%20Correctional%20System%20Commentary.pdf)
- Bakhtin, M. (1984). *Problems of Dostoevsky's Poetics*. Minneapolis: University of Minnesota Press.
- Branco, A. & Lopes de Oliveira. M.C. (2018). *Alterity, Values, and Socialization: Human Development within Educational Contexts*. Cham: Springer.
- Brinkmann, S. (2011). Towards an expansive hybrid psychology: Integrating theories of the mediated mind. *Integrative Psychological and Behavioral Science*, 45, 1-20. <https://doi.org/10.1007/s12124-010-9146-3>
- Cabell, K. R., & Valsiner, J. (2013). *The catalyzing mind*. New York: Springer.

- Carlucci, A., Barbato, S. & Carvalho, O. (2011). A construção da identidade profissional na adultez em psicologia: narrativas de uma jovem sobre o ser estudante e trabalhadora. *Estudos e Pesquisas em Psicologia*, 11(2), 566-589. https://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1808-42812011000200014
- Echavarría, C. V., & Vasco, E. (2006). Justificaciones morales de lo bueno y lo malo en un grupo de niñas y niños provenientes de contextos violentos y no violentos de una ciudad de la zona andina de Colombia. *Acta Colombiana de Psicología*, 9(1), 51-62. <http://www.redalyc.org/pdf/798/79890105.pdf>
- Gillespie, A. (2012). Position exchange: The social development of agency. *New Ideas in Psychology*, 30, 32-46. 10.1016/j.newideapsych.2010.03.004
- Giordano, P. (2003) Relationships in Adolescence. *Annual Review of Sociology*, 29, 257-281. 10.1146/annurev.soc.29.010202.100047
- Glück, J., & Weststrate, N. M. (2022). The Wisdom Researchers and the Elephant: An Integrative Model of Wise Behavior. *Personality and Social Psychology Review*, 26 (4), 342-374. <https://doi.org/10.1177/10888683221094650>
- Houlberg, B.J, Henry, C.S & Morris, A.S. (2012). Family Interactions, Exposure to Violence, and Emotion Regulation: Perceptions of Children and Early Adolescents at Risk. *Family Relations*, 61(2), 283-296. <https://doi.org/10.1111/j.1741-3729.2011.00699.x>
- Hviid, P. & Villadsen, J. (2018) The Development of a Person: Children's Experience of Being and Becoming within the Cultural Life Course. In A. Rosa & J. Valsiner (Eds.) *The Cambridge Handbook of Sociocultural Psychology* (pp. 556 – 574), Cambridge University Press.
- Hviid, P. & Villadsen, J. (2015). Ruptures and repairs in the cause of living – challenges to developmental psychology. In A. Joerchel & G. Benetka (Eds.), *Biographical Ruptures and Their Repair: Cultural Transitions in Development* (pp. 57–82). Charlotte, NC: Information Age Publishing.

