



BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA
FACULTAD DE PSICOLOGÍA
MAESTRÍA EN DIAGNÓSTICO Y REHABILITACIÓN NEUROPSICOLÓGICA

**NEUROPSICOLOGÍA Y TEORÍA DE LA MENTE EN NIÑOS CON DIAGNÓSTICO DEL
TRASTORNO DEL ESPECTRO AUTISTA.**

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE:
MAESTRA EN DIAGNÓSTICO Y REHABILITACIÓN NEUROPSICOLÓGICA

P R E S E N T A
SANDRA PAMELA PONCE JUÁREZ

COMITÉ TUTORIAL
DIRECTOR: DR. EDUARDO SALVADOR MARTÍNEZ VELÁZQUEZ
ASESOR: MTRO. MARCO ANTONIO GARCÍA FLORES
ASESORA: DRA. MARÍA DEL ROSARIO BONILLA SÁNCHEZ

PUEBLA, PUEBLA, MÉXICO, MAYO 2025

Reconocimientos

Mi más sincero agradecimiento a las instituciones que hicieron posible el desarrollo de este proyecto.

Al Consejo Nacional de Humanidades, Ciencias y Tecnologías (CONAHCYT) por haberme otorgado la beca número: 1263388, con la cual fue posible la elaboración de este proyecto y adquirir las herramientas necesarias para mi formación académica.

Al equipo académico y administrativo de la Facultad de Psicología de la Maestría en Diagnóstico y Rehabilitación Neuropsicológica de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla por el apoyo presentado durante mi formación profesional.

Quiero expresar mi agradecimiento a la Maestría en Diagnóstico y Rehabilitación Neuropsicológica de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, por el apoyo económico otorgado en la participación del XI Congreso Internacional de Psicología y Educación, que se celebró del 26 al 28 de junio de 2023 en la Universidad de Valencia, y en el X Congreso Iberoamericano de Psicología Clínica y de la Salud, realizado del 15 al 18 de octubre de 2024 en la Universidad de Granada, donde se presentaron los avances del presente proyecto. Además, agradezco el apoyo económico brindado para realizar la Estancia Académica en el Laboratorio de Neuropsicología y Neurolingüística del Instituto de Neurociencias CUCBA de la Universidad de Guadalajara, del 24 de junio al 12 de julio de 2024. Asimismo, agradezco el apoyo económico para la inscripción al XII Congreso Nacional de Neuropsicología, que se llevó a cabo del 23 al 26 de octubre de 2024 en la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla y en la Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla.

Finalmente, quiero agradecer a la Vicerrectoría de Investigación y Estudios de Posgrado (VIEP) de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, por el apoyo brindado para la participación en el X Congreso Iberoamericano de Psicología Clínica y de la Salud, donde se presentaron los avances de esta investigación.

Agradecimientos

Durante el trayecto de la elaboración de mi tesis muchas personas me apoyaron y colaboraron en mi investigación con sus conocimientos, experiencia y motivación. A continuación, quiero expresar mi más sincero agradecimiento:

Principalmente quiero agradecer a mi familia: a mis padres, Juana y Bernabé, y a mi hermano, Juan Carlos, por su apoyo incondicional en todos mis objetivos. Gracias por siempre escucharme, por su cariño y por acompañarme en cada etapa de esta investigación. Este logro es para ustedes, gracias por estar siempre a mi lado.

A mi tía Adriana, mi tía Gaby y a mi primo Daniel, les agradezco por motivarme a cumplir mis metas y por siempre brindarme su apoyo y atención.

Al Dr. Eduardo, sin su orientación y conocimiento, este trabajo no hubiera sido posible. Agradezco su paciencia, colaboración, y constancia que me ha brindado durante tantos años. Gracias por motivarme y compartirme su pasión por la investigación. Mi más grande deseo es algún día llegar a ser una investigadora tan destacada como usted.

A la Dra. Rosario y al Dr. Marco, gracias por su apoyo, orientación y valiosos comentarios siempre enriquecedores. Al Dr. Héctor, al Dr. Ignacio y al Dr. Arturo, les agradezco por sus enseñanzas y por compartir su pasión por la neuropsicología y la investigación. También, quiero expresar mi gratitud a la Dra. Yaira, quien me orientó y apoyó en el análisis de los datos de la investigación.

A Abraham, gracias por tu apoyo incondicional en cada una de mis metas, por estar siempre a mi lado, por tu amistad y cariño. A Sandra, Yasmín, Viridiana, Silvana, Sofía, Kristel, Diana y Alejandra, gracias por su amistad, su apoyo constante y por escucharme hablar sobre mi tesis. A mis compañeros y compañeras del laboratorio de Psicofisiología y Cognición Social: Dany, Rodolfo, Osmar, Pau y Beto, gracias por compartirme sus conocimientos, orientarme y ayudarnos mutuamente en el proceso de la investigación.

A mis profesores de la Facultad de Psicología, quienes me proporcionaron las herramientas, conocimientos y habilidades que me permitirán crecer como profesionalista.

Finalmente, agradezco la colaboración de mis participantes en el experimento y a las instituciones que me brindaron la oportunidad de llevar a cabo mi tesis. Sin su colaboración, esta investigación no hubiera sido posible.

Resumen

El objetivo del presente estudio fue identificar las funciones ejecutivas (control inhibitorio cognitivo, control inhibitorio motor, atención selectiva y memoria de trabajo) que pudieran mediar el desarrollo de la Teoría de la Mente (TOM) en niños con Trastorno del Espectro Autista y niños neurotípicos. Participaron 60 niños, 30 grupo control (neurotípicos) y 30 grupo experimental (con TEA) de entre 4 y 5 años. Se evaluaron la atención selectiva y la memoria de trabajo mediante subtareas de la prueba ENI-P. El control inhibitorio cognitivo se evaluó con la tarea Stroop Día – Noche, y el control inhibitorio motor se midió mediante la tarea GO-NOGO programada en Psychopy. Finalmente, la toma de perspectiva se evaluó con el paradigma de retraso de gratificación, en el cual los participantes debían decidir si la recompensa que se obtenía se consumía inmediatamente o se guardaba hasta el final del juego que tenía un mayor valor. Se emplearon dos condiciones: para sí mismo y para el otro. Cada ensayo tuvo 3 opciones (1 vs 2, 1 vs 4, 1 vs 6). Los análisis estadísticos mostraron diferencias significativas en la TOM entre el grupo control $Mdn = 75.00$ y el grupo experimental $Mdn = 20.00$ ($U = 46.500$, $Z = -6.095$, $p < .001$). No obstante, no se hallaron diferencias en la condición otro y en la elección retraso, entre el grupo control $Mdn = 66.00$, y el grupo experimental $Mdn = 83.00$ ($U = 376.000$, $Z = -1.128$, $p = .259$). Además, en el grupo control se encontró una relación significativa entre la atención selectiva y la TOM ($\rho = .674$, $p < .001$). En cambio, en el grupo experimental, se observó una relación entre el lenguaje y la TOM ($\rho = .380$, $p < .05$). Los resultados sugieren que la TOM y la toma de perspectiva aparentemente no están relacionadas. Esto podría indicar que la toma de perspectiva es una habilidad aprendida a partir de la interacción con otras personas, lo que permite a los niños aprender a interactuar en situaciones sociales. En niños neurotípicos, el desarrollo de la TOM parece depender inicialmente del desarrollo de la atención selectiva, mientras que en niños con TEA grado 1, el desarrollo de la TOM parece estar mediado por el lenguaje. Estos hallazgos se discuten en mayor profundidad en el presente trabajo.

CONTENIDO

Introducción	1
PARTE I. Fundamentación teórica	3
Capítulo 1. Teoría de la mente.....	4
1.2 Toma de perspectiva y teoría de la mente	10
Capítulo 2. Trastorno del Espectro Autista	18
PARTE II. Revisión de la literatura y Planteamiento del Problema	28
Capítulo 3. Antecedentes	29
3.1 Estudios de la Teoría de la Mente en niños con y sin Diagnóstico del Trastorno del Espectro Autista.....	29
Capítulo 4. Planteamiento del problema.....	34
4.1 Objetivos:	35
4.1.1 Objetivo general:	35
4.1.2 Objetivo específico:	35
4.2 Justificación:	35
4.3 Hipótesis	36
4.3.1 Hipótesis general	36
4.3.2 Hipótesis específica.....	36
4.4 Definición de variables	36
4.4.1 Variables independientes	36
4.4.2 Variables dependientes	36
PARTE III. Metodología y materiales	37
Capítulo 5. Diseño metodológico	38
5.1 Método.....	38
5.2 Participantes	39
5.2.1 Criterios de inclusión para ambos grupos.....	39
5.2.2 Criterios de inclusión para el grupo experimental.....	39
5.2.3 Criterios de no inclusión para el grupo experimental	39
5.2.4 Criterios de no inclusión para el grupo control	39
5.2.5 Criterios de exclusión para ambos grupos	39
5.3 Instrumentos	40
5.3.1 Evaluación Neuropsicológica Infantil - preescolar (ENI-P) (Matute, Rosselli, Beltrán-Navarro, & Ardila, 2021):	40

5.3.2 Pruebas para cubrir los criterios de inclusión:	40
5.3.3 Instrumentos de aplicación experimental:	40
5.4 Programación del Go – NoGo	43
5.5 Paradigma de retraso de gratificación (Prencipe and Zelazo, 2015):	44
5.6 Procedimiento	46
5.7 Análisis estadístico	46
PARTE IV. Resultados.....	47
Capítulo 6. Resultados.....	48
6.1 Características de los participantes.....	48
6.2 Resultados conductuales	54
6.3 Correlaciones	55
6.4 Correlaciones por grupos (control y experimental)	58
6.5 Análisis de mediación	61
PARTE V. Discusión, principales conclusiones y proyecciones a futuro.	66
Capítulo 7. Discusión.....	67
Capítulo 8. Principales conclusiones	76
Capítulo 9. Limitaciones y proyecciones a futuro	78
Referencias.....	79
ANEXOS.....	92
Anexo 1. Consentimiento informado – padre o tutor del participante	93
Anexo 2. Entrevista – grupo control	94
Anexo 3. Entrevista – grupo experimental	95
Anexo 4. Escala de Medición de Autismo en la niñez (C.A.R.S.)	96
Anexo 5. Evaluación Neuropsicológica Infantil - preescolar (ENI-P) (Matute, Rosselli, Beltrán-Navarro, & Ardila, 2021)	104

CONTENIDO DE TABLAS

Tabla 1. <i>Matriz del Paradigma del Retraso de Gratificación</i>	44
Tabla 2. <i>Mediana y rango por grupo en las pruebas neuropsicológicas</i>	49
Tabla 3. <i>Mediana y rango por grupo en el juego de retraso</i>	49
Tabla 4. <i>Efecto de todos los participantes (control y experimental) sobre la teoría de la mente, funciones ejecutivas y la toma de perspectiva</i>	61
Tabla 5. <i>Predictores de la Teoría de la Mente</i>	62

CONTENIDO DE FIGURAS

Figura 1. <i>Principales áreas cerebrales implicadas en la Teoría de la Mente</i>	6
Figura 2. <i>Corteza prefrontal</i>	13
Figura 3. <i>Principales áreas cerebrales implicadas en la Memoria de Trabajo</i>	14
Figura 4. <i>Principales áreas cerebrales implicadas en la Atención selectiva</i>	15
Figura 5. <i>Corteza orbitofrontal</i>	16
Figura 6. <i>Principales áreas cerebrales implicadas en la Teoría de la Mente</i>	17
Figura 7. <i>Principales áreas cerebrales implicadas en el Trastorno del Espectro Autista</i>	20
Figura 8. <i>Flujo de participantes a través de cada etapa del experimento</i>	38
Figura 9. <i>GO - NOGO</i>	41
Figura 10. <i>Stroop sol y luna</i>	42
Figura 11. <i>Ejemplificación de la presentación de los estímulos Go/No-Go</i>	43
Figura 12. <i>Tarjeta de calcomanías y monedas</i>	45
Figura 13. <i>Puntuación de retraso en el juego de retraso de gratificación</i>	45
Figura 14. <i>Diagrama de cajas de medianas en la función lenguaje</i>	50
Figura 15. <i>Diagrama de cajas de medianas en la función memoria de trabajo</i>	50
Figura 16. <i>Diagrama de cajas de medianas en la función atención selectiva</i>	51
Figura 17. <i>Diagrama de cajas de medianas en la función teoría de la mente</i>	51
Figura 18. <i>Diagrama de cajas de medianas en la función control inhibitorio cognitivo</i>	52
Figura 19. <i>Diagrama de cajas de medianas en la función control inhibitorio motor</i>	52
Figura 20. <i>Diagrama de cajas de medianas en la condición él en el juego de retraso</i>	53
Figura 21. <i>Diagrama de cajas de medianas en la condición otro en el juego de retraso</i>	53
Figura 22. <i>Barras agrupadas de medias en las condiciones y elección de retraso</i>	54
Figura 23. <i>Correlaciones entre el lenguaje y MT, AT, TM, y STROOP</i>	55

Figura 24. <i>Correlaciones entre la AT y TM, STROOP y GO-NOGO inhibiciones</i>	56
Figura 25. <i>Correlaciones entre el STROOP y TM, GO-NOGO inhibiciones</i>	57
Figura 26. <i>Correlaciones entre juego de retraso – él y juego de retraso – otro</i>	57
Figura 27. <i>Correlación entre lenguaje y MT en el grupo control</i>	58
Figura 28. <i>Correlación entre la AT y TM en el grupo control</i>	58
Figura 29. <i>Correlaciones entre el GO-NOGO inhibiciones y el juego de retraso – otro, grupo control</i>	59
Figura 30. <i>Correlación entre el lenguaje y TM en el grupo experimental</i>	59
Figura 31. <i>Correlación entre la AT y el juego de retraso en la condición otro, en el grupo experimental</i>	60
Figura 32. <i>Correlación entre el STROOP y juego de retraso - otro, en el grupo experimental</i>	60
Figura 33. <i>Mediación entre Grupos y Teoría de la mente, a través de lenguaje</i>	63
Figura 34. <i>Mediación entre Grupos y Teoría de la mente, a través de atención selectiva</i>	64
Figura 35. <i>Mediación entre Grupos y Teoría de la mente, a través del control inhibitorio cognitivo</i>	65

Introducción

La Teoría de la Mente (TOM) es definida como la capacidad que tiene un individuo para atribuir estados mentales, deseos, creencias, emociones o intenciones, a sí mismo y a los demás, asimismo, es la capacidad de explicar y predecir el comportamiento de otra persona (Green et al., 2019; Campos Martínez et al., 2021; Schwartz Offek & Segal, 2022). En este sentido, diversos estudios han señalado que el desempeño de la TOM se encuentra relacionada con las Funciones Ejecutivas (FE) en niños neurotípicos, específicamente el control inhibitorio y la memoria de trabajo (Hughes, 1998; Carlson et al., 2001; Carlson et al., 2004).

Por otro lado, el Trastorno del Espectro Autista (TEA) hace referencia a un conjunto de trastornos cuyos síntomas, habilidades y niveles de deterioro cognitivo influyen en las dificultades de interacción social (Ortiz et al., 2013; Louro, 2015). A nivel neuropsicológico, algunos autores (López et al., 2002; Sturm et al., 2004; Yerys et al., 2013) han reportado que los niños con TEA presentan dificultades en control inhibitorio y deficiencias en el nivel de atención sostenida y selectiva. No obstante, aún no se ha precisado si tales deficiencias neuropsicológicas pudieran estar relacionadas con las dificultades del desarrollo de la TOM en niños con TEA. Además, tampoco se ha evaluado el nivel de la memoria de trabajo en esta población, la cual ha sido asociada con el desarrollo de la TOM en poblaciones con desarrollo neurotípico.

Con base en lo anterior, la presente tesis se centra en identificar las funciones ejecutivas (control inhibitorio, atención selectiva y memoria de trabajo) que pudieran mediar el desarrollo de la TOM en niños con Trastorno del Espectro Autista y niños neurotípicos.

Para abordar este objetivo se estructuro la tesis en cinco apartados, descritos brevemente a continuación: En el primer apartado se exponen los antecedentes, el planteamiento del problema, los objetivos (general y específico), la justificación, hipótesis y definición de variables. El segundo apartado abarca toda la fundamentación teórica respecto a la teoría de la mente, toma de perspectiva, desarrollo de las funciones ejecutivas (memoria de trabajo, atención selectiva, control inhibitorio cognitivo y motor), las características del trastorno del espectro autista, y las características de las funciones ejecutivas y la teoría de la mente en los niños con trastorno del espectro autista. Posteriormente, la tercera parte está

encargada de explicar la metodología y el diseño empírico de la investigación. En la cuarta parte se presenta el análisis estadístico respecto a los resultados obtenidos en el experimento. Finalmente, en la quinta parte se redacta la discusión, conclusión y proyecciones a futuro, respecto a los resultados obtenidos.

PARTE I. Fundamentación teórica

Capítulo 1. Teoría de la mente

1.1 Desarrollo de la Teoría de la Mente

La Teoría de la Mente (TOM) es una habilidad cognitiva que permite al individuo atribuir estados mentales a sí mismo y a otros (Carlson et al., 2004; Uribe Ortiz et al., 2010; Campos Martínez et al., 2021). Es un sistema de conocimientos que permite la capacidad de inferir creencias, deseos y sentimientos de otra persona, lo que permite interpretar, comprender y predecir la conducta del otro (Uribe Ortiz et al., 2010). Asimismo, la TOM se caracteriza por regular y organizar el propio comportamiento en determinada situación y contexto (Campos Martínez et al., 2021).

En una serie de experimentos, los autores Premack y Woodruff en 1978 propusieron el término de TOM en un estudio con un chimpancé, le pedían al chimpancé que viera un video en el cual un hombre se enfrentaba a problemas simples (no alcanzar un racimo de bananas), o complejos (estar atrapado en una jaula), y luego le solicitaban que eligiera entre cuatro fotografías, en la que se presentaba la solución del problema (una vara para alcanzar las bananas o una llave para abrir la jaula). El chimpancé respondió exitosamente al experimento, los autores interpretaron que el chimpancé reconocía que había un problema, comprendía la intención del actor y elegía la alternativa adecuada en relación con la situación y la intención. Sin embargo, no pudieron comprobar si el chimpancé podía atribuir estados mentales más complejos como creencias. En consecuencia, los autores sugieren que las deducciones de motivaciones, deseos y estados afectivos precederían de las inferencias sobre creencias (Zilber, 2017).