- Järvenpää, P., & Hänninen, V. (2018). Stability of repeated work-related life stories. *Journal of Constructivist Psychology*, 31(2), 206–223. <https://doi.org/10.1080/10720537.2017.1304299>
- Keating, D. (1990). Adolescent thinking. In S. Feldman, & G. Elliotts (Eds.) *At the threshold: The developing adolescent* (pp. 54-89). Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Kohlberg, L. (1984). *Essays on moral development* (Vol. 2). The psychology of moral development: moral stages, their nature and validation. New York: Harper y Row.
- Marsico, G & Varzi, A. (2016). Psychological and Social Borders: Regulating Relationships. In Valsiner, J., Marsico, G., Chaudhary, N. Sato, T. & Dazzani, V. (Eds). *Psychology as the Science of Human Being. The Yokohama Manifesto* (pp. 327-335). Springer Link.
- Matusov, E., von Duyke, K., & Kayumova, S. (2015). Mapping Concepts of Agency in Educational Contexts. *Integrative Psychological and Behavioral Science*, 50(3), 420–446. [10.1007/s12124-015-9336-0](https://doi.org/10.1007/s12124-015-9336-0)
- Mieto, G. S. M., Barbato, S., & Rosa, A. (2016). Professores em transição: produção de significados em atuação inicial na inclusão escolar. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, 32, 1- 9. <https://doi.org/10.1590/0102-3772e32ne29>
- Miranda, F. (2022). Do ensino médio à universidade: produção da identidade juvenil em transição. [Dissertação doutoral não publicada]. Universidade de Brasília.
- McDade, T. W., & Harris, K. M. (2018). *The Biosocial Approach to Human Development, Behavior, and Health across the Life Course*. The Russell Sage Foundation *Journal of the Social Sciences: RSF*, 4, 2-26. <https://doi.org/10.7758/RSF.2018.4.4.01>
- Morson, G. S. (2004). The process of ideological becoming. In A. F. Ball & S. W. Freedman (Eds.), *Bakhtinian perspectives on language, literacy, and learning* (pp. 317-331). Cambridge, UK: Cambridge University Press.

- Perinat, A. (1995). Prolegómenos para una teoría del juego y el símbolo. *Cognitiva*, 2(7), 185-204. <https://doi.org/10.1174/021435595321224561>
- Peters, I., Kemper, N.F., Schmiedek, F., Habermas, T. (2022). Individual differences in revising the life story—Personality and event characteristics influence change in the autobiographical meaning of life events. *Journal of Personality*, 91, 1207-1222. 10.1111/jopy.12793
- Piaget, J. (1991). *Seis estudios de psicología*. Barcelona: Labor.
- Piaget, J. (1932/1984). *El criterio moral en el niño*. Barcelona: Martínez Roca Eds.
- Piaget, J. & Inhelder, B (1969). *Psicología del niño*. Madrid: Ediciones Morata.
- Posada, R. & Parales, C. J. (2012). Violencia y desarrollo moral: más allá de una perspectiva de trauma. *Universitas psychologica*, 11(1), 255-267. 10.11144/Javeriana.upsy11-1.vdsp
- Quintero, M., & Vasco, E. (2007). Justificaciones y sentimientos morales de jóvenes universitarios y jóvenes desplazados acerca de las acciones justas e injustas. *Acta Colombiana de Psicología*, 10(1), 99-110. <http://www.redalyc.org/pdf/798/79810110.pdf>
- Ramos-Oliveira, D. (2016). Autoestima personal y colectiva: Asociación con la identidad étnica en los brasileños. *Anuario de Psicología*, 46, 74-82. <http://dx.doi.org/10.1016/j.anpsic.2016.07.004>
- Rengifo, F. (2014). *Desenvolvimento de valores sociais na perspectiva da psicologia semiótica-cultural: um estudo com meninos brasileiros e colombianos em contexto lúdico sugestivo de violência [Tese de Doutorado não publicada]*. Universidade de Brasília.
- Richardson, R. (2004). Early Adolescence Talking Points: Questions That Middle School Students Want to Ask Their Parents. *Family Relations*, 53(1), 87-94. <https://doi.org/10.1111/j.1741-3729.2004.00012.x>