Otro experimento de Premack y Woodruff con chimpancés, encontraron que los chimpancés son capaces de ocultar información y engañar a un humano; el experimento consistía en que el chimpancé tenía que ocultar su comida del evaluador. No obstante, los autores consideraron que era necesario diferenciar los tipos de engaño, debido a que todos los animales son capaces de engañar, para los autores existen dos tipos de engaño: 1) aquellos que implican una actividad mentalista, son flexibles, conllevan creatividad y poseen un componente conceptual, y 2) secreción de sustancias químicas programadas genéticamente en la especie. Los autores consideraron que los chimpancés en el experimento demostraron el primer tipo de engaño, lo cual evidenciaba el desarrollo de la TOM en esta especie (Zilber, 2017).

A partir de dichos estudios, surgió el debate sobre si los chimpancés poseen o no la TOM, que implicaba la atribución de deseos, intenciones y creencias, en consecuencia, se consideró que los chimpancés solo utilizaban funciones imperativas de la comunicación (en las que se modifica el contexto físico – tangible) y no las declarativas (en las que se pretende modificar el mundo mental del otro) (Zilber, 2017).

En consecuencia, dos psicólogos evolutivos, Wimmer y Perner en 1983 diseñaron un experimento que ayudó a contrastar la competencia de los niños al atribuir estados mentales, este experimento se le conoció como tarea clásica de la falsa creencia (Uribe Ortiz et al., 2010). Los autores evaluaban la comprensión de la falsa creencia mediante una historia representada por muñecos, en la que Maxi deja un chocolate en una alacena x y luego se va, mientras él no está ni puede ver lo que sucede, su madre cambia de lugar el chocolate, colocándolo en otra alacena y, luego Maxi regresa, entonces se le pregunta al niño ¿dónde buscará Maxi su chocolate?, el niño debe darse cuenta de que Maxi posee una creencia falsa, lo importante es saber qué cree el niño que pensará Maxi, buscará en la alacena x o en la y (Zilber, 2017).

Partiendo de los estudios de Wimmer y Perner, diversos autores confirman que los niños entre cuatro y cinco años con desarrollo neurotípico son capaces de resolver correctamente el experimento de la falsa creencia, en cambio los niños de tres años cometen un error egocéntrico, basándose en su propio estado mental de la situación real (Zilber, 2017).

Por ende, la TOM es una habilidad que se va desarrollando a lo largo de la vida del ser humano, y se caracteriza por ser multidimensional, por lo que su evaluación no se puede realizar con una sola prueba (Tirapu-Ustárriz et al., 2007; Zilber, 2017).

Algunos autores (Tirapu-Ustárriz et al., 2007) proponen una división del concepto de la TOM en diferentes niveles de complejidad, los cuales requieren de una evaluación diferenciada: reconocimiento facial de emociones, creencias de primer y segundo orden, utilización del lenguaje social (ironía, mentira y mentira piadosa), y empatía (cognitiva y afectiva).

El reconocimiento facial de emociones está relacionado con la amígdala, sobre todo cuando se refiere a expresiones de emociones básicas como el miedo o el asco. La amígdala desempeña una importante función en las emociones y la conducta social, debido a que su

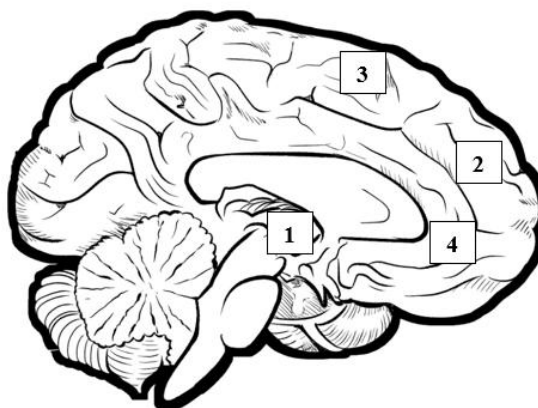
objetivo es convertir las representaciones perceptuales en cognición y conducta, y dotarlas de valor emocional y social (Tirapu-Ustárrroz et al., 2007).

En cambio, las creencias de primer y segundo orden podrían estar relacionadas con la memoria de trabajo, debido a la relación temporal que existe entre la maduración de la corteza prefrontal en la memoria operativa y la ejecución en las tareas, además de que la memoria de trabajo permite el mantenimiento e inhibición de la información (Tirapu-Ustárrroz et al., 2007).

Respecto a la utilización del lenguaje social (ironía, mentira y mentira piadosa) Happé (1994) menciona que las historias que evalúan el lenguaje social analizan una situación de tercer nivel de la TOM, debido a que se centran en la capacidad para extraer un significado en función de un contexto social. Algunos autores (Fletcher et al., 1995) han encontrado que este tipo de tareas produce un incremento del flujo cerebral en el giro frontal medial izquierdo (área 8 de Brodmann) y una activación significativa en la corteza cingulada posterior. Otro estudio (Frith et al., 2006) menciona que la corteza frontal medial es la encargada de diferenciar las representaciones de estados mentales de representaciones de situaciones físicas, la región temporal superior es la encargada de la detección y anticipación de la conducta del otro, y que los polos temporales están relacionados con el acceso al conocimiento social de la historia o situación presentada.

Figura 1.

Principales áreas cerebrales implicadas en la Teoría de la Mente



Nota. 1. Amígdala, 2. Corteza prefrontal, 3. Área 8 de Brodmann, 4. Región temporal superior. *Fuente:* Elaboración propia.

Por otra parte, la empatía ha sido definida como la capacidad de un individuo para identificar y comprender los pensamientos y estados de ánimo de otra persona (Navarro, Maluenda y Varas, 2016). El autor Davis (1980) propuso una definición multidimensional que incluye cuatro componentes diferentes relacionados entre sí: 1) la dimensión cognitiva, consiste en la toma de perspectiva que es la habilidad para comprender y adoptar el punto de vista de otra persona; y la fantasía que es la capacidad de identificarse con un personaje ficticio, y 2) La dimensión afectiva que se caracteriza por la preocupación empática que es la disposición de las personas a experimentar sentimientos de compasión y preocupación ante el malestar de otros; y el sufrimiento personal que es la tendencia a experimentar incomodidad al ser testigo de situaciones interpersonales de tensión.

En consecuencia, diversos autores (Tirapu-Ustárrroz et al., 2007; Campos Martínez et al., 2021) mencionan que existe una relación entre la TOM, la empatía y la toma de decisiones, debido a que las tres se encuentran asociadas a la corteza orbitomedial, la cual está encargada de la coordinación de la cognición, la emoción, la motivación, y la toma de decisiones sobre eventos emocionales.

Por otro lado, la TOM ha sido objeto de investigación y se ha convertido en un constructo teórico que ha dado lugar a una serie de teorías que la caracterizan, entre las cuales se encuentran: la teoría de Perner, la teoría de Leslie, la teoría de Barón-Cohen o teoría de módulos innatos, y la teoría de Harris o teoría de la simulación (Uribe Ortiz et al., 2010; Zilber, 2017).

La teoría de Perner describe que la TOM es la capacidad de manejar meta-representaciones, el niño adquiere formas cada vez más complejas de representaciones mentales, durante el primer año de vida, maneja representaciones primarias, es decir, un modelo único de realidad, después en el primer año y medio, puede manipular representaciones secundarias, manejando dos o más situaciones, permitiendo despegarse de la realidad inmediata, por ejemplo, el juego simbólico, por último, a los cuatro años el niño puede manejar las meta-representaciones (Zilber, 2017).

En cambio, Leslie menciona que la TOM no es una comprensión teórica de la mente, sino un mecanismo cognitivo subyacente a ciertas conductas. Plantea un paralelismo entre el juego simbólico (atribución de propiedades ficticias, objetos imaginarios y sustitución de objetos) y los enunciados que describen estados mentales (falta de compromiso con la verdad, falta de compromiso con la existencia y opacidad referencial), sugiriendo que se debe a que ambos planos subyacen a las meta-representaciones (Zilber, 2017). El modelo fue denominado desacoplador, el cual consiste en representaciones desacopladas (representaciones colocadas en un contexto de meta-representación en el que quedan suspendidas las tres relaciones básicas entre las representaciones primarias y el mundo (verdad, existencia y referencia), considerando que la TOM es un mecanismo cognitivo, innato y modular (Zilber, 2017). El desacoplador copia una representación primaria (una banana) para dar lugar a una representación (“esto es una banana”) (Zilber, 2017).

A partir del modelo de Leslie, y con sus investigaciones sobre el autismo, Baron-Cohen desarrolló otra teoría sobre la TOM o lectura mental, sugiere que está compuesta por cuatro módulos de dominio específico: 1) el detector de intencionalidad (ID), 2) el detector de la dirección ocular (EDD), 3) el mecanismo de atención compartida (SAM) y 4) el mecanismo de la TOM (ToMM); el ID y el EDD aparecen en los primeros nueve meses de vida, construyen representaciones diádicas de estados mentales simples, volitivos (ID) y perceptuales (EDD), además, el ID atribuye deseos o metas a lo que interpreta como agente, y el EDD atribuye percepciones a partir de la dirección de la mirada. En cambio, el SAM surge a los nueve años y catorce meses, consiste en la construcción de representaciones triádicas, a partir de la información que recibe del ID y el EDD, interpretando si el mismo y el otro agente perciben el mismo evento o no. Los autores concluyen que la TOM surge entre los dos y cuatro años (Zilber, 2017).

Por otra parte, Harris en 1992 desde una perspectiva cognitiva crea la teoría de la simulación, el autor considera que la TOM se basa en procesos de imaginación y simulación, el niño se simula a sí mismo en la situación del otro (imaginando). El sistema de simulación-imaginación se desarrolla en cuatro procesos evolutivos, en los cuales la simulación se va desligando de los contextos presentes (on-line) para convertirse en imaginación de situaciones ficticias (off-line) (Zilber, 2017). En la primera etapa (primer año de vida), los bebés sólo pueden

introducir, en su propio sistema perceptivo, las actitudes intencionales de otra persona respecto a objetos del contexto presente (on-line), es decir la relación de la realidad inmediata y regulando su propia conducta hacia los objetos; en la segunda etapa (segundo año de vida), los niños poseen una capacidad simuladora (on-line), es decir que pueden simular las percepciones y sentimientos de otras persona, lo que les permite atribuir actitudes hacia objetos en el contexto presente e intervenir sobre ella; después, en la tercera etapa (finalizando el segundo año de vida), los niños poseen una capacidad simuladora (off-line), la simulación se desliga del contexto presente, permitiendo imaginar actitudes intencionales de otros diferentes a las propias, lo que permite a los niños anticipar reacciones de otras personas. Por último, en la cuarta etapa (cuatro años y medio), los niños pueden imaginar actitudes intencionales de otras personas respecto a objetos hipotéticos, lo que les permite comprender las falsas creencias de primer orden (Zilber, 2017).

La diferencia importante entre las teorías de Perner, Leslie y Barón-Cohen, de la teoría de Harris, es que las primeras asumen que los niños incorporan sucesivamente a su TOM distintas categorías epistémicas (falsa creencia o inferencia), y la teoría de Harris considera que la edad es un factor que contribuirá al desarrollo de la TOM, y que su máximo desarrollo será a la edad de cuatro años (Zilber, 2017).

1.2 Toma de perspectiva y teoría de la mente

Abordando específicamente los conceptos de la empatía y la teoría de la mente, ambos han sido factores de interés en las diferentes áreas de la psicología. Como lo hemos abordado, la empatía ha sido considerada multidimensional, y la han definido en dos dimensiones: la empatía cognitiva es la capacidad de representar los pensamientos y motivos del otro, y la empatía afectiva es la inferencia de los estados emocionales ajenos (Davis, 1987; Fernández, et al., 2008).

En la dimensión cognitiva, se encuentra el componente de la toma de perspectiva, la cual ha sido definida como la habilidad para comprender y adoptar el punto de vista de otra persona (Davis, 1987). Algunos autores (Martín García et al., 2006), consideran que la toma de perspectiva es una facultad que poseen los individuos para interpretar o atribuir estados emocionales y mentales propios y ajenos, lo cual coincide con la definición de la teoría de la mente (Green et al., 2019; Campos Martínez et al., 2021; Schwartz Offek & Segal, 2022).

Aunque, se consideran factores que son necesarios para el desarrollo de habilidades socioafectivas y cumplen con características similares, ambos conceptos tienen otros componentes que los diferencian. Pareciera ser, que la TOM es una función más abstracta y que se relacionará más con algunas funciones ejecutivas (memoria de trabajo y control inhibitorio), y la empatía a pesar de tener una dimensión cognitiva, también interviene una dimensión afectiva, lo que podría diferenciarlas.

Cabe mencionar que algunos autores (Tirapu-Ustárroz et al., 2007; Campos Martínez et al., 2021) mencionan que existe una relación entre la TOM y la empatía, debido a que las dos se encuentran asociadas a la corteza orbitomedial, la cual está encargada de la coordinación de la cognición, la emoción, la motivación, y la toma de decisiones sobre eventos emocionales.

Para abordar la toma de la perspectiva, un estudio (Prencipe et al., 2015) se interesó en el papel de la toma de perspectiva en niños de tres y cuatro años utilizando un paradigma de retraso de gratificación. Los autores mencionan que los estudios sobre la TOM han demostrado que mientras que los niños de tres años a menudo tienen dificultades para apreciar puntos de vista objetivos (por ejemplo, las creencias falsas propias y ajenas), los niños de cuatro años tienen más probabilidades de hacerlo. Además, señalan que una tarea que evalúa el retraso de gratificación

permite evaluar el control cognitivo y también el potencial de la toma de perspectiva en el desarrollo de las funciones ejecutivas (Prencipe et al., 2015).

La tarea de retraso de gratificación consistió en que los niños tenían que elegir entre una recompensa inmediata y una recompensa retrasada de mayor valor, en dos condiciones: 1) la mitad de los niños eligieron por sí mismos (autocondición), y 2) la mitad eligió por el experimentador (otra condición). Encontraron que los niños de tres años elegían la opción de retraso de recompensa en la condición que elegían por el experimentador, pero actuaban de forma impulsiva en la autocondición, eligiendo recompensa inmediata. En cambio, los niños de cuatro años se desempeñaron mejor en ambas condiciones.

Los autores (Prencipe et al., 2015) sugieren que esto se puede deber a que a medida que se desarrollan los niños, se van integrando perspectivas de primera y tercera persona, y es más probable que se acerquen decisiones motivacionales.

Por lo tanto, desde esta perspectiva en el presente estudio se decidió evaluar la TOM empleando un paradigma de retraso de gratificación que evaluará la toma de perspectiva, para complementar la evaluación de la TOM, e identificar si existen o no diferencias en los niños con TEA, y también conocer si se relacionan o no la toma de perspectiva y la TOM.

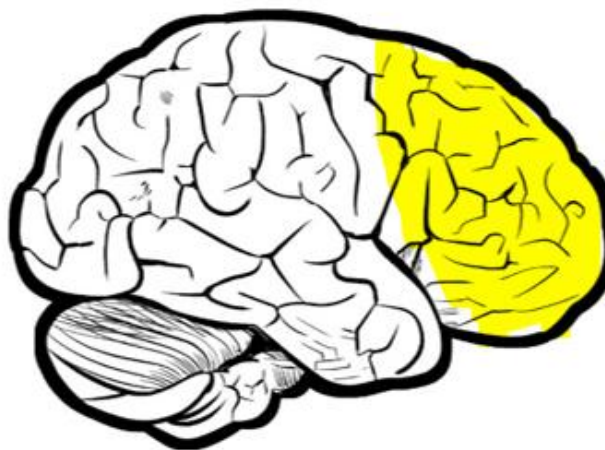
Lo anteriormente mencionado en ambos apartados, permite considerar que existe una relación entre la TOM y las Funciones Ejecutivas (FE) (Happé, 1994; Frith et al., 2006; Tirapu-Ustárrroz et al., 2007), en consecuencia, el siguiente apartado mencionará el desarrollo de las FE, específicamente, la memoria de trabajo, atención selectiva, control inhibitorio cognitivo y motor.

1.3 Desarrollo de las Funciones Ejecutivas (Memoria de trabajo, Atención selectiva, control inhibitorio cognitivo y motor)

Las funciones ejecutivas (FE) sirven para monitorear y controlar el pensamiento y la acción, incluyen habilidades como la autorregulación, el control inhibitorio, la planificación, la atención, flexibilidad, corrección y detección de errores, resistencia a interferencias y funcionamiento, memoria, entre otras (Carlson et al., 2004).

Asimismo, las FE incluyen habilidades cognoscitivas cuyo objetivo principal es facilitar la adaptación del individuo a situaciones nuevas y complejas yendo más allá de conductas habituales y automáticas (Roselli et al., 2008). Diversas pruebas que evalúan las FE han encontrado una baja correlación entre ellas, por ello han considerado que las funciones ejecutivas corresponden a constructos independientes, pero moderadamente relacionados (Miyake et al., 2000; Roselli et al., 2008).

Además, las FE presentan un sustrato anatómico, la corteza prefrontal presenta todas las FE, debido a la información que envía y recibe de todos los sistemas sensoriales y motores (Roselli et al., 2008; Flores-Lázaro et al., 2014). La corteza prefrontal se localiza en las superficies lateral, medial e inferior del lóbulo frontal, y se subdivide en corteza prefrontal dorsolateral y corteza orbitofrontal; la corteza orbitofrontal se le ha relacionado con las funciones cognitivas empleadas en el manejo del conocimiento social, y la corteza prefrontal dorsolateral se le caracteriza por las asociaciones intermodales requeridas por los procesos cognitivos motores (Roselli et al., 2008; Flores-Lázaro et al., 2014).

Figura 2.*Corteza prefrontal*

Nota. Corteza prefrontal. *Fuente:* Elaboración propia.

Por otra parte, el desarrollo de las FE inicia a edades tempranas y se prolonga durante muchos años. Algunos autores consideran que las FE tardan más tiempo en desarrollarse (Zelazo et al., 2004), en los primeros años de vida, el infante parece vivir en un tiempo presente y reacciona con base a los estímulos que se encuentran en su entorno inmediato; después es capaz de representar estímulos del pasado, planear el futuro, y solucionar un problema desde distintas perspectivas.

Del mismo modo, las FE le permiten al niño mantener información, manipularla y actuar en función de ésta, autorregular su conducta, logrando actuar de forma reflexiva y no impulsiva, y adaptar su comportamiento a los cambios que pueden producirse en el entorno (García-Molina et al., 2009).

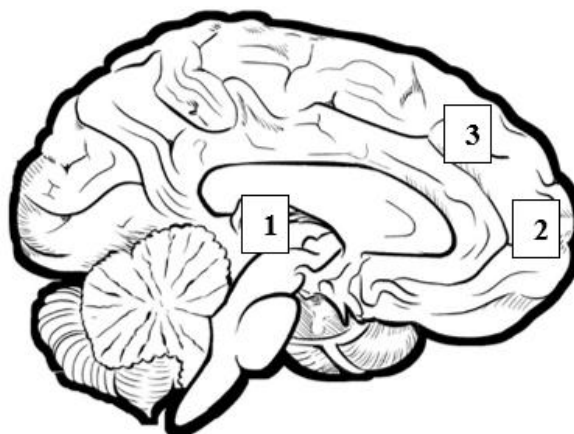
En consecuencia, es necesario explicar las tres FE, memoria de trabajo, atención selectiva, y control inhibitorio cognitivo y motor que se tomarán en cuenta para el presente estudio. Puesto que es necesario mencionar a detalle las características de cada función y su desarrollo en la infancia.