- Roncancio Moreno, M., & Aristizabal, D. (2019). Modalidades de interacción y valores sociales emergentes en niños. *Avances En Psicología Latinoamericana*, 37(3). <https://doi.org/10.12804/revistas.urosario.edu.co/apl/a.7965>
- Roncancio, M. & Aristizabal, D. & Díaz, K. (2022). Construcción del Self dialógico en la transición de la escuela básica a la secundaria. *Pensamiento Psicológico*, 20, 1-15. <https://doi.org/10.11144/Javerianacali.PPSI20.cstb>
- Rosa, A. (2016) The Self Rises Up from Lived Experiences: A Micro-Semiotic Analysis of the Unfolding of Trajectories of Experience When Performing Ethics. In Valsiner, J., Marsico, G., Chaudhary, N. Sato, T. & Dazzani, V. (Eds). *Psychology as the Science of Human Being. The Yokohama Manifesto* (pp. 105-127). Springer Link.
- Rosa, A., & González, F. (2013). Trajectories of experience of real-life events. A semiotic approach of the dynamics of positioning. *Integr Psychol Behav Sci.*, 47(4), 395-430. 10.1007/s12124-013-9240-4
- Rosa, A. (2007). Acts of psyche: actuations as synthesis of semiosis and action. In J. Valsiner & A. Rosa (Orgs.), *The Cambridge Handbook of social-cultural psychology* (pp. 205-237). New York: Cambridge University Press.
- Rosa, A., & Blanco, F. (2007). Actuations of identification and the games of identity *Social practice/ Psychological Theorizing*, 1-20. http://www.europhd.net/sites/default/files/international_labs/12thinternationallab/actuations_of_identification.pdf
- Rose, N. (1996). *Inventing ourselves. Psychology, power and personhood*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Schwartz, D., & Proctor, L. J. (2000). Community violence exposure and children's social adjustment in the school peer group: The mediating roles of emotion regulation and social cognition. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 68, 670 - 683. 10.1037/0022-006X.68.4.670

- Silveira, E., Da Silva, M., Martinic, S. & Moll, J. (2022) *Ensino médio, educação integral e tempo ampliado na américa latina*. Editora CRV Curitiba, Brasil.
- Simmel, G. (1997). On the concept of culture. In D. Frisby & M. Featherstone (Eds.), *Simmel on Culture: Selected Writings* (pp. 36–40). London: SAGE.
- Smith, M. P. (2019). Bullying and interpersonal conflict from a “dialogic event” perspective. *Dialogic Pedagogy: An International Online Journal*, 7, 101-141. DOI: 10.5195/dpj.2019.259
- Stahl, G. (2016). From Intersubjectivity to Group Cognition. *Computer Supported Cooperative Work (CSCW)*, 25(4–5), 355–384. <https://doi.org/10.1007/s10606-016-9243-z>
- Tomasello, M. (1999). *The cultural origins of human cognition*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Valsiner, J. (2000). *Culture and human development: An introduction*. London: Sage.
- Zittoun, T. (2012) Life-Course: A Socio-Cultural Perspective. In J. Valsiner (Ed). *The Oxford Handbook of Culture and Psychology* (pp. 513-535). Oxford Academic.
- Zittoun, T. (2008) Learning through transitions: The role of institutions. *European Journal of Psychology of Education*, 23(2), 165-181. <https://doi.org/10.1007/BF03172743>

Acerca de los Editores Científicos



About Scientific Editors

Oscar Armando Erazo Santander (ed. científico y autor)

© <https://orcid.org/0000-0002-3380-2048>

✉ oscar.erazo@upb.edu.co

Escuela de Ciencias Sociales y Humanas, Universidad Pontificia Bolivariana – Campus Montería-, Psicólogo, Especialista en Intervención Social y Problemas Humanos, Maestría en Neuropsicología y Doctor en Psicología Orientación en Neurociencias Cognitivas Aplicadas. Scopus: 58102121300, H-16.

Juan Felipe Martínez Flórez (ed. científico y autor)

© <https://orcid.org/0000-0003-2914-0819>

✉ juan.martinez27@usc.edu.co

Facultad de Salud, Universidad Santiago de Cali, Psicólogo, Maestría en Psicología Clínica, Doctor en Psicología Orientación Neuropsicología.

Acerca de los Autores



About the Authors

Nicolás Garzón Rodríguez

Laboratorio de Bases Biológicas del Comportamiento - Universidad de La Sabana. Doctor en Biociencias, Psicólogo de la Universidad de La Sabana. H1.