La memoria de trabajo es una función cognitiva que permite mantener y manipular la información por un corto periodo de tiempo, la cual se emplea en el aprendizaje, razonamiento, y

resolución de problemas (Sánchez et al., 2009; García-Molina et al., 2009). Asimismo, se ha considerado que la corteza prefrontal, el hipocampo y la corteza dorsolateral están implicados en los procesos de la memoria de trabajo (Barrouillet, 1996; Dickins, 2005).

Figura 3.

Principales áreas cerebrales implicadas en la Memoria de Trabajo



Nota. 1. Hipocampo, 2. Corteza prefrontal, 3. Corteza dorsolateral. *Fuente:* Elaboración propia.

Existen diversas tareas para evaluar la memoria de trabajo, entre ellas se encuentran: recuperación hacia atrás o retención de dígitos en orden inverso, que consiste en responder ante los estímulos que se repiten en ensayos anteriores de una serie (Raviza et al., 2004).

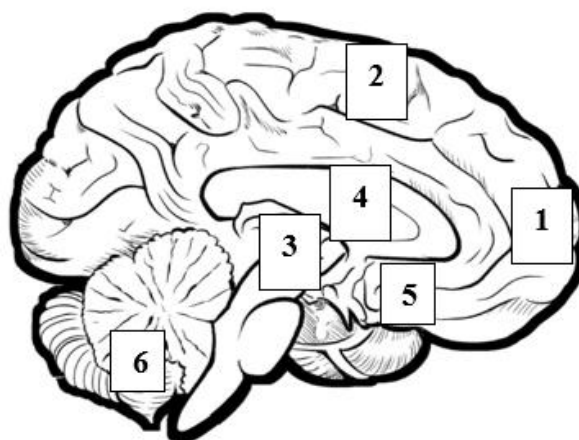
Además, algunos estudios (Diamond, 2002; Vuontela et al., 2003) mencionan que la memoria de trabajo se desempeña mejor en niños de once a trece años, en comparación con niños de seis y ocho años, concluyendo que este desempeño evidencia el desarrollo diferenciado entre mecanismos de secuenciación de ordenamiento y mecanismos de mantenimiento de información (Diamond, 2002).

Por otra parte, la atención selectiva es la función que orienta la atención hacia los objetos o estímulos que resultan relevantes evitando la distracción frente a aquellos que son irrelevantes (Introzzi et al., 2019), es una función que se emplea a diario puesto que guía la búsqueda de elementos para lograr los objetivos planteados, por ejemplo, detectar el rostro de la figura materna entre varias personas (Introzzi et al., 2019). Del mismo modo, es necesario un dominio en la capacidad para inhibir comportamientos automáticos e irrelevantes (Roselli et al., 2008).

Se ha considerado que la atención selectiva está regulada por estructuras cerebrales, entre ellas están la corteza prefrontal, las cortezas sensoriales, el tálamo óptico, el cuerpo estriado (núcleo caudado y lenticular), los núcleos septales y el cerebelo (Jiménez et al., 2012).

Figura 4.

Principales áreas cerebrales implicadas en la Atención selectiva



Nota. 1. Corteza prefrontal, 2. Cortezas sensoriales, 3. Tálamo óptico, 4. Cuerpo estriado, 5. Núcleos septales, 6. Cerebelo. *Fuente:* Elaboración propia.

Existen diversas tareas para evaluar la atención selectiva, una de ellas es la búsqueda visual conjunta, se le solicita al participante que observe un estímulo en una tarjeta, después se le pide que identifique el estímulo en una lámina que presenta diferentes distractores y el estímulo presentado (Introzzi et al., 2019).

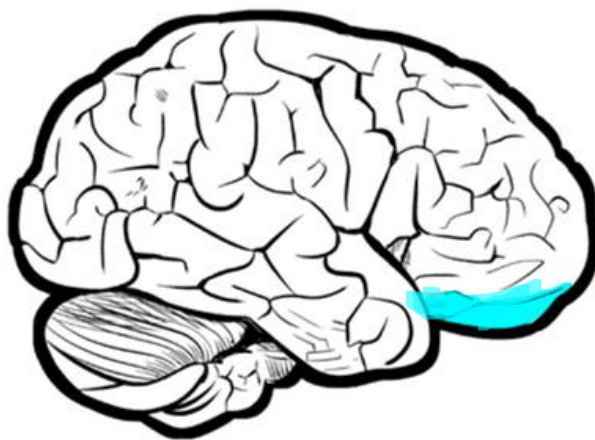
Asimismo, algunos autores (Introzzi et al., 2016; Jiménez et al., 2012; Richard's et al., 2017) mencionan que la atención selectiva presenta un progresivo incremento durante la infancia y la adolescencia, y culmina a inicios de la adultez. Algunos estudios (Christ, White, Mandernach, & Keys, 2001; Hommel, Li, & Li, 2004) mencionan que este incremento se debe al mecanismo de inhibición y a la velocidad de procesamiento, puesto que han reportado que, en tareas cognitivas complejas entre niños, adolescentes y adultos, los adolescentes dependen de la velocidad de procesamiento, mientras que los adultos demuestran mayor control inhibitorio.

Por otro lado, existen diferentes tipos de control inhibitorio, uno ejerce control sobre la atención, permite poner el foco de atención en un estímulo (Roselli et al., 2008). Otro es la

inhibición cognitiva el cual permite controlar la interferencia de representaciones mentales predominantes y permite suprimir pensamientos o recuerdos no deseados en algún contexto determinado (Roselli et al., 2008). El control inhibitorio se ha relacionado con la corteza orbitofrontal (Aron et al., 2004).

Figura 5.

Corteza orbitofrontal



Nota. Corteza orbitofrontal. Fuente: Elaboración propia.

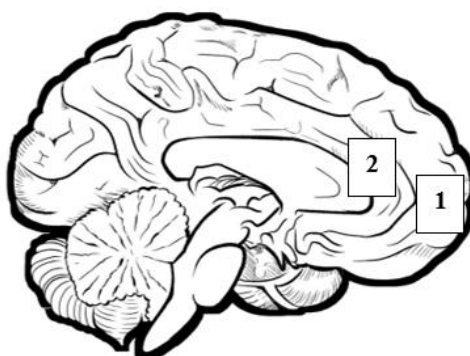
Existen diversas formas de evaluar el control inhibitorio, una de ellas es la prueba día - noche (Gerstadt et al., 1994), está basada en el paradigma de la prueba Stroop, pero para una población infantil. El participante debe responder con la palabra día cuando se le presente una lámina con un dibujo de la luna, y la palabra noche cuando se le presente una figura del sol (Roselli et al., 2008). Algunos estudios (Diamond et al., 2002) han encontrado que entre los tres y cuatro años, el niño realiza esta tarea con conflicto, debido a que se le dificulta inhibir la respuesta verbal de día, producida por el estímulo visual sol, y la palabra noche producida por el estímulo visual luna.

Otro tipo de control inhibitorio es el motor, el cual consiste en la capacidad del individuo para detener una acción automática, por ejemplo: cuando un estudiante tiene el impulso de salir de la clase sin permiso y antes de ejecutar la acción se detiene; y la habilidad para detener una respuesta impulsiva que se encuentra en proceso, por ejemplo: cuando el estudiante ya se encuentra saliendo de la clase, pero se acordó que se le olvidó algo, se detiene y regresa (Ramos-

Galarza et al., 2016). Respecto a las estructuras neurobiológicas, se le ha asociado con la corteza prefrontal, y la corteza cingulada anterior (Ramos-Galarza et al., 2017).

Figura 6.

Principales áreas cerebrales implicadas en la Teoría de la Mente



Nota. 1. Corteza prefrontal, 2. Corteza cingulada anterior. *Fuente:* Elaboración propia.

Una de las tareas más empleadas para evaluar el control inhibitorio motor, es el paradigma Go/NoGo, debido a que en el estímulo NoGo debe inhibir una respuesta automática y la corteza cingulada anterior será la encargada de solucionar el conflicto antes de emitir la respuesta, a diferencia de cuando se presenta un estímulo Go en donde el participante actúa de forma automática (Ramos-Galarza et al., 2017).

Por consiguiente, se puede considerar que el control inhibitorio influye o se relaciona con las demás funciones ejecutivas, la memoria de trabajo y la atención selectiva para ejecutar una acción. La información anteriormente mencionada, permite identificar los cambios que existen en la infancia respecto al desarrollo de las FE y las tareas que evalúan a detalle a la memoria de trabajo, la atención selectiva y el control inhibitorio (cognitivo y motor).

En consecuencia, el siguiente capítulo abordará el desarrollo de las FE y la TOM en niños con trastorno del espectro autista.

Capítulo 2. Trastorno del Espectro Autista

2.1 Características de las Funciones Ejecutivas en personas con Trastorno del Espectro Autista.

El termino autismo surge en los estudios del psiquiatra Leo Kanner en 1943 el cual lo describió como un síndrome y lo diferenció de la esquizofrenia; se caracterizaba por: 1) retraso en la adquisición del lenguaje, 2) memoria de representación, 3) malestar ante cualquier cambio en el ambiente, 4) necesidad de repetir la misma rutina, 5) dificultad para iniciar interacciones sociales, 6) ausencia de contacto ocular, 7) buen potencial cognitivo, pero limitado a sus centros de interés, 8) aspecto físico “normal” y 9) aparición de los primeros síntomas desde el nacimiento (Seijas, 2015; Celis Alcalá et al., 2022).

Mientras que el pediatra Hans Asperger en 1994 describió el síndrome de Asperger, en sus estudios describía a niños con desarrollo típico, pero que presentaban alteraciones afectivas (Celis Alcalá et al., 2022).

Después, el manual DSM-IV en 1994 planteo 5 categorías de autismo: 1) Trastorno autista, 2) Trastorno de Asperger, 3) Trastorno de Rett, 4) Trastorno desintegrativo infantil, 5) Trastorno generalizado del desarrollo no especificado (Celis Alcalá et al., 2022).

Posteriormente, Wing en 1998 acuñe el termino Trastorno del Espectro Autista (TEA) para explicar la sintomatología que se presenta en distintas categorías diagnósticas, y se caracteriza por dificultades en la interacción social y en la imaginación, asociadas a conductas repetitivas y estereotipadas (Ortiz et al., 2013; Seijas, 2015).

Actualmente, para el diagnóstico se emplean los manuales DSM – 5 (Asociación Americana de Psiquiatría, 2014) y el CIE – 10 (Clasificación Estadística Internacional de Enfermedades y Problemas Relacionados con la Salud, 1995), en ambos se considera como principal criterio de discriminación la edad de adquisición del lenguaje (Ortiz et al., 2013; Seijas, 2015).

En el DSM – 5 se organiza al TEA en 2 dimensiones centrales, déficit en la comunicación e interacción social y patrones de comportamientos restringidos, repetitivos y estereotipados. Además, establece 3 niveles de gravedad fundamentado en los déficits de las 2 dimensiones, en los que se determinan los niveles de apoyo para la intervención y el nivel de discapacidad que se

debe indicar en el diagnóstico (Velarde-Incháustegui et al., 2021). Los criterios diagnósticos del Trastorno del espectro autista son:

- A. Deficiencias persistentes en la comunicación social y en la interacción social en diversos contextos.
- B. Patrones restrictivos y repetitivos de comportamiento, intereses o actividades.
- C. Los síntomas han de estar presentes en las primeras fases del período de desarrollo.
- D. Los síntomas causan un deterioro clínicamente significativo en lo social, laboral u otras áreas importantes del funcionamiento habitual.
- E. Estas alteraciones no se explican mejor por la discapacidad intelectual (trastorno del desarrollo intelectual) o por el retraso global del desarrollo.

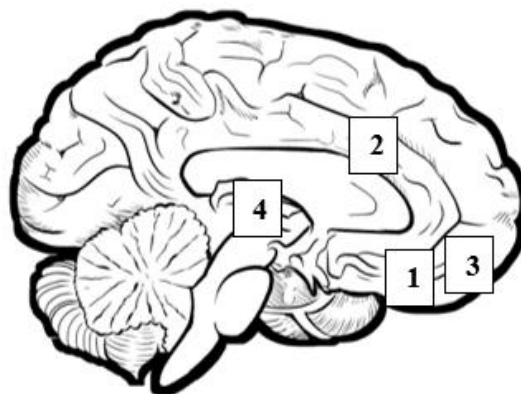
Cabe mencionar que los criterios se manifiestan en diferentes niveles de severidad, por lo que varían entre los individuos y a lo largo de su desarrollo. Además, pueden presentarse junto a cualquier otra discapacidad física o psicológica (Ortiz et al., 2013).

Asimismo, el TEA se considera un trastorno del desarrollo neurológico, algunos factores que influyen en la etiología son los siguientes: factor genético, factor ambiental, factor psicopatológico, factor neurodesarrollo, factor perinatal, y el factor inmunológico (Celis Alcalá et al., 2022).

Respecto al desarrollo neurológico, en el TEA las estructuras del giro frontal interior y el cíngulo, la corteza orbitofrontal y la amígdala se muestran alteradas, lo que implica carencia de empatía, afectividad, falta de reconocimiento en expresiones faciales, corporales y sociabilidad (Celis Alcalá et al., 2022) en la figura 7 se muestra de forma ilustrativas las áreas implicadas.

Figura 7.

Principales áreas cerebrales implicadas en el Trastorno del Espectro Autista



Nota. 1. Giro frontal inferior, 2. Cíngulo, 3. Corteza orbitofrontal, 4. Amígdala. *Fuente:* Elaboración propia.

De esta manera, algunos autores (Celis Alcalá et al., 2022) mencionan cambios en la densidad de las células, diferente orientación de las dendritas, un espacio reducido y diferente de las microcolumnas de las neuronas en ciertas partes del lóbulo frontal, y una disminución selectiva del número de neuronas en el cerebro medio.

Además de alteraciones en los genes que codifican la neurixina 1 y 3 (NRXN 1 y NRXN 3) así como del receptor GABA B3 (GABARB3), pudiéndose agrupar estos cambios en el polimorfismo de un único nucleótido (Celis Alcalá et al., 2022).

Por otro lado, el diagnóstico del TEA es complejo, por su particularidad, puesto que los síntomas se manifiestan de forma diferente en las distintas etapas de la vida de la persona con TEA (Velarde-Incháustegui et al., 2021).

Algunos factores que no son específicos del autismo son el grado de deterioro en el lenguaje, el retraso mental y la presencia de trastornos de conducta inespecíficos tales como hiperactividad y agresión (Etchepareborda, 2001).

En consecuencia, es necesario emplear herramientas que permitan identificar la sintomatología. Algunas herramientas que se utilizan en América latina para evaluar los síntomas del TEA son ADI-R, la cual es una entrevista clínica de detección del TEA que recoge información del comportamiento de los niños a partir de entrevistas con los padres; consta de 93 ítems que exploran tres áreas: lenguaje/comunicación, interacciones sociales recíprocas y conductas e intereses restringidos, repetitivos y estereotipados (Velarde-Incháustegui et al., 2021).

Del mismo modo, el ADOS-2, es una escala estandarizada semiestructurada de evaluación diagnóstica del TEA realizada por un profesional especializado para observar el comportamiento del niño en tareas específicas desde los 12 meses hasta la edad adulta con o sin lenguaje y consta de 5 módulos: comunicación, interacción social, juego o uso imaginativo de los materiales y las conductas restrictivas y repetitivas (Velarde-Incháustegui et al., 2021).

En su mayoría, los niños con autismo se caracterizan por una tríada de déficit en reconocimiento social, comunicación y comprensión sociales, sin embargo, en cada uno de estos campos, se reconoce un amplio espectro de gravedad de la deficiencia. Por ejemplo: el niño más gravemente afectado o nivel tres puede no realizar ningún esfuerzo en absoluto para iniciar un tipo de comunicación; los niños más moderadamente afectados o nivel dos pueden utilizar el lenguaje para alcanzar algún fin, como el conseguir un objeto; y los niños levemente afectados o nivel uno muestran deficiencias que corresponden a dificultades sutiles para reconocer las necesidades de los interlocutores en una conversación (Etchepareborda, 2001).

Otras de las características propias de los TEA son las estereotipias, la ecolalia, la inflexibilidad cognoscitiva y conductual; son indicadores conductuales relacionados con el dominio de las habilidades perceptuales, las funciones ejecutivas (FE), las habilidades imaginativas y conductas repetidas y restringidas (López et al., 2002; Ortiz et al., 2013; Acevedo et al., 2021; Greene et al., 2021).

Respecto al lenguaje, el niño preescolar con TEA presenta ausencia del lenguaje, específicamente deficiencias en la comprensión y la pragmática (Etchepareborda, 2001). Algunos estudios (Ortiz et al., 2013) compararon el desempeño en los dominios cognoscitivos de un grupo con TEA y un grupo control, aplicaron pruebas neuropsicológicas, y encontraron que no hubo

diferencias en tareas de domino de habilidades metalingüísticas y repetición del lenguaje, pero si reportaron diferencias en tareas de expresión y comprensión del lenguaje.

En cuanto a la memoria de trabajo, algunos autores (Cinta Aguaded et al., 2016) mencionan que estudios de neuroimagen evidencian adelgazamiento del desarrollo de la corteza cingulada anterior y en las conexiones de otras regiones prefrontales, lo cual podría alterar la memoria de trabajo de las personas con TEA. Además, un estudio (Ortiz et al., 2013) encontró alteraciones en la memoria de trabajo.

De la misma manera, otro estudio (Nejati et al., 2021) investigó la relación entre la TOM y las habilidades visoespaciales relacionadas con la agudeza visual y la memoria cognitiva visual en niños con TEA. Los autores encontraron que los niños con TEA obtuvieron peores resultados en las tareas de TOM, consideran que posiblemente se debe a la carencia de la comprensión de las creencias de primera y segunda clase, y lo asociaron con un desarrollo limitado de las habilidades visoespaciales relacionado con un rendimiento reducido de la memoria visual.

Asimismo, otro estudio (Estratopoulou et al., 2019) tuvo el objetivo de identificar las habilidades de memoria entre niños con TEA y niños neurotípicos, para ello aplicaron la prueba de señalización auto ordenada (SOPT) y la prueba verbal SPAN. Los autores reportaron que los niños con TEA presentan una memoria rezagada para pruebas verbales y visuales complejas, a diferencia de los niños con desarrollo neurotípico.