© <https://orcid.org/0000-0002-0944-5722>

✉ nicolasgaro@unisabana.edu.co

María José Muñoz Zabaleta

Laboratorio de Bases Biológicas del Comportamiento - Universidad de La Sabana. Psicóloga, Universidad Nacional de Colombia, Magíster en Rehabilitación Neuropsicológica y Estimulación Cognitiva, Universidad Autónoma de Barcelona, PhD(c) en Psicología, Universidad de La Sabana.

© <https://orcid.org/0000-0002-9033-9002>

✉ mariamuza@unisabana.edu.co

María Fernanda Quiroz-Padilla

Laboratorio de Bases Biológicas del Comportamiento - Universidad de La Sabana. Psicóloga de la Universidad Pontificia Bolivariana, Magíster y Doctora en Neurociencias de la Universidad Autónoma de Barcelona. H7.

© <https://orcid.org/0000-0001-8706-2762>

✉ maria.quiroz@unisabana.edu.co

Ignacio Briceño-Balcázar

Laboratorio de Genética - Universidad de La Sabana. Médico, Magíster en Ciencias de la Pontificia Universidad Javeriana, Doctor en Genética Molecular, Newcastle University. H20.

© <https://orcid.org/0000-0001-7300-6401>

✉ ignacio.briceño@unisabana.edu.co

Humberto Nicolini

Laboratorio de Enfermedades Psiquiátricas, Neurodegenerativas y Adicciones, Instituto Nacional de Medicina Genómica de México - INMEGEN, Secretaría de Salud, CDMX, México. Licenciatura en Medicina, Universidad Nacional Autónoma de México, Especialista en Psiquiatría certificado por el Consejo Mexicano de Psiquiatría, Doctor en Ciencias Médicas, Universidad Nacional Autónoma de México. H52.

© <https://orcid.org/0000-0003-2494-0067>

✉ hnicolini@inmegen.gob.mx

Oscar A. Erazo Santander

Escuela de Ciencias Sociales y Humanas, Universidad Pontificia Bolivariana – Campus Montería-, Psicólogo, Especialista en Intervención Social y Problemas Humanos, Maestría en Neuropsicología y Doctor en Psicología Orientación en Neurociencias Cognitivas Aplicadas. Scopus: 58102121300. H-16.

© <https://orcid.org/0000-0002-3380-2048>

✉ oscar.erazo@upb.edu.co

Erika P. Ruiz González

Escuela de Ciencias Sociales y Humanas, Universidad Pontificia Bolivariana, Campus Montería. Psicóloga, Maestría en Evaluación Psicológica y Psicodiagnóstico. H4.

© <https://orcid.org/0000-0002-9880-1011>

✉ erika.ruiz@upb.edu.co

Claudia Marcela Suescún Giraldo

Universidad Católica Luis Amigó - Medellín. Licenciada en Educación Básica énfasis en inglés. Magíster en Neuro Psicopedagogía. PhD(c) en Estudios Interdisciplinarios en Psicología. Universidad Católica Luis Amigó. H5: 1.

© <https://orcid.org/0000-0002-3254-2416>

✉ claudia.suescungi@amigo.edu.co

Olber Eduardo Arango Tobón

Universidad Católica Luis Amigó. Psicólogo y Magíster en Neuropsicología, USB, Doctor en Psicología, Universidad Maimónides. H5: 10.

© <https://orcid.org/0000-0002-9831-5734>

✉ olber.arangoto@amigo.edu.co

Anyerson Stiths Gómez Tabares

Universidad Católica Luis Amigó. Medellín. Psicólogo, Universidad de Manizales, Especialista en Adicciones, Universidad Católica Luis Amigó, Magíster en Filosofía, Universidad de Caldas, Doctor en Filosofía, Universidad de Antioquia, Doctor en Psicología, de la Universidad San Buenaventura. H5: 17.

© <https://orcid.org/0000-0001-7389-3178>

✉ anyerspnm.gomezta@amigo.edu.co

César Mejía

Laboratorio de Psicología - USB. Doctor en Psicología, Universidad del Valle. Magíster en Desarrollo Infantil, Universidad de Manizales. Psicólogo, Pontificia Universidad Javeriana.

© <https://orcid.org/0000-0002-3819-327X>

✉ camzulua@usbcali.edu.co

Lizzette T. Figueroa Vásquez

Cuerpo académico Género y Salud Comunitaria - Universidad Veracruzana. Doctora en Psicología, Magíster en Psicología Comunitaria, Licenciada en Psicología. Id. 2089017317552.

✉ tfigueroa@uv.mx

María Elena Díaz Rico

Grupo de investigación GEUS – USB. Magíster en Psicología, Psicóloga, Universidad del Valle.

© <https://orcid.org/0000-0002-0015-0143>

✉ mediaz@usbcali.edu.co

Herson Alfonso Castellanos Celis

Grupo de investigación Didáctica y Evaluación de Lenguas Extranjeras – Universidad Veracruzana. PhD(c) en Educación, Universidad IEXPro. Magíster en Tecnología Educativa, Universidad Filadelfia de México. Licenciado en Psicología, Universidad Veracruzana.

© <https://orcid.org/0000-0002-0368-8707>

✉ hecastellanos@uv.mx

Manuel Alejandro Moreno Camacho

Grupo de Investigación Estudios de Familia y Sociedad – Universidad del Valle. Doctor en Psicología y Magíster en Sociología, Universidad del Valle. Psicólogo de la Universidad de San Buenaventura.

© <https://orcid.org/0000-0002-4314-2215>

✉ moreno.manuel@correounivalle.edu.co

Sajid Demian Lonngi Reyna

Programa de pedagogía SEA – Universidad Veracruzana. Doctor en Educación, Centro de Estudios Políticos y Administrativos de Oriente. Magíster en Investigación en Psicología Aplicada a la Educación y Licenciado en Psicología, Universidad Veracruzana.

© <https://orcid.org/0000-0001-8625-536X>

✉ slonngi@uv.mx

Víctor Manuel Peñeñory Veltrán

Grupo LIDIS – USB. Doctor en Ciencias de la Electrónica, Universidad del Cauca. Magister en Ingeniería, Universidad Autónoma de Occidente. Ingeniero de Sistemas y Computación, Pontificia Universidad Javeriana Cali.

© <https://orcid.org/0000-0003-2124-8112>

✉ vmpeneno@usbcali.edu.co

Juan Felipe Martínez Florez

Grupo de investigación Fonoaudiología y Psicología – Universidad Santiago de Cali. Doctor en Psicología, Magíster en Psicología y Psicólogo, Universidad del Valle.

© <https://orcid.org/0000-0003-2914-0819>

✉ juan.martinez27@usc.edu.co

Alejandra Herrera Marmolejo

Laboratorio de Psicología- USB. Psicóloga y Magíster Psicología – USB, Especialista en Neuropsicología Infantil, Pontificia Universidad Javeriana.

© <https://orcid.org/0000-0001-6929-5589>

✉ ahmarmol@usbcali.edu.co

Diego Fernando Guerrero López

Grupo de investigación Cognición Científica y Matemática, Instituto en Ciencias del Desarrollo, del Aprendizaje y Subjetividades [CIDEAS]- Universidad del Valle. PhD(c) y Magíster en Ciencias del Desarrollo de la Universidad de Massachusetts-Amherst. Magíster en Psicología, especialista en Estadística Aplicada y Psicólogo, Universidad del Valle.

© <https://orcid.org/0000-0002-5267-8898>

✉ diego.guerrero@correounivalle.edu.co

Diego A. Calle Sandoval

Facultad de Humanidades y Ciencias Sociales, Pontificia Universidad Javeriana – Cali, Psicólogo, Especialista Neuropsicología Clínica, Magíster en Filosofía y Doctor en Psicología Orientación Neurociencias Cognitivas. H-3.