Con relación a la atención selectiva, Burack en 1994 mencionó que las personas con TEA presentan un deterioro en la atención selectiva, lo que conduce a un aumento de la distracción y disminución del funcionamiento cognitivo, y respuestas a estímulos irrelevantes, lo que interfiere con el procesamiento de información específica.

Cabe mencionar que estudios de resonancia magnética funcional (RMf) en personas con TEA, demostraron falta de activación de la amígdala derecha y menor activación en el giro fusiforme, en respuesta al estímulo social, en relación con la percepción de la mirada de la cara, y en especial de los ojos (Ruggieri, 2022). Además, un estudio (Ortiz et al., 2013) que comparó resultados de pruebas neuropsicológicas entre un grupo con TEA y un grupo control, encontró alteraciones en la atención.

Otro estudio (May et al., 2013) comparó la capacidad de cambiar y mantener la atención entre un grupo de personas con TEA de alto funcionamiento y un grupo control, los autores reportaron que los niños con TEA tenían una capacidad reducida para cambiar la atención, con un rendimiento de aprendizaje similar y una retención de atención limitada. Asimismo, otro estudio (Sinzig et al., 2014) encontró deficiencias en niños con autismo en el mantenimiento de la atención y capacidad de inhibición reducida.

No obstante, un estudio (Justus et al., 2021) investigó los efectos de la atención selectiva en la memoria episódica en un grupo de adultos con TEA y un grupo con desarrollo neurotípico, aplicaron tareas de rendimiento de memoria, hipervinculación, y rendimiento de metamemoria. Los autores reportaron que los adultos con TEA obtuvieron los mismos resultados que los adultos con desarrollo neurotípico, incluso cuando las demandas de atención selectivas eran altas.

En relación con el control inhibitorio, algunos autores sugieren que las personas con TEA presentan un descontrol inhibitorio (Cinta Aguaded et al., 2016). Asimismo, un estudio (Yerys et al., 2013) evaluó el control inhibitorio en un grupo con niños con TEA de alto funcionamiento y un grupo control, utilizando el paradigma Go/NoGo, los autores reportaron que el grupo con TEA fue más rápido que el grupo control, concluyendo que los niños con TEA presentan síntomas de impulsividad, pero no falta de atención.

Sin embargo, otro estudio no reportó alteraciones en el control inhibitorio (Ortiz et al., 2013). Del mismo modo, otro estudio (Geurts et al., 2009) evaluó la inhibición de la respuesta en un grupo de niños con TEA y un grupo control, utilizando un paradigma de Go/NoGo, y encontraron que el grupo con TEA respondió de forma similar que el grupo control, concluyendo que el grupo con TEA era capaz de ejercer un control inhibitorio.

Igualmente, otro estudio (Tye et al., 2014) tuvo el objetivo de identificar las diferencias de orientación atencional, control inhibitorio, control de conflictos y preparación de respuestas, entre un grupo con TDAH, un grupo con TEA y un grupo con TDAH y TEA. Aplicaron pruebas atencionales, señalización de objetivos, procesamiento inhibitorio de no objetivos y conflictos a través de una computadora. Los autores encontraron que el grupo con TEA presentó anomalías de control de conflictos y preparación de respuestas, pero no de orientación atencional o control inhibitorio.

En conclusión, el capítulo permite identificar el perfil del trastorno del espectro autista, sin embargo, los estudios empíricos que se han realizado en la población no permiten identificar con exactitud que funciones ejecutivas se encuentran alteradas en el trastorno del espectro autista de nivel 1, de nivel 2 y de nivel 3. Por consiguiente, el presente estudio evaluará las funciones ejecutivas (memoria de trabajo, atención selectiva, control inhibitorio) en el TEA nivel 1.

A continuación, se abordarán las características de la teoría de la mente en personas con trastorno del espectro autista.

2.2 Características de la Teoría de la Mente en personas con Trastorno del Espectro Autista.

La Teoría de la Mente (TOM) es la capacidad de un individuo para atribuir estados mentales (deseos, creencias, emociones o intenciones) a sí mismo y a otros, además de explicar y predecir el comportamiento de otra persona (Green et al., 2019; Bamicha et al., 2022).

También, es la capacidad de comprender situaciones sociales e interacciones interpersonales basadas en los comportamientos verbales y no verbales de otros, como gestos, expresiones faciales, contacto visual, tono de voz y lenguaje corporal (Green et al., 2019).

Algunos autores (Kimhi, 2014; Green et al., 2019; Bamicha et al., 2022) mencionan que la función de la TOM está asociada con las funciones ejecutivas (FE), principalmente el control inhibitorio, la atención y la memoria de trabajo.

Debido a que el control inhibitorio es necesario para suprimir información irrelevante y examinar el punto de vista de los demás (Bamicha et al., 2022); la capacidad de atención desempeña la coordinación del procesamiento de la información (Karyotaki et al., 2017); y la memoria de trabajo mantiene en mente múltiples perspectivas del individuo y de los demás (Bamicha et al., 2022).

Respecto al desarrollo de la TOM, se desarrolla gradualmente entre los 2 y los 5 años, a la edad de los 2 años, existe una comprensión básica de la emoción, la percepción, el deseo y la intención; entre los 4 y 5 años aparece el razonamiento de falsas creencias, el niño pone a pruebas nuevas teorías a través de sus experiencias (Carlson et al., 2013).

Después, entre los 5 y 8 años los niños van percibiendo conceptos como creencias falsas, engaños y mentiras, y a la edad de 9 años los niños se desempeñan bien en tareas de falsas creencias, y se dan cuenta de si es necesario decir algo o si afectará emocionalmente al otro (Baron-Cohen, 2009).

Por otra parte, el Trastorno del Espectro Autista (TEA) presenta dificultades en la comunicación social, comportamientos e intereses repetitivos, disfunción en las FE, y capacidad de percepción informal (Bamicha et al., 2022).

Las personas con TEA a menudo tienen deficiencias en las FE, particularmente en inhibición y flexibilidad, algunos autores sugieren que estas deficiencias en las FE pudiesen estar asociadas a su déficit en la TOM (Green et al., 2019; Bamicha et al., 2022).

Estas dificultades en la TOM impiden su participación en contextos sociales, algunos autores (Green et al., 2019; Bamicha et al., 2022; Schwartz et al., 2022) sugieren que las dificultades en la TOM subyacen a los déficits sociales, conductuales y comunicativos que presentan las personas con TEA.

Algunos investigadores (Bamicha et al., 2022; Schwartz et al., 2022) mencionan que el área asociada con la capacidad de TOM en la corteza prefrontal no se activa en personas con TEA cuando realizan tareas de la TOM, aunque muchas personas con TEA tienen buenas capacidades cognitivas, todavía muestran déficits en la TOM.

Respecto al desarrollo de la TOM en niños con TEA, en el primer año de vida presentan dificultades para seguir la mirada de otra persona, no muestran interés en objetos y presentan dificultades para prestar atención conjunta, además, no tienen preferencia por las expresiones faciales de otras personas, quizás por falta de interés social (Bamicha et al., 2022).

Gradualmente, a medida que crecen, tienen debilidad para reconocer y comprender emociones principalmente complejas, aquellas creadas por un estado mental, afectando la regulación del comportamiento, y la interacción social (Bamicha et al., 2022).

Además, se identifican deficiencias en la percepción de creencias falsas de primera y segunda clase (Kimhi, 2014). En el juego simbólico, utilizan el engaño y la mentira, aunque les cuesta mantenerlas (Kimhi, 2014).

Del mismo modo, presentan dificultades para percibir pensamientos y sentimientos de los demás, a través de los ojos, así como en la comprensión de las pruebas de paso en falso (Baron-Cohen, 2009; Kimhi, 2014).

También, presentan dificultades para comprender e interpretar textos narrativos, debido a que presentan dificultad para interpretar los pensamientos, sentimientos y acciones de los personajes de la historia (Baron-Cohen, 2009; Kimhi, 2014).

En la edad adulta, los individuos con TEA a menudo superan tareas de creencias falsas de primer y segundo orden, no obstante, suelen tener dificultades con tareas de TOM más avanzadas que requieren una comprensión del sarcasmo, la ironía o el engaño (Happé, 1994).

Por otra parte, un estudio (Sáiz, et al., 2010) tuvo el objetivo de analizar el tipo de estrategias (atencionales, lenguaje comprensivo y expresivo, planificación y metacognición) en niños de 4 y 5 años que empleaban en la resolución de tareas (conservación, clasificación y teoría de la mente); utilizaron tareas para evaluar la TOM y tareas de Piaget para evaluar la clasificación y la conservación; los autores reportaron que la edad puede estar influyendo en el desarrollo de los procesos de resolución, los niveles de atención sostenida sobre la ejecución de una tarea son mayores en niños de cinco años en la TOM, y el incremento de la memoria de trabajo asociado a la edad, permite que los participante con TEA manejen mayor información e interrelacionarla de forma más elaborada. Concluyendo que la edad es un factor que influye en el desarrollo de la TOM en niños con TEA.

Asimismo, otro estudio (Zuluaga, et al., 2018) tuvo el objetivo de identificar las diferencias de la TOM y la empatía en un grupo de niños con TEA y un grupo control, utilizaron tareas de la TOM y una prueba de Coeficiente de Empatía, los autores encontraron que el grupo control obtuvo mejores puntajes que el grupo con TEA, sin embargo, no identificaron diferencias respecto al reconocimiento emocional, y no encontraron una correlación entre la TOM y la empatía.

Cabe mencionar que los estudios que se interesan en identificar la TOM en niños en edad escolar con TEA de alto funcionamiento han proporcionado resultados con y sin alteraciones, y algunos estudios han encontrado deficiencias en comparación con sus pares con desarrollo neurotípico (Green et al., 2019).

Finalmente, la mayoría de los estudios muestran repetidamente un rendimiento reducido en tareas que evalúan la TOM en el TEA, por lo tanto, la TOM todavía se considera crucial para comprender el desempeño social en los niños con TEA (Schwartz et al., 2022).

En conclusión, el desarrollo de la TOM podría funcionar como criterio para distinguir los niveles de gravedad del Trastorno del Espectro Autista, así como el nivel apoyo para su intervención.

PARTE II. Revisión de la literatura y Planteamiento del Problema

Capítulo 3. Antecedentes

3.1 Estudios de la Teoría de la Mente en niños con y sin Diagnóstico del Trastorno del Espectro Autista.

La Teoría de la Mente (TOM) es la capacidad que tiene un individuo para atribuir estados mentales, deseos, creencias, emociones o intenciones, a sí mismo y a los demás, también, es la capacidad de explicar y predecir el comportamiento de otra persona (Green et al., 2019; Campos Martínez et al., 2021; Schwartz Offek & Segal, 2022).

La TOM regularmente es evaluada por medio de cuestionarios e instrumentos que evalúan las conductas y procesos asociadas con la ToM, tales como la Batería de la Teoría de la mente que evalúa tareas de falsa creencia (Hutchins, et al., 2014), Expresión emocional a través de la mirada (Baron-Cohen, 2001) valora aspectos emocionales, Historia extrañas (Happé, 1994) evalúa la habilidad de atribuir intenciones a los demás, Meteduras de pata (faux pas) (Baron-Cohen, 1999) valora la sensibilidad social, y la batería Evaluación Neuropsicológica Infantil para Preescolares (ENI-P) que evalúa creencias (Matute et al., 2021), entre otras.

Otra forma de medición es por medio de evaluar las funciones cognitivas que se vinculan con la ToM, como el control inhibitorio, la atención selectiva y la memoria de trabajo (Hughes, 1998; Carlson et al., 2001; Carlson et al., 2004) entre otras. A través de pruebas neuropsicológicas, Prueba de vocabulario con imágenes de Peabody (Carlson et al., 2004); Tarea de búsqueda visual (Hughes, 1998); Tareas de Go/NoGo (Strum et al., 2004; Geurts et al., 2009; Yerys et al., 2013), entre otras.

En relación con lo anterior, algunos estudios han señalado que en niños neurotípicos el desempeño de la TOM y tareas ejecutivas es independiente de la edad, la habilidad verbal (Hughes, 1998; Carlson et al., 2004) o la inteligencia (Carlson et al., 2001; Carlson et al., 2004). Por ejemplo, un estudio (Hughes, 1998) encontró una relación positiva entre el control inhibitorio, la memoria de trabajo, flexibilidad, la atención y la TOM. Específicamente, identificó una relación positiva entre las tareas de engaños (TOM) y el control inhibitorio, y una relación positiva entre la memoria de trabajo y predicciones de falsas creencias, sin embargo, ni la edad, ni las habilidades verbales cumplieron una función mediadora en este proceso. Participaron niños de 3 y 4 años, a los cuales les aplicaron una batería para evaluar las FE, y para evaluar la TOM

aplicaron tareas de falsas creencias y engaños. El estudio concluyó que el desarrollo de la TOM en los niños preescolares es multifacético, e implican distintos tipos de habilidades, mencionando que pudiese ser que en algunos niños se desarrolla la TOM a través del lenguaje, mientras que en otros pueden basarse en experiencias prácticas como el engaño, pero que es necesario una mayor exploración de las diferencias individuales en el desarrollo de la TOM.

Otro estudio (Carlson et al., 2001) halló que el control inhibitorio pudiese ser un factor necesario para el desarrollo de la TOM. Participaron en el estudio niños de 3 y 4 años. Aplicaron diferentes baterías para evaluar la habilidad verbal, control inhibitorio y la TOM, también aplicaron dos juegos: 1) señalamiento engañoso y 2) apariencia-realidad para evaluar la TOM. Encontraron que el control inhibitorio presenta una relación positiva con la TOM, sin importar la edad, género, habilidad verbal y secuenciación motora. Los autores concluyen que sus hallazgos son correlaciones, y es posible que la dirección de la causalidad sea la opuesta, que el desarrollo de la TOM favorece al desarrollo de las FE, pudiese ser que las habilidades meta-representacionales son necesarias para que los niños ejerzan un control volitivo sobre las acciones. Es decir, que para que los niños tengan éxito en tareas ejecutivas, primero deben ser capaces de representar sus objetivos. Por lo que, una TOM deteriorada podría causar deficiencias en el FE. Sin embargo, los autores consideran que los hallazgos obtenidos indican que el control inhibitorio puede desempeñar un papel facilitador crucial en el surgimiento y expresión de la TOM en niños preescolares.

En este sentido, otro estudio (Carlson et al., 2004) demostró la relación del control inhibitorio, la capacidad de planificación y la TOM en niños de 3 y 4 años. Evaluaron la TOM con una prueba de apariencia-realidad y otra de falsa creencia; para el control inhibitorio utilizaron tres tareas oso-dragón, susurro y retraso de regalo; y para evaluar la planificación aplicaron torre de Hanoi, carga de camiones y entrega de gatitos. Realizaron un análisis de regresión múltiple, donde encontraron que dos tareas de inhibición (oso-dragón y susurro) estaban relacionadas con la TOM, sin embargo, las tareas de planificación no se relacionaron con la TOM. Los autores concluyen que las diferencias individuales en el control inhibitorio y la TOM están estrechamente relacionadas durante el desarrollo, y esta relación persiste a través de la edad, el sexo, la inteligencia, la cantidad de los hermanos y el juego simbólico. Además, de que persisten a la capacidad de planificación ejecutiva.

En resumen, existe evidencia que sugiere una relación específica entre las FE, específicamente el control inhibitorio y la memoria de trabajo con la TOM en niños que tienen un desarrollo neurotípico.

Por otra parte, otros estudios se interesan en evaluar la TOM en patologías afectivas, por ejemplo, el trastorno del espectro autista (TEA), debido a que se han observado deficiencias en algunas funciones cognitivas que se vinculan con la TOM. Por ejemplo: la memoria de trabajo (Kouklari et al., 2017), el control inhibitorio (Geurts et al., 2009; Yerys et al., 2013) y la atención sostenida (Sinzig et al., 2014).

Algunos autores consideraban que las habilidades lingüísticas estaban relacionadas con el desempeño en las tareas de la TOM en niños con TEA (Schwartz Offek & Segal, 2022), por consiguiente, un estudio (Schwartz Offek & Segal, 2022) encontró que los niños con TEA presentan dificultades en la TOM, pero esto es independiente de las habilidades lingüísticas. Participaron niños de entre 5 y 6 años, que se dividieron en tres grupos: niños con TEA sin trastorno del lenguaje, niños con trastorno del lenguaje y niños con desarrollo neurotípico. Los autores aplicaron una prueba estandarizada para el lenguaje verbal y no verbal, y una batería breve para evaluar la TOM. Los autores reportaron que los niños con TEA obtuvieron puntuaciones de la TOM más bajas en comparación con los otros dos grupos. Asimismo, las puntuaciones de la TOM en niños con trastorno del lenguaje y niños con desarrollo neurotípico fueron similares. Los autores concluyen que existe una disociación entre el lenguaje y la TOM en niños con TEA, aunque consideran que no significa que el lenguaje no pueda usarse para facilitar la comprensión de la TOM, pero que incluso aunque el lenguaje este intacto, pueden surgir dificultades. Sin embargo, los autores sugieren realizar más estudios que evalúen el vínculo entre las FE, incluidas la atención, memoria de trabajo, la inhibición, y su relación con la TOM en niños con TEA para respaldar estos hallazgos.

Por otro lado, otro estudio (Kouklari et al., 2017) halló que los niños con TEA que obtenían mayores puntajes en tareas de inhibición conseguían mayores puntajes en tareas de la TOM, no obstante, los autores reportaron que los niños neurotípicos obtenían puntajes más altos que los niños con TEA en las FE frías, FE calientes y la TOM. Participaron niños con y sin TEA de 7 a 12 años, aplicaron pruebas que evaluaban FE frías (memoria de trabajo, inhibición y planificación), pruebas que evaluaban FE calientes (toma de decisiones afectivas y retraso), y

para evaluar la TOM usaron tareas que valoraban el reconocimiento de emociones y creencias falsas. Los autores concluyen que para desarrollar la ToM a lo largo de la edad escolar, primero es necesario desarrollar la capacidad de inhibir la propia perspectiva durante las interacciones sociales, con el fin de inferir todas las piezas interactivas relevantes en un marco coherente.

Por otra parte, otros estudios (Geurts et al., 2009; Yerys et al., 2013) optan por evaluar las FE que se encuentran alteradas en niños con TEA sin considerar su relación con la TOM. Sin embargo, las FE que estudian las investigaciones se han hallado relacionadas con la TOM en niños sin TEA. En consecuencia, los estudios que se mencionarán a continuación son de importancia, puesto que arrojan resultados que se pueden tomar en cuenta al momento de organizar la metodología del presente estudio.

Un estudio (Geurts et al., 2009) encontró que los niños con TEA son capaces de ejercer un control inhibitorio al procesar expresiones, no obstante, responden más lento en comparación con los niños sin TEA. En el estudio participaron niños de entre 8 a 13 años. Evaluaron la inhibición de la respuesta, utilizando un paradigma Go/NoGo con estímulos socialmente relevante, y se presentaban en dos tiempos (rápidos y lentos). La indicación era que al observar una expresión feliz en la pantalla (respuesta Go) respondieran lo más rápido posible, y si se presentaban expresiones enojadas (NoGo) no respondieran. Los autores mencionan que esta lentitud no está relacionada con el control inhibitorio y no podría ser atribuido a la incapacidad de reconocer emociones simples, sugieren que esta diferencia al responder más lento se debe a una falta de motivación o atención reducida.

Del mismo modo, otro estudio (Yerys et al., 2013) encontró que los niños con TEA respondían más rápido que los niños sin TEA ante estímulos Go y NoGo. Participaron niños de entre 7 y 14 años, los participantes debían tener un coeficiente intelectual ≥ 90 , aplicaron una escala de inteligencia de Wechsler, también aplicaron escalas de TDAH y TEA. El objetivo era identificar el control inhibitorio en niños con TEA usando un paradigma Go/NoGo. Los estímulos Go eran expresiones faciales emocionales (enojo, temor, felicidad o tristeza) y los estímulos NoGo eran expresiones faciales neutras. A partir de los resultados, los autores concluyen que los niños con TEA presentan síntomas de hiperactividad e impulsividad, pero no síntomas de falta de atención, sin embargo, sugieren que investigaciones futuras evalúen el papel de la motivación

social y el entrenamiento de identificación facial/reconocimiento de emociones en el desempeño emocional Go/No-Go, u otros paradigmas combinados de control socioemocional y cognitivo.

Además, otro estudio (Sinzig et al., 2014) halló que los niños con TEA y con TDAH tienen déficit de inhibición, también los niños con TEA tuvieron deficiencias en la atención sostenida. Además, encontraron una relación entre la edad y el rendimiento en las tareas, pareciera ser que la inhibición está influenciada por la edad. Participaron niños de entre 4 y 9 años. El estudio tenía el objetivo de comparar los perfiles neuropsicológicos de las FE y la atención en un grupo con TEA, un grupo con TDAH y un grupo control. Para evaluar el TEA y TDAH usaron una prueba llamada KIDDIE-SADS, y utilizaron la lista de verificación de comportamiento infantil (CBCL) y listas de verificación de síntomas para el TDAH según el DSM-IV. Para evaluar las FE aplicaron tareas neuropsicológicas de Amsterdam (ANT), un paradigma de inhibición (Go/NoGo), flexibilidad (cambio de atención visual), y atención sostenida (objetos de atención sostenida). Los autores concluyen que los resultados obtenidos pudiesen deberse a que la mayoría de sus pacientes con TEA tienen comorbilidad con el TDAH, en consecuencia, consideran que en futuras investigaciones se tomen en cuenta los perfiles clínicos para relacionarlos con las FE.

Por último, a pesar de que en estudios con niños con desarrollo neurotípico (Hughes, 1998; Carlson et al., 2001; Carlson et al., 2004) consideran que la memoria de trabajo es un factor que interviene en el desarrollo de la TOM, ningún estudio que ha evaluado FE en niños con TEA considera la memoria de trabajo.

En síntesis, los estudios mencionados muestran que los niños con TEA presentan deficiencias en la memoria de trabajo, control inhibitorio y atención sostenida. En cambio, en los estudios en niños sin TEA muestran que FE de control inhibitorio y memoria de trabajo se han vinculado con la TOM. Las investigaciones previamente mencionadas evidencian que existe una relación entre las FE (control inhibitorio y memoria de trabajo) en el desarrollo de la TOM en población neurotípica. Sin embargo, aún no se ha precisado si tales deficiencias neuropsicológicas pudieran estar relacionadas con las dificultades del desarrollo de la TOM en niños con TEA. Además, tampoco se ha evaluado el nivel de la memoria de trabajo en esta población, la cual ha sido asociada con el desarrollo de la TOM en poblaciones con desarrollo neurotípico.

Capítulo 4. Planteamiento del problema

La teoría de la mente (TOM) es una habilidad cognitiva que permite inferir estados mentales y conductas de otra persona (Campos Martínez et al., 2021). Se considera que no es una habilidad innata debido a que depende del desarrollo cerebral.

Diversos estudios se han interesado en identificar qué factores influyen en su desarrollo. Algunos estudios mencionan que existe una relación entre la memoria de trabajo, control inhibitorio y TOM en niños con desarrollo típico (Hughes, 1998; Carlson et al., 2004), puesto que tal habilidad requiere de la capacidad de tener en mente múltiples perspectivas (memoria de trabajo) y la capacidad de suprimir información irrelevante (control inhibitorio).

Por otro lado, el Trastorno del Espectro Autista (TEA) hace referencia a un conjunto de trastornos cuyos síntomas, habilidades y niveles de deterioro cognitivo influyen en las dificultades de interacción social (Ortiz et al., 2013; Louro, 2015). Por lo tanto, algunos autores sugieren que los niños con TEA muestran dificultades en el desarrollo de la TOM debido a la incapacidad que poseen para atribuir estados mentales a sí mismos y a los demás (Uribe et al., 2010; Ortiz et al., 2013; Cinta Aguaded et al., 2016; Zuluaga et al., 2018).

Se ha reportado que los niños con TEA presentan dificultades en control inhibitorio y deficiencias en el nivel de atención sostenida y selectiva (López et al., 2002; Sturm et al., 2004; Yerys et al., 2013). No obstante, aún no se ha precisado si tales deficiencias neuropsicológicas pudieran estar relacionadas con las dificultades del desarrollo de la TOM en niños con TEA. Además, tampoco se ha evaluado el nivel de la memoria de trabajo en esta población, la cual ha sido asociada con el desarrollo de la TOM en poblaciones con desarrollo típico.

Con base en lo anterior, la presente tesis se centra en identificar las funciones ejecutivas (control inhibitorio, atención selectiva y memoria de trabajo) que pudieran predecir de mejor manera el desarrollo de la TOM en niños con y sin el Trastorno del Espectro Autista.

4.1 Objetivos:

4.1.1 Objetivo general:

Identificar las funciones ejecutivas (control inhibitorio cognitivo, control inhibitorio motor, atención selectiva y memoria de trabajo) que pudieran mediar el desarrollo de la TOM en niños con Trastorno del Espectro Autista y niños neurotípicos.

4.1.2 Objetivo específico:

Conocer las diferencias entre las elecciones (retraso o inmediata) en la condición propia y la condición por otro ante un Juego de Toma de Perspectiva en niños con Trastorno del Espectro Autista y niños neurotípicos.

4.2 Justificación:

La teoría de la mente (TOM) es una habilidad cognitiva que beneficia el desarrollo social del niño durante su transición en la escuela y su éxito en ella. Además, de que facilita su desarrollo conductual, cognitivo y afectivo a lo largo de su vida.

En este sentido, si la TOM no se desarrolla, se manifiestan carencias en la empatía, la conducta cooperativa y en la comprensión hacia los demás, lo cual origina dificultades para relacionarse y adaptarse a diferentes contextos sociales, lo que repercute en su vida adulta, generando disfuncionalidad en su entorno social.

Se ha reportado que las personas con TEA presentan dificultades para darse cuenta de lo que piensa o cree otra persona, por lo que las dificultades en la TOM explican en gran medida las adversidades que presentan las personas con TEA en el plano de las relaciones sociales, afectivas y comunicativas.

En consecuencia, es necesario conocer que funciones neuropsicológicas podrían estar relacionados con el desarrollo de la TOM en niños con TEA, para que se realicen las adecuadas intervenciones, y se generen programas de rehabilitación y modelos educativo que favorezcan el desarrollo de la TOM.

El trabajo presente permitirá comprender de mejor manera la relación entre las funciones ejecutivas y la TOM para favorecer la población de personas con TEA y su integración en sus diferentes ámbitos sociales, personales, familiares, académicos, profesionales, entre otros.

4.3 Hipótesis

4.3.1 Hipótesis general

La inhibición cognitiva tendrá un mayor nivel de mediación sobre la teoría de la mente que la inhibición motora, la atención selectiva y la memoria de trabajo.

4.3.2 Hipótesis específica

Los niños (ambos grupos) elegirán más la opción de retraso que la inmediata en la condición por otro en el Juego de Toma de Perspectiva.

4.4 Definición de variables

4.4.1 Variables independientes

- Niños con diagnóstico del Trastorno del Espectro Autista grado 1
- Niños sin diagnóstico del Trastorno del Espectro Autista.
- Condición propia y condición otro en el paradigma de retraso de gratificación.
- Condición monedas y calcomanías en el paradigma de retraso de gratificación.

4.4.2 Variables dependientes

- Número de veces que decida retrasar en el paradigma de retraso de gratificación.
- Número de veces que inhiban NoGo en la prueba Go – NoGo.
- Número de respuestas correctas en la tarea Stroop Día - Noche.
- Puntaje en las pruebas de Evaluación Neuropsicológica Infantil (ENI-P).

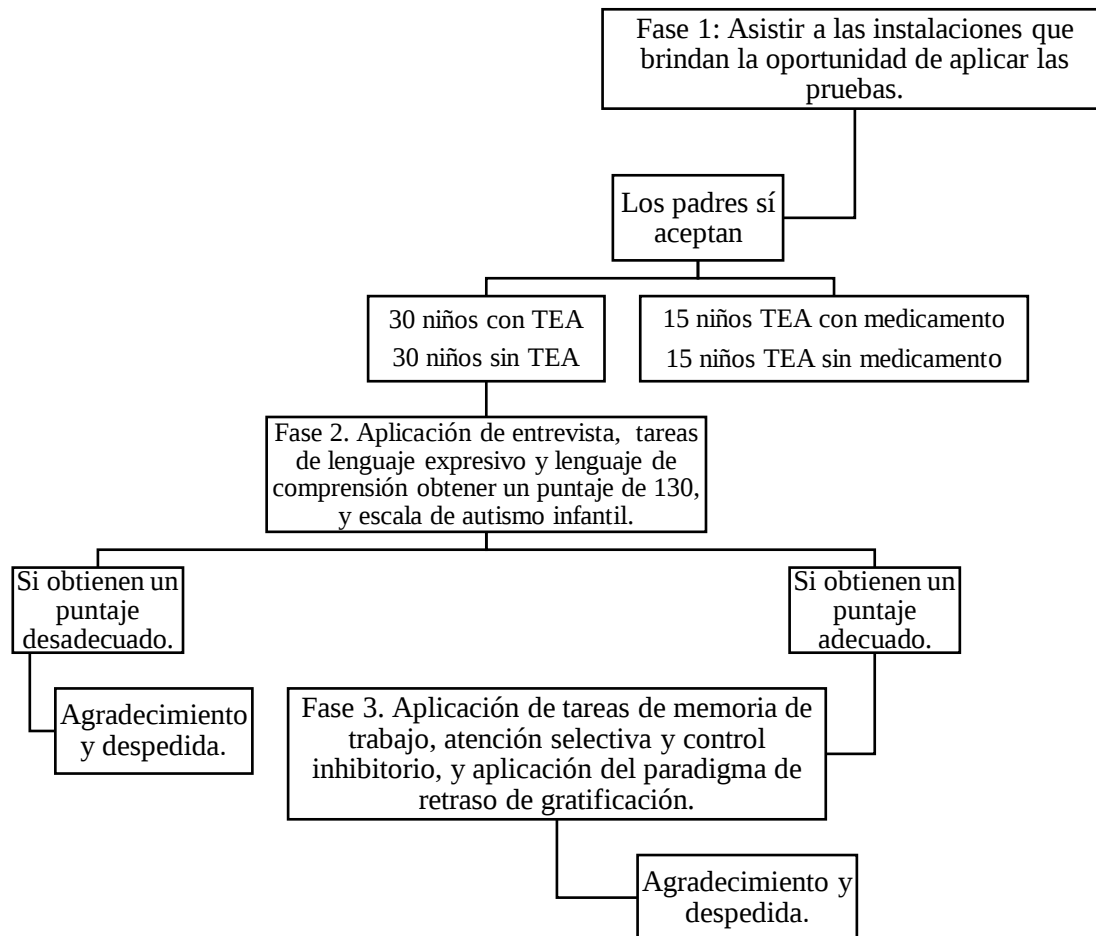
PARTE III. Metodología y materiales

Capítulo 5. Diseño metodológico

5.1 Método

Figura 8.

Flujo de participantes a través de cada etapa del experimento



5.2 Participantes

30 niños de 4 a 5 años con diagnóstico del Trastorno del Espectro Autista grado 1 (grupo experimental), y 30 niños de 4 a 5 años sin diagnóstico del Trastorno del Espectro Autista (grupo control). Todos los niños participaron de forma voluntaria y con consentimiento de sus padres o tutores.

5.2.1 Criterios de inclusión para ambos grupos

- Edad de 4 a 5 años.
- Participar de manera voluntaria.
- Carta de consentimiento de tutor.
- Presentar lenguaje expresivo y comprensivo de acuerdo con la subprueba de lenguaje del ENI-P.

5.2.2 Criterios de inclusión para el grupo experimental

- Presentar un diagnóstico del nivel de Trastorno del Espectro Autista grado de ayuda 1.

5.2.3 Criterios de no inclusión para el grupo experimental

- No cumplir con alguna de las características requeridas en los criterios de inclusión.
- Diagnóstico de epilepsia.

5.2.4 Criterios de no inclusión para el grupo control

- No cumplir con alguna de las características requeridas en los criterios de inclusión.
- Antecedentes de daño neurológico, y antecedentes de síntomas psicóticos.

5.2.5 Criterios de exclusión para ambos grupos

- Deserción del proyecto.

5.3 Instrumentos

5.3.1 Evaluación Neuropsicológica Infantil - preescolar (ENI-P) (Matute, Rosselli, Beltrán-Navarro, & Ardila, 2021):

El objetivo de la Evaluación Neuropsicológica Infantil (ENI-P) es conocer el desarrollo neuropsicológico en menores hispanohablantes con edades entre 2 años 6 meses y 5 años 11 meses. El instrumento incluye la valoración de las funciones consideradas centrales de toda evaluación neuropsicológica: funciones receptivas, expresivas, básicas, de procesamiento y ejecutivas.

5.3.2 Pruebas para cubrir los criterios de inclusión:

- Tareas que evalúan el lenguaje expresivo son: 1) datos personales, 2) juego, y 3) denominación (Matute et al., 2021).
- Tareas que evalúan el lenguaje receptivo son: 1) comprensión, 2) instrucciones, y 3) designación (Matute et al., 2021).
- La Escala de Autismo Infantil (C.A.R.S.) (Schopler et al., 1980): Es una escala de comportamiento considerada una herramienta de detección, la cual se puede aplicar en niños mayores de dos años y sirve también como herramienta de diagnóstico en casos de trastorno del espectro autista (TEA), cuenta con quince ítems y cuatro opciones de respuestas (Biasutti de Oliveira et al., 2016).

5.3.3 Instrumentos de aplicación experimental:

- Tareas que evalúan la memoria de trabajo: 1) señalamiento, y 2) secuencia visual (Matute et al., 2021).
- Tareas que evalúan la atención selectiva: 1) alertamiento, y 2) tachado (Matute et al., 2021).
- Tarea que evalúa la teoría de la mente: 1) creencias (Matute et al., 2021).
- Tarea Go – NoGo: Es una prueba experimental que evalúa la inhibición motora, donde partimos de la presentación de dos tipos de estímulos (color verde – Go, color rojo – NoGo) de manera aleatoria. En uno de los estímulos, considerado como “Go”, el sujeto debe realizar una acción (presionar la tecla izquierda del mouse). En el otro, considerado como “NoGo”, el sujeto no debe realizar ninguna acción. La tarea se presentará en una laptop, empleado el programa Psychopy.

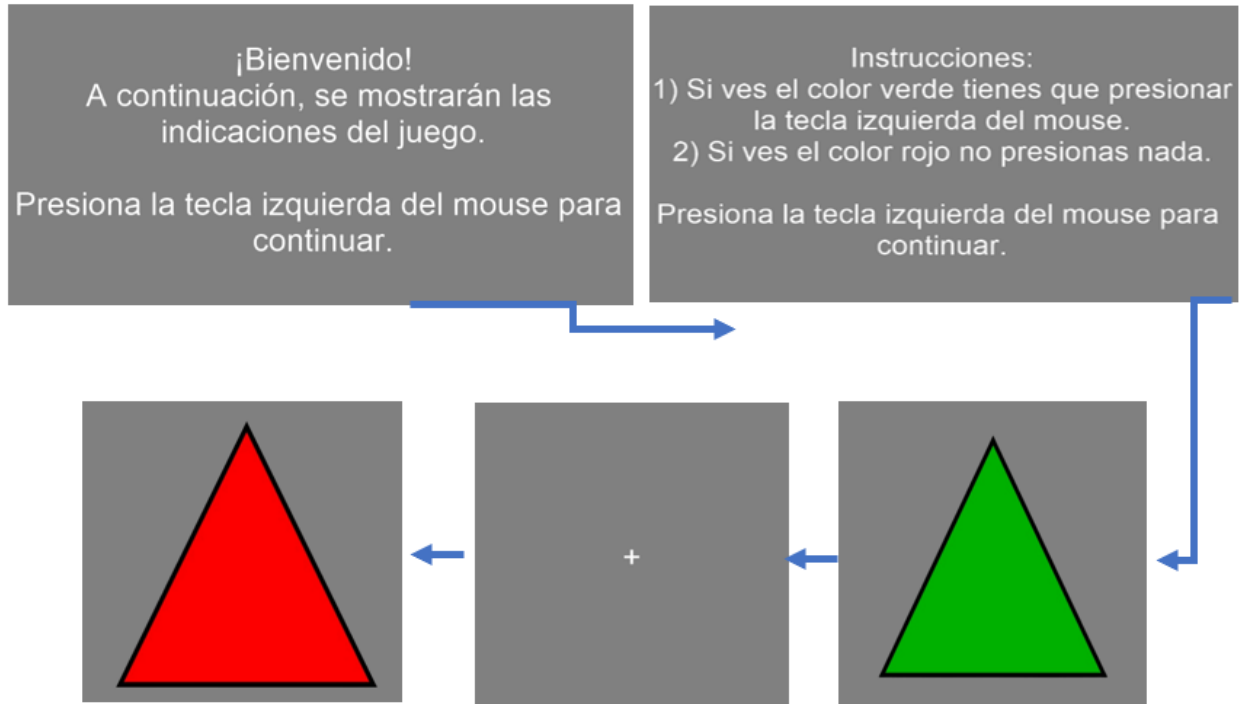
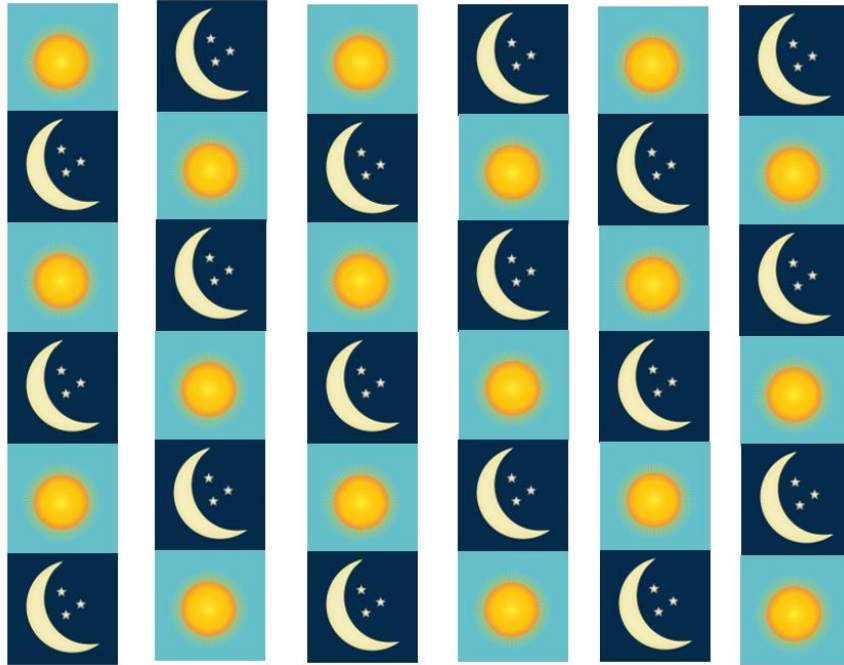
Figura 9.*GO - NOGO**Fuente:* Elaboración propia.