© <https://orcid.org/0000-0002-4917-5819>

✉ diego.calle@javerianacali.edu.co

Martha N. Muñoz Argel

Escuela de Ciencias Sociales y Humanas – UPB Campus Montería. Psicóloga, Maestría en Psicología. H:4.

© <https://orcid.org/0000-0002-0331-6583>

✉ martha.munoz@upb.edu.co

Danna Aristizábal

Facultad de Salud, Universidad Santiago de Cali. PhD(c) en Psicología Educativa y del Desarrollo.

© <https://orcid.org/0000-0001-9982-3047>

✉ dannaaristizabal00@usc.edu.co

Pares Evaluadores

Peer Evaluators



Wilson Noe Garces Aguilar

Investigador Junior (IJ)

Escuela Nacional Del Deporte. Cali, Colombia

© <https://orcid.org/0000-0002-0146-2894>

Jhon Jairo Angarita Ossa

Universidad del Magdalena. Santa Marta, Colombia

© <https://orcid.org/0000-0002-9702-9808>

Marco Alexis Salcedo Serna

Investigador Asociado (I)

Universidad Nacional de Colombia. Palmira, Colombia

© <https://orcid.org/0000-0003-0444-703X>

Sandra Paola Mondragon Bohorquez

Universidad de San Buenaventura. Seccional Cartagena, Colombia

© <https://orcid.org/0000-0002-3026-9946>

Olver Quijano Valencia

Investigador Asociado (I)

Universidad del Cauca. Popayán, Colombia

© <https://orcid.org/0000-0002-1604-3465>

Pedro Antonio Calero Saa

Investigador Asociado (I)

Escuela Nacional Del Deporte. Cali, Colombia

© <https://orcid.org/0000-0002-9978-7944>

Distribución y Comercialización

Distribution and Marketing

Universidad Santiago de Cali
Publicaciones / Editorial USC

Bloque 7 - Piso 5
Calle 5 No. 62 - 00

Tel: (57+) (2+) 518 3000

Ext. 323 - 324 - 414

✉ editor@usc.edu.co

✉ publica@usc.edu.co

Cali, Valle del Cauca
Colombia

Diseño y Diagramación

Design and layout by

Juan Diego Tovar Cardenas
Universidad Santiago de Cali

✉ librosusc@usc.edu.co

Tel. 5183000 - Ext. 322

Cel. 301 439 7925

Este libro fue diagramado utilizando
fuentes tipográficas Literata en el contenido
del texto y Open Sans para los títulos.

Impreso en el mes de agosto.
Se imprimieron 50 ejemplares en los
Talleres de la Editorial Díké.

Bogotá-Colombia
Tel: (57+) 314 418 4257

2025

Fue publicado por la Facultad de Salud
de la Universidad Santiago de Cali.

La línea de investigación en Cognición, Cerebro y Aprendizaje del Grupo de Investigación CAVIDA, junto con la línea en Neurociencias y Neurodesarrollo del Grupo de Investigación Fonoaudiología y Psicología, presentan a la comunidad académica y científica el quinto tomo del libro *Alcances en Neurociencias Cognitivas*. En esta edición se integran seis capítulos enfocados en el análisis del trastorno por déficit de atención e hiperactividad, los trastornos de la conducta y el aprendizaje de una segunda lengua. Asimismo, a través de modelos exploratorios y descriptivos, se presentan tres propuestas orientadas a abordar problemáticas neuropsicológicas en la infancia y la sociedad, que incluyen estrategias basadas en videojuegos, programas de mejoramiento escolar y el fortalecimiento de la cognición social.

VIGILADA
MINISTERIO DE EDUCACIÓN



EDITORIAL

ISBN: 978-628-7770-59-1