Figura 10.*Stroop sol y luna**Fuente:* Elaboración propia.

5.4 Programación del Go – NoGo

La tarea Go-NoGo es una prueba experimental en la cual al participante se le presentan dos tipos de estímulos de manera aleatoria, a los que se debe actuar de diferente manera. En uno de los estímulos, “Go”, el sujeto debe realizar una acción, por ejemplo, presionar una tecla, y en el otro, “NoGo”, el sujeto no debe realizar ninguna acción.

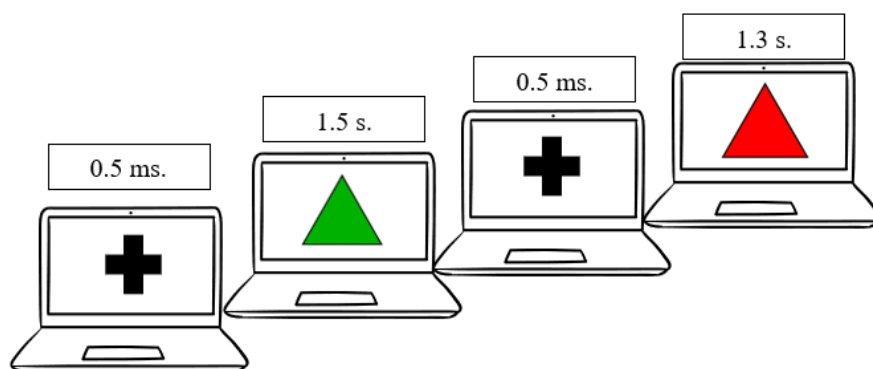
En el presente estudio la tarea Go-NoGo visual se programó en el software PsychoPy-2023.2.3 en lenguaje Python. La indicación de los participantes era responder lo más rápido posible cuando se presentaba en la pantalla los estímulos Go (triángulos verdes) presionando la tecla izquierda del mouse y abstenerse de presionar la tecla izquierda del mouse al aparecer los estímulos NoGo (triángulos rojos).

Se presentaron 120 estímulos de los cuales se tomó el 25% para los estímulos NoGo (30 estímulos) y los otros 75% fueron Go (90 estímulos). Asimismo, los estímulos Go y NoGo aparecían aleatoriamente con la misma probabilidad de tiempo, cada estímulo se presentó en 10 intervalos de tiempos diferentes: 0.6 ms, 0.7 ms, 0.8 ms, 0.9 ms, 1 s, 1.1 s, 1.2 s, 1.3 s, 1.4 s, 1.5 s.

Cada tiempo se presentó 9 veces en los tiempos Go (triángulos verdes) y 3 veces en los tiempos NoGo (triángulos rojos), en total los tiempos aparecieron 12 veces de forma aleatoria.

Figura 11.

Ejemplificación de la presentación de los estímulos Go/No-Go



Fuente: Elaboración propia.

5.5 Paradigma de retraso de gratificación (Prencipe and Zelazo, 2015):

El paradigma de retraso de gratificación estudia el papel de la toma de perspectiva en niños. Se realizaron adaptaciones con base a la población y al objetivo del presente estudio.

El juego consiste en que los jugadores (participante y evaluador) deben decidir si la recompensa que obtengan se toma inmediatamente o se retrasa hasta el final del experimento. Se le muestran 3 tarjetas que contengan cantidades de recompensa diferentes (1 cantidad inmediatamente VS 2 cantidades que se retrasan hasta el final, 1 cantidad inmediata VS 4 cantidades que se retrasan hasta el final, y 1 cantidad inmediata VS 6 cantidades que se retrasan hasta el final). El juego se divide en 2 condiciones: 1) El tipo de recompensa: monedas y calcomanías; y 2) El tipo de elección: elegir para ellos (propia) y elegir para el evaluador (otro). La puntuación total es el número de veces que decidan retrasar (puntuación de retraso). Las condiciones se presentan de manera contrabalanceada.

Tabla 1.

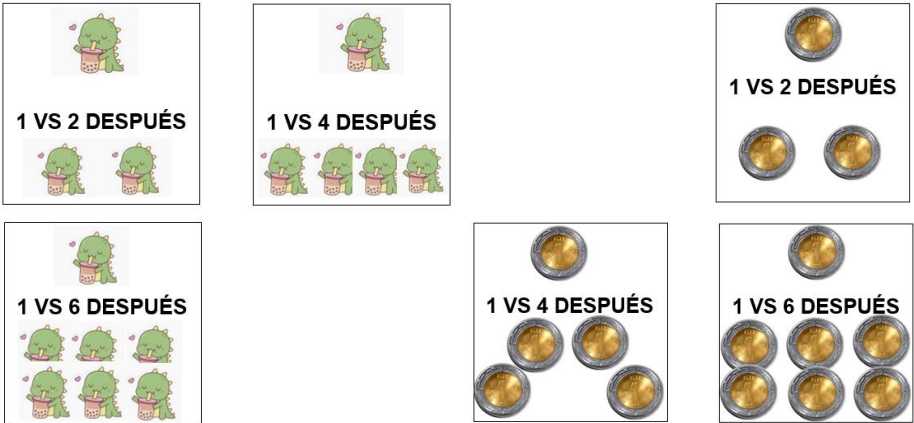
Matriz del Paradigma del Retraso de Gratificación

Condiciones	Monedas	Calcomanías
Elegir para ellos (propia)	1 cantidad inmediata VS 2 cantidades que se retrasan	1 cantidad inmediata VS 2 cantidades que se retrasan
	1 cantidad inmediata VS 4 cantidades que se retrasan	1 cantidad inmediata VS 4 cantidades que se retrasan
	1 cantidad inmediata VS 6 cantidades que se retrasan	1 cantidad inmediata VS 6 cantidades que se retrasan
Elegir para el evaluador (otro)	1 cantidad inmediata VS 2 cantidades que se retrasan	1 cantidad inmediata VS 2 cantidades que se retrasan
	1 cantidad inmediata VS 4 cantidades que se retrasan	1 cantidad inmediata VS 4 cantidades que se retrasan
	1 cantidad inmediata VS 6 cantidades que se retrasan	1 cantidad inmediata VS 6 cantidades que se retrasan

Nota. Condiciones: tipo de recompensa (monedas y calcomanías), elección (propia y otro), y opción: inmediata o retraso.

Figura 12.

Tarjeta de calcomanías y monedas



Fuente: Elaboración propia.

Figura 13.

Puntuación de retraso en el juego de retraso de gratificación

NOMBRE:	PUNTUACIÓN	DE RETRASO
ROUND	\$1	CALCOMANÍA
1. 1 VS 2 después		
2. 1 VS 4 después		
3. 1 VS 6 después		
TOTAL:		

NOMBRE DEL EVALUADOR:	PUNTUACIÓN	DE RETRASO
ROUND	\$1	CALCOMANÍA
1. 1 VS 2 después		
2. 1 VS 4 después		
3. 1 VS 6 después		
TOTAL:		

Fuente: Elaboración propia.

5.6 Procedimiento

El estudio se realizó en 3 fases: 1) Se contactó a los tutores de los participantes con el método bola de nieve y se reclutaron de distintas instituciones y por medio de contactos en redes sociales que trabajaban con TEA. 2) Se invitó a participar a los tutores que tenían menores y que cumplían con los criterios de inclusión. En la sesión se realizaba una breve entrevista a los tutores de los participantes y se entregaba el consentimiento informado, al participante se le evaluaba el lenguaje expresivo y comprensivo con la ENI-P (Matute et al., 2021), y se aplicaba la Escala de Autismo Infantil (C.A.R.S.) (Schopler et al., 1980). 3) Se realizaba la evaluación de las pruebas Neuropsicológicas y se aplicaba el juego de toma de perspectiva.

5.7 Análisis estadístico

La muestra se analizó con las pruebas de homogeneidad y normalidad de *Leven* y *Shapiro-Wilk*. Con base a los resultados se aplicaron las pruebas no paramétricas.

En el análisis de grupos respecto a la edad y el género, se analizó con la prueba Chi-cuadrado. Para comparar a los grupos (con TEA y sin TEA), los puntajes de las pruebas neuropsicológicas y las condiciones del juego (ÉL/OTRO), se utilizó la prueba no paramétrica *test de U de Mann Whitney*. En las comparaciones de las elecciones del juego se realizó un análisis de medidas repetidas de *Friedman* y *Wilcoxon* con dos factores: grupo (2) x condiciones (2) x opciones de respuestas (2).

Asimismo, para las correlaciones se aplicó el estadístico de *s* de *Spearman* y la interpretación de la magnitud del coeficiente de correlación de *Spearman*.

Finalmente, se realizó una regresión lineal con método intro en SPSS, y un análisis de mediación mediante el paquete *MemoBootR* (Buchanan, 2019) para analizar la mediación de las Funciones Ejecutivas sobre la Teoría de la mente.

PARTE IV. Resultados

Capítulo 6. Resultados

6.1 Características de los participantes

Para analizar la edad y el género se aplicó la prueba *Chi-cuadrado* y los análisis arrojaron que no existen diferencias significativas en el grupo por la edad ($\chi^2 = .635$; $p = .426$). Tampoco se hallaron diferencias significativas en el grupo por el género ($\chi^2 = .300$; $p = .584$). Cabe mencionar que participaron 37 niños de 5 años y 23 niños de 4 años, respecto al género participaron 40 niños y 20 niñas.

A pesar de que los datos se distribuyeron de forma normal (*Shapiro-Wilk*), no pasaron la prueba de homogeneidad (*Levene*), por lo que se optó por una prueba *no paramétrica* para dos muestras independientes.

Con base a lo anterior, se realizó la prueba no paramétrica, *test de U de Mann Whitney* para las pruebas neuropsicológicas.

Respecto a las pruebas neuropsicológicas, se observaron diferencias significativas con base al *test de U de Mann Whitney*, entre el grupo control y experimental. En el lenguaje el grupo control obtuvo $Mdn = 394.00$, y el grupo experimental $Mdn = 220.00$ ($U = 55.500$, $Z = -5.836$, $p < .001$). Atención selectiva, el grupo control tuvo $Mdn = 134.00$, y el grupo experimental $Mdn = 63.50$ ($U = 87.500$, $Z = -5.370$, $p < .001$). En la teoría de la mente el grupo control obtuvo $Mdn = 75.00$, y el grupo experimental $Mdn = 20.00$ ($U = 46.500$, $Z = -6.095$, $p < .001$). En el STROOP el grupo control tuvo $Mdn = 72.00$, y el grupo experimental $Mdn = 49.50$ ($U = 129.500$, $Z = -4.803$, $p < .001$), y en el GO-NOGO inhibiciones, el grupo control obtuvo $Mdn = 23.00$, y el grupo experimental tuvo $Mdn = 15.50$ ($U = 208.000$, $Z = -3.588$, $p < .001$), siendo mayor la medida del grupo control que el experimental en estas variables.

No obstante, para la tarea de memoria de trabajo, no se observaron diferencias significativas, el grupo control obtuvo $Mdn = 138.00$, y el grupo experimental $Mdn = 140$ ($U = 431.000$, $Z = -.282$, $p = .778$). La tabla 2 se resume la información.

Acerca del paradigma de retraso, no se hallaron diferencias significativas con base al *test de U de Mann Whitney*, en la condición propia y en la elección retraso, el grupo control obtuvo $Mdn = 66.00$, y el grupo experimental tuvo $Mdn = 74.50$ ($U = 378.000$, $Z = -1.122$, $p = .262$).

Tampoco, se hallaron diferencias en la condición otro y en la elección retraso, el grupo control obtuvo $Mdn = 66.00$, y el grupo experimental tuvo $Mdn = 83.00$ ($U = 376.000$, $Z = -1.128$, $p = .259$). La tabla 3 se ilustra la información.

Tabla 2.

Mediana y rango por grupo en las pruebas neuropsicológicas

	G1	(n=30)	G2	(n=30)	Diferencias	
	<i>Mdn</i>	<i>Rango</i>	<i>Mdn</i>	<i>Rango</i>	<i>U</i>	<i>P</i>
Lenguaje	394.00	255	220.00	236	55.500	G1>G2**
MT	138.00	94	140.00	148	431.000	ND
AT	134.00	117	63.50	115	87.500	G1>G2**
TM	75.00	54	20.00	43	46.500	G1>G2**
STROOP	72.00	36	49.50	63	129.500	G1>G2**
GO-NOGO I	23.00	19	15.50	24	208.000	G1>G2**

Nota. G1: grupo control, G2: grupo experimental. MT: memoria de trabajo, AT: atención selectiva, TM: teoría de la mente, GO-NOGO I: inhibiciones del GO-NOGO. *Mdn* = mediana, * $p < .05$, ** $p < .01$; ND = no diferencias.

Tabla 3.

Mediana y rango por grupo en el juego de retraso

	G1	(n=30)	G2	(n=30)	Diferencias	
	<i>Mdn</i>	<i>Rango</i>	<i>Mdn</i>	<i>Rango</i>	<i>U</i>	<i>P</i>
JUEGOÉL	66.00	84	74.50	67	378.000	ND
JUEGOOTRO	66.00	84	83.00	84	376.000	ND

Nota. G1: grupo control, G2: grupo experimental. JUEGOÉL = condición propia y en la elección retraso, JUEGOOTRO = condición otro y en la elección retraso. *Mdn* = mediana, * $p < .05$, ** $p < .01$; ND = no diferencias.

Figura 14.

Diagrama de cajas de medianas en la función lenguaje

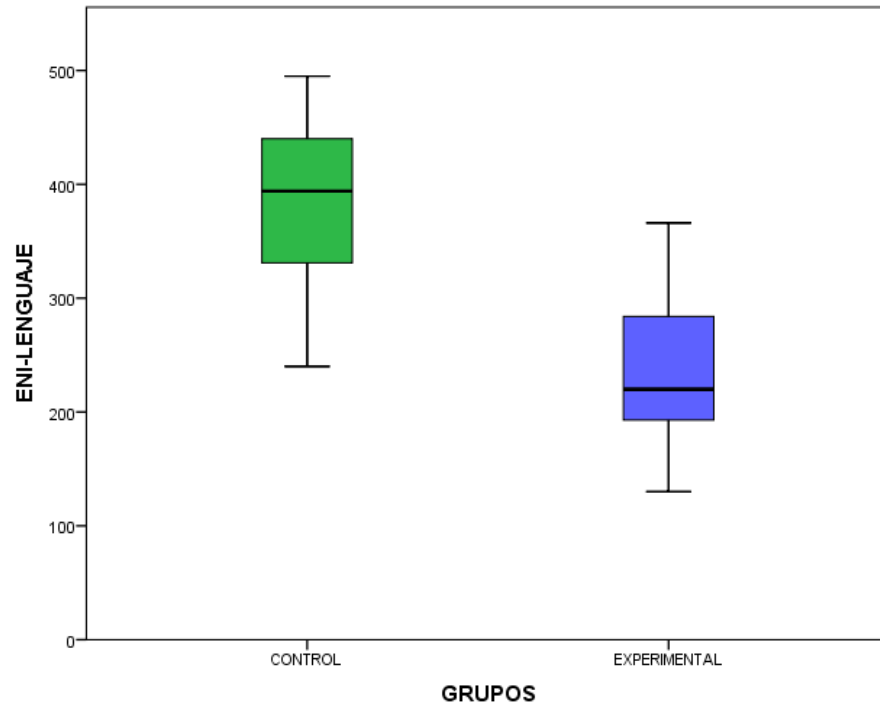
**Figura 15.**

Diagrama de cajas de medianas en la función memoria de trabajo

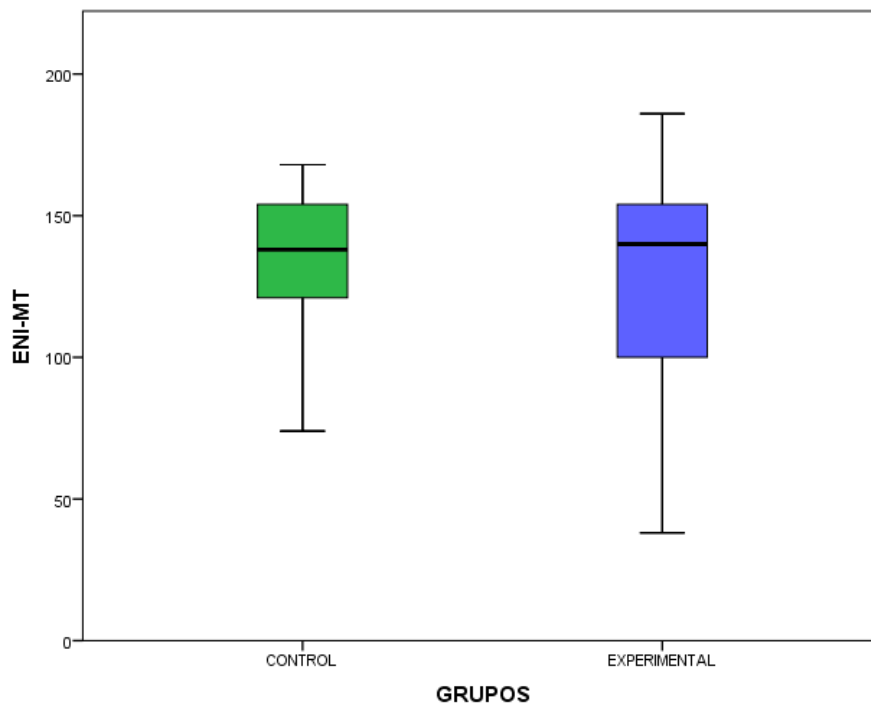


Figura 16.

Diagrama de cajas de medianas en la función atención selectiva

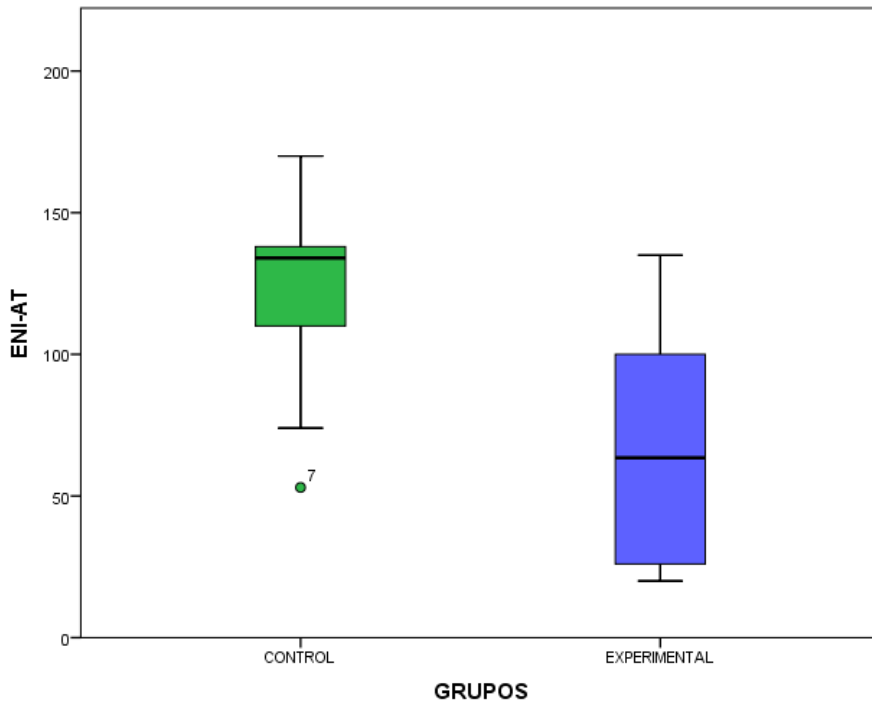
**Figura 17.**

Diagrama de cajas de medianas en la función teoría de la mente

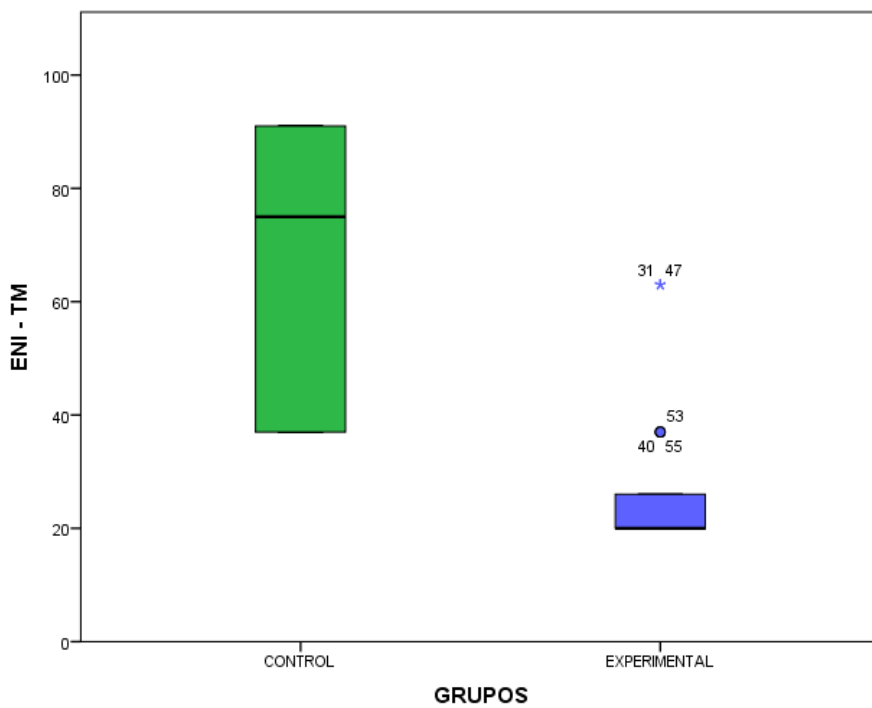


Figura 18.

Diagrama de cajas de medianas en la función control inhibitorio cognitivo

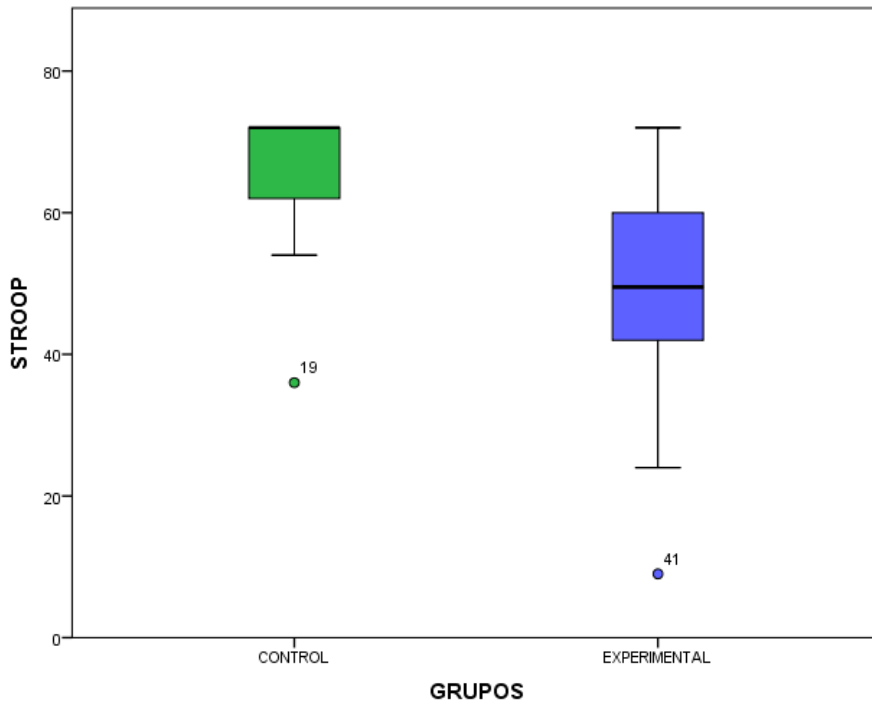
**Figura 19.**

Diagrama de cajas de medianas en la función control inhibitorio motor

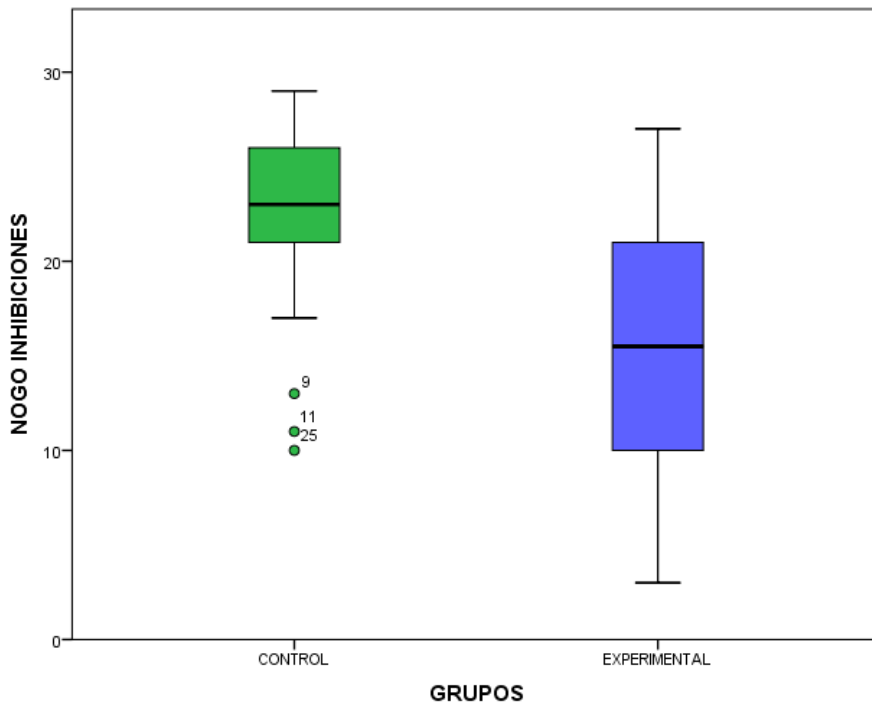


Figura 20.

Diagrama de cajas de medianas en la condición él en el juego de retraso

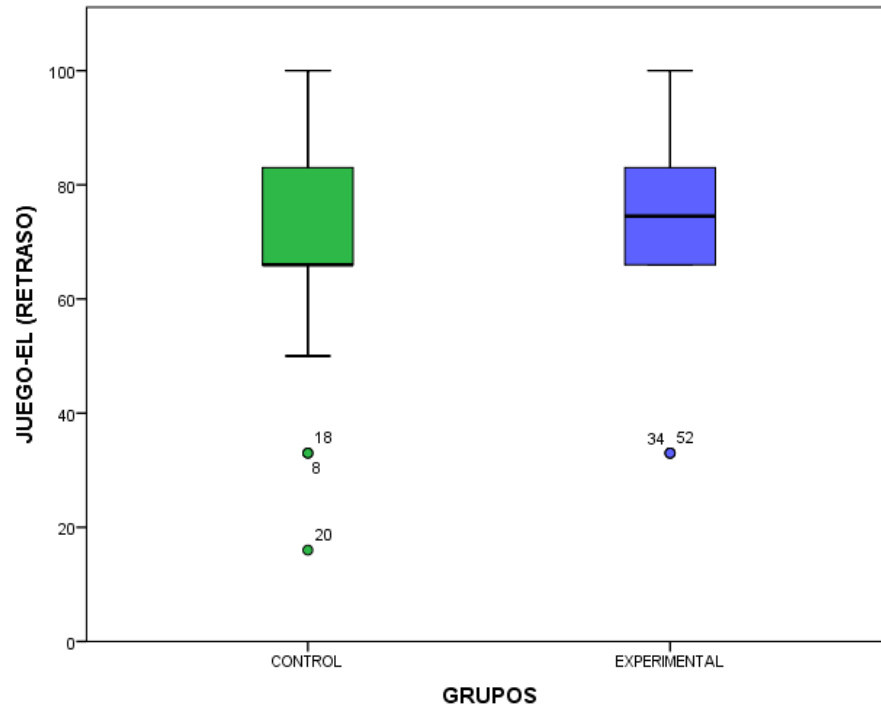
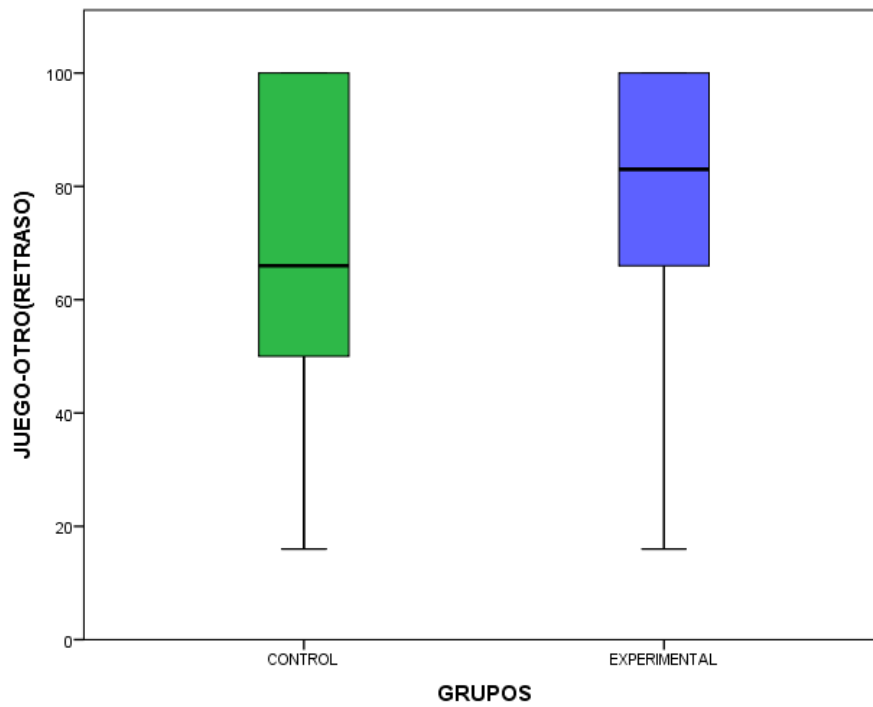
**Figura 21.**

Diagrama de cajas de medianas en la condición otro en el juego de retraso

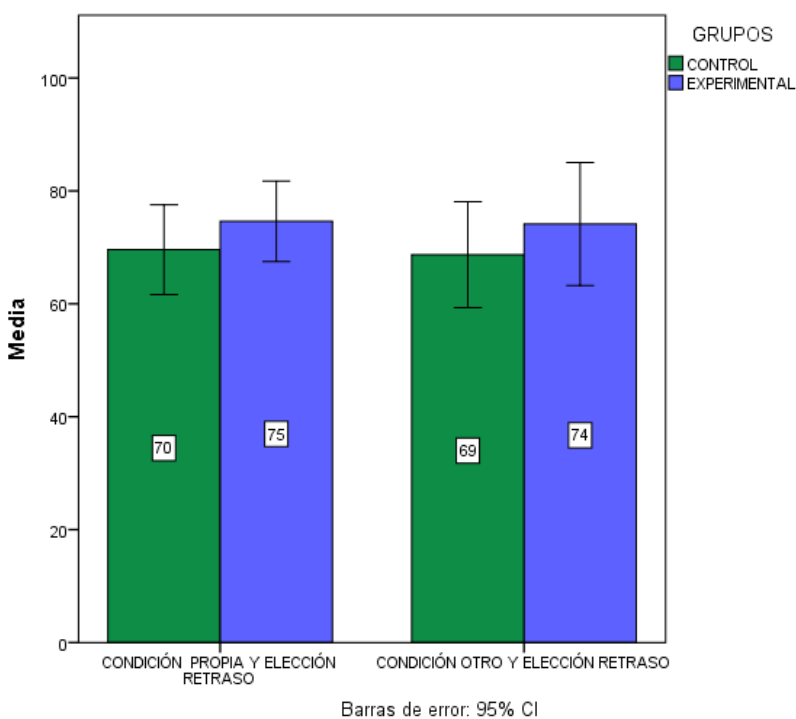


6.2 Resultados conductuales

Respecto a las respuestas conductuales se optó comparar los grupos (control y experimental) x las condiciones (propia y otro) y elección (retraso), para ello se realizó un *ANOVA de Friedman*. Cabe mencionar que no se realizó una prueba *POST HOC* puesto que solo se tienen dos grupos. No se hallaron diferencias significativas en las condiciones ($p = .842$), tampoco se hallaron diferencias en la condición x grupos ($p = .950$).

Figura 22.

Barras agrupadas de medias en las condiciones y elección de retraso



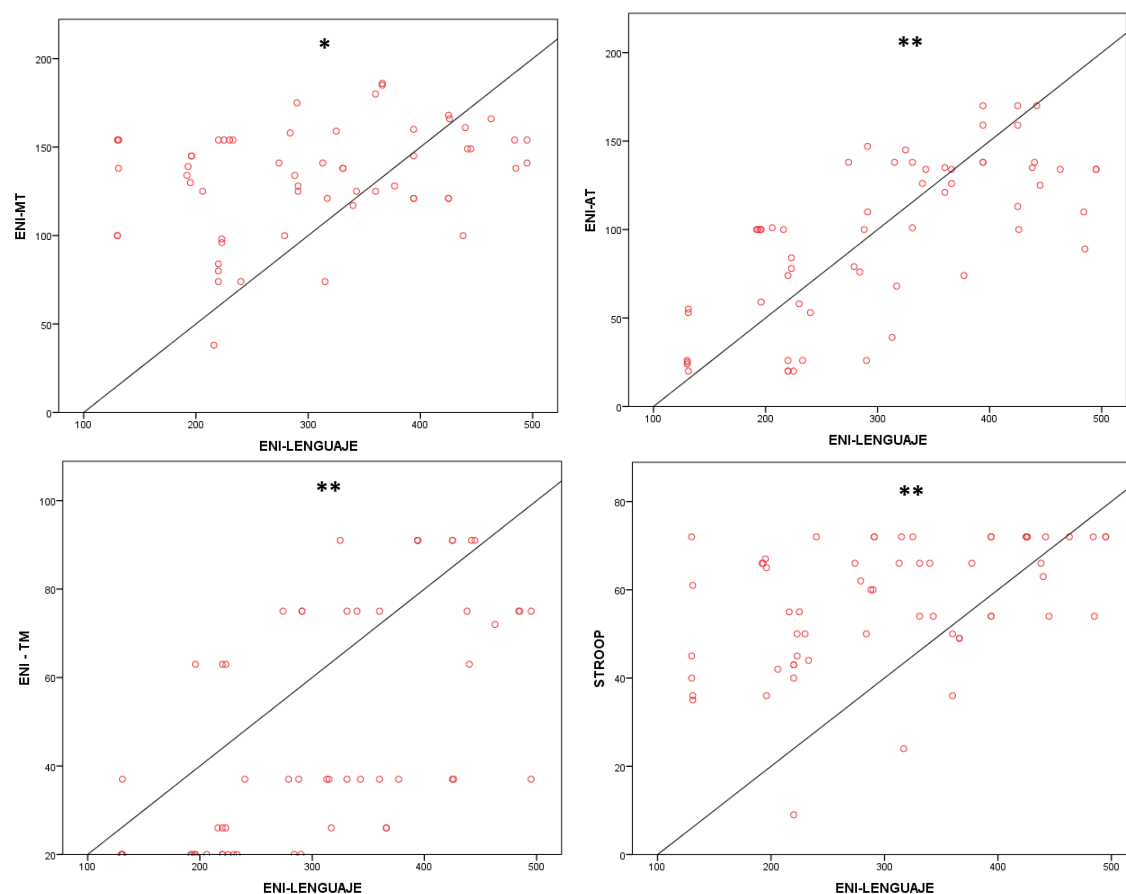
Nota. Porcentaje de elección retraso.

6.3 Correlaciones

Se observó una correlación positiva entre el lenguaje con la memoria de trabajo ($\rho = .268, p < .05$), asimismo con la atención selectiva ($\rho = .679, p < .001$), con la teoría de la mente ($\rho = .711, p < .001$), y con el STROOP ($\rho = .464, p < .001$).

Figura 23.

Correlaciones entre el lenguaje y MT, AT, TM, y STROOP

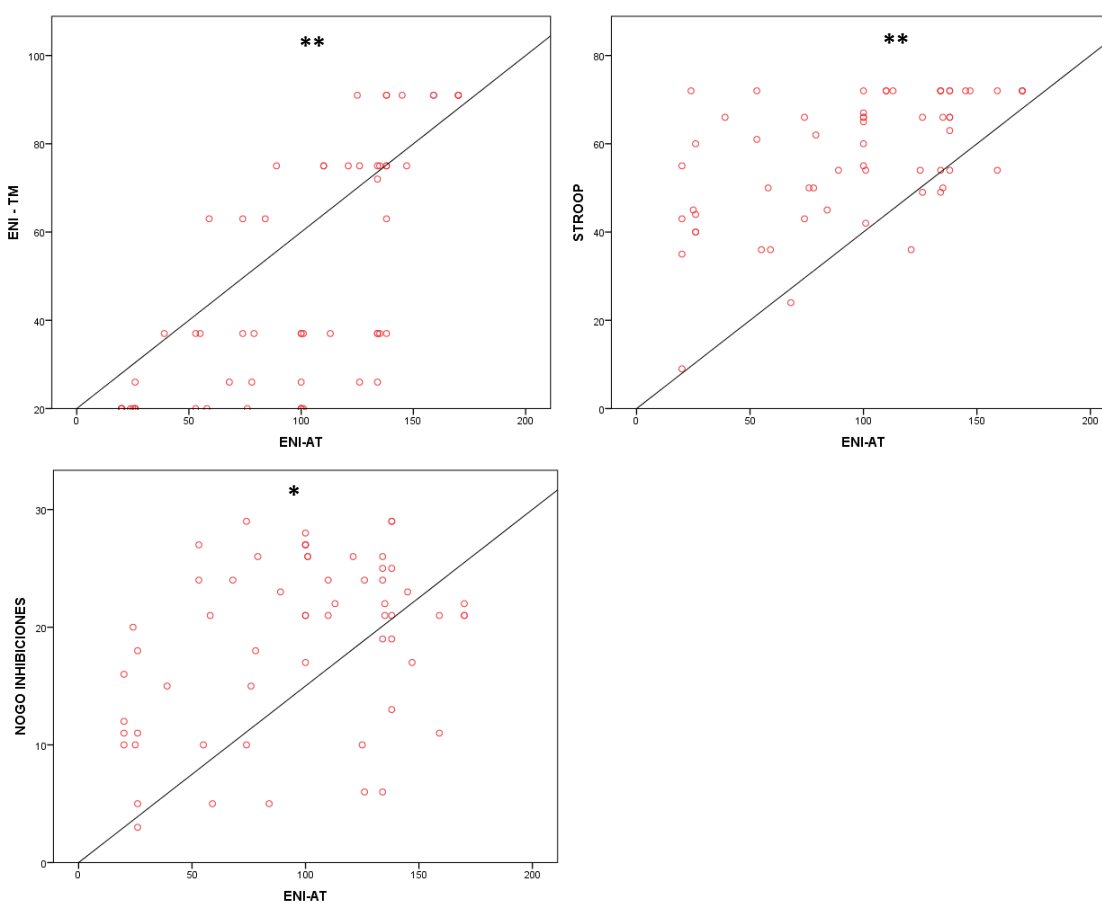


Nota. MT: memoria de trabajo, AT: atención selectiva, TM: teoría de la mente, STROOP: control inhibitorio cognitivo, GO-NOGO: control inhibitorio motor. * $p < .05$, ** $p < .001$.

Respecto a la atención selectiva, se encontró una correlación positiva con la teoría de la mente ($\rho = .761, p < .001$), con el STROOP ($\rho = .538, p < .001$), y el GO-NOGO inhibiciones ($\rho = .308, p < .05$).

Figura 24.

Correlaciones entre la AT y TM, STROOP y GO-NOGO inhibiciones

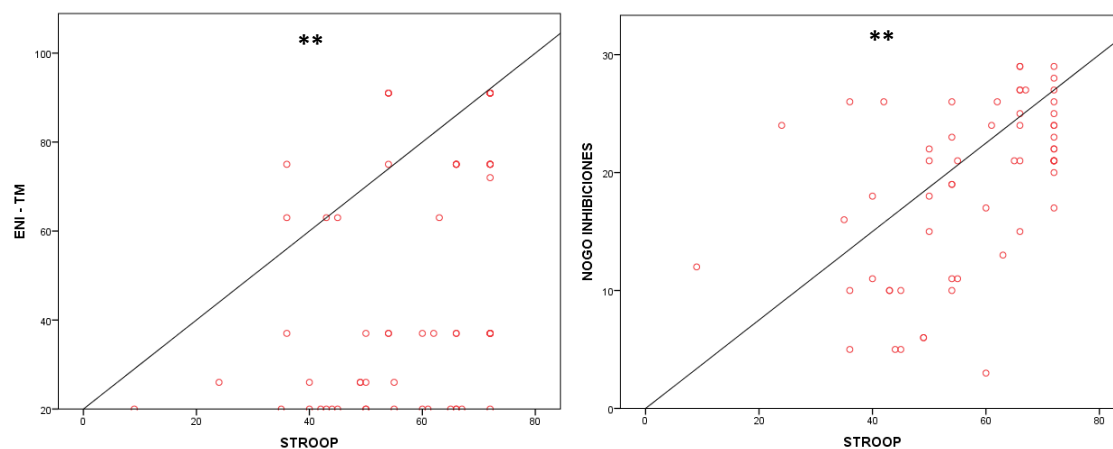


Nota: AT: atención selectiva, TM: teoría de la mente, STROOP: control inhibitorio cognitivo, NOGO inhibiciones: control inhibitorio motor. * $p < .05$, ** $p < .001$.

También se halló una correlación positiva con el STROOP y la teoría de la mente ($\rho = .438, p < .001$), y el GO-NOGO inhibiciones ($\rho = .519, p < .001$).

Figura 25.

Correlaciones entre el STROOP y TM, GO-NOGO inhibiciones

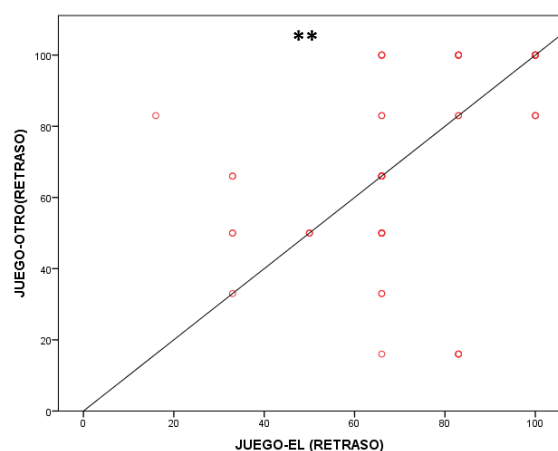


Nota: STROOP: control inhibitorio cognitivo, TM: teoría de la mente, NOGO inhibiciones: control inhibitorio motor. * $p < .05$, ** $p < .001$.

Por último, se encontró una correlación positiva entre el juego de retraso – él y juego de retraso - otro ($\rho = .522, p < .001$).

Figura 26.

Correlaciones entre juego de retraso – él y juego de retraso – otro



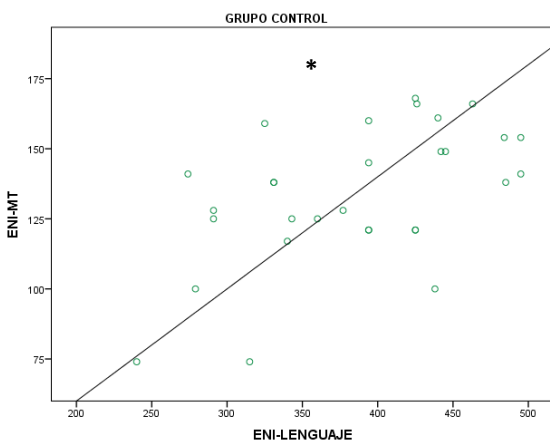
Nota: * $p < .05$, ** $p < .001$.

6.4 Correlaciones por grupos (control y experimental)

En el grupo control, se observó una correlación positiva entre el lenguaje y la memoria de trabajo ($\rho = .491, p < .05$).

Figura 27.

Correlación entre lenguaje y MT en el grupo control

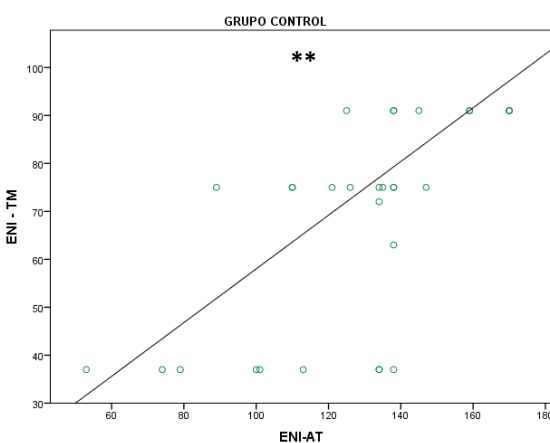


Nota. MT: memoria de trabajo, * $p < .05$, ** $p < .001$.

También, se halló una correlación positiva entre la atención selectiva y la teoría de la mente ($\rho = .674, p < .001$).

Figura 28.

Correlación entre la AT y TM en el grupo control

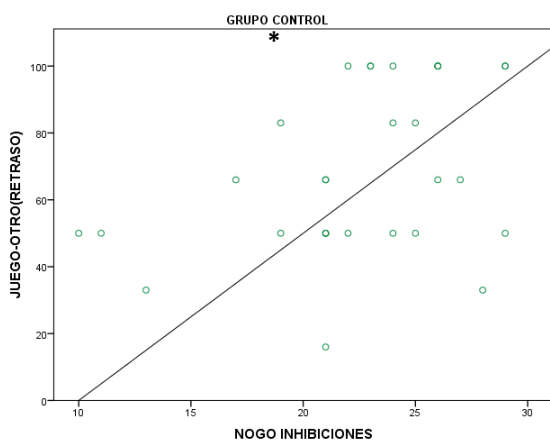


Nota. AT: atención selectiva, TM: teoría de la mente, * $p < .05$, ** $p < .001$.

Por último, se halló una correlación positiva entre el GO-NOGO inhibiciones y el juego de retraso – otro ($\rho = .411, p < .05$).

Figura 29.

Correlaciones entre el GO-NOGO inhibiciones y el juego de retraso – otro, grupo control

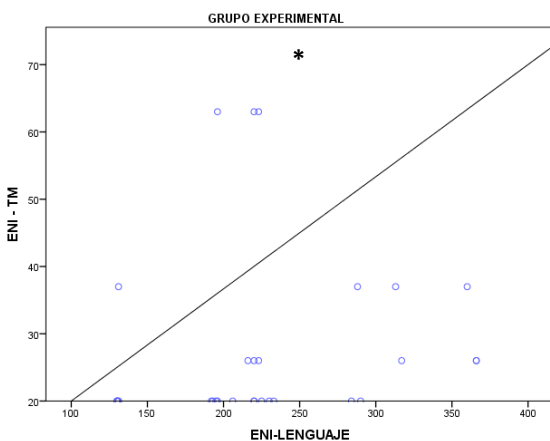


Nota. NOGO inhibiciones: control inhibitorio motor, * $p < .05$, ** $p < .001$.

Respecto al grupo experimental, se halló una correlación positiva entre el lenguaje y la teoría de la mente ($\rho = .380, p < .05$).

Figura 30.

Correlación entre el lenguaje y TM en el grupo experimental

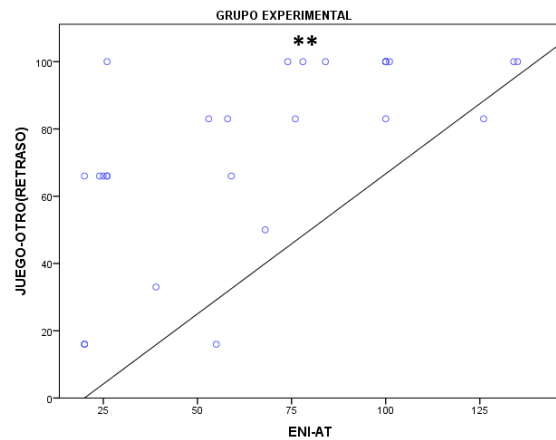


Nota. TM: teoría de la mente, * $p < .05$, ** $p < .001$.

También, se observó una correlación positiva entre la atención selectiva y el juego de retraso – otro ($\rho = .761, p < .001$).

Figura 31.

Correlación entre la AT y el juego de retraso en la condición otro, en el grupo experimental

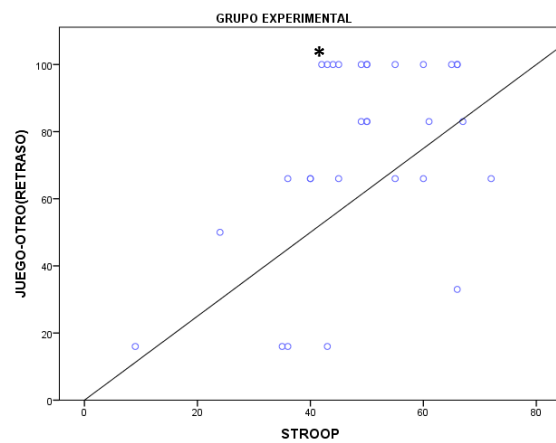


Nota. AT: atención selectiva, * $p < .05$, ** $p < .001$.

Asimismo, se observó una correlación positiva entre el STROOP y el juego de retraso - otro ($\rho = .401, p < .05$).

Figura 32.

Correlación entre el STROOP y juego de retraso - otro, en el grupo experimental



Nota. STROOP: control inhibitorio cognitivo, * $p < .05$, ** $p < .001$.

6.5 Análisis de mediación

Se realizó el modelo de análisis de mediación para predecir el efecto del lenguaje, memoria de trabajo, atención selectiva, control inhibitorio cognitivo, control inhibitorio motor, y toma de perspectiva sobre la Teoría de la Mente (TOM).

Primero, se realizó una regresión lineal con método de entrada intro para predecir el efecto de todos los participantes (control y experimental) sobre TOM: lenguaje, memoria de trabajo, atención selectiva, control inhibitorio cognitivo, control inhibitorio motor, y toma de perspectiva. Los resultados indicaron un alto efecto del grupo en la TOM ($\beta = -40.133$, $p < .001$, $R^2 = .559$), lenguaje ($\beta = -159.533$, $p < .001$, $R^2 = .564$), atención selectiva ($\beta = -61.567$, $p < .001$, $R^2 = .467$), control inhibitorio cognitivo ($\beta = -16.467$, $p < .001$, $R^2 = .340$), y control inhibitorio motor ($\beta = -7.000$, $p < .001$, $R^2 = .238$).

Sin embargo, no se halló que el efecto de todos los participantes tuviera efecto sobre la memoria de trabajo ($\beta = .000$, $p = .923$, $R^2 = .000$), y sobre la toma de perspectiva ($\beta = .002$, $p = .443$, $R^2 = .010$).

Tabla 4.

Efecto de todos los participantes (control y experimental) sobre la teoría de la mente, funciones ejecutivas y la toma de perspectiva

<i>Categorías</i>	<i>Áreas evaluadas</i>	<i>B</i>	<i>R²</i>
Teoría de la mente	TOM	-40.133**	.559
Funciones ejecutivas	LENGUAJE	-159.533**	.564
	AT	-61.567**	.467
	STROOP	-16.467**	.340
	NOGOINHIBICIONES	-7.000**	.238
	MT	.000	.000
Toma de perspectiva	JUEGOOTRO	.002	.010

Nota. TOM: teoría de la mente, AT: atención selectiva, STROOP: control inhibitorio cognitivo, NOGOINHIBICIONES: control inhibitorio motor, JUEGOOTRO: toma de perspectiva, * $p < .05$, ** $p < .001$.

A partir de los resultados obtenidos, se realizó otra regresión lineal con método de entrada intro para predecir el efecto individual de cada función ejecutiva (lenguaje, atención selectiva, control inhibitorio cognitivo, y control inhibitorio motor) sobre la TOM. Los resultados indicaron un alto efecto del lenguaje sobre la TOM ($\beta = .163, p < .001, R^2 = .418$), también de la atención selectiva sobre la TOM ($\beta = .425, p < .001, R^2 = .509$), y del control inhibitorio cognitivo sobre la TOM ($\beta = .516, p < .05, R^2 = .019$). No obstante, no se hallaron efectos del control inhibitorio motor sobre la TOM ($\beta = .516, p = .293, R^2 = .019$).

Tabla 5.

Predictores de la Teoría de la Mente

	<i>B</i>	<i>R</i> ²
Lenguaje	.163**	.418
AT	.425**	.509
STROOP	.741*	.152
NOGOINHIBICIONES	.516	.019

Nota. AT: atención selectiva, STROOP: control inhibitorio cognitivo, NOGOINHIBICIONES: control inhibitorio motor, * $p < .05$, ** $p < .001$.

Finalmente, se realizó un análisis de mediación por medio del paquete MemoBootR (Buchanan, 2019) que ubico a todos los participantes como variable independiente, la teoría de la mente (TOM) como variable dependiente, y como variables mediadoras: lenguaje, atención selectiva y control inhibitorio cognitivo. Solo se consideraron las variables que salieron como predictores significativos en los modelos previos.

Cabe mencionar que como los datos no cumplían con los criterios de los modelos lineales, realizamos este análisis con *BOOTSTRAPING* ($N = 1000$).

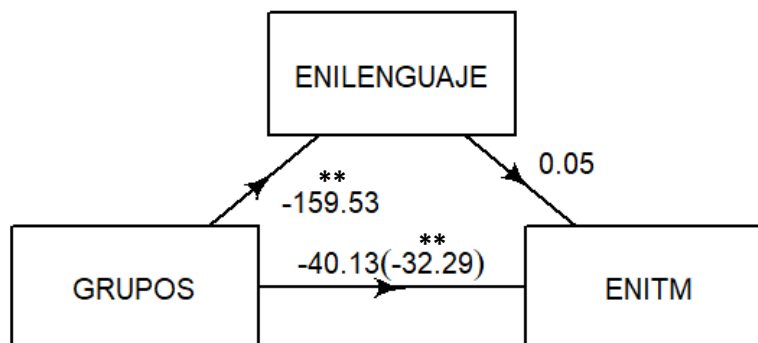
Se realizó un análisis de mediación que ubico a todos los participantes como variable independiente, la teoría de la mente (TOM) como variable dependiente, y al lenguaje como variable mediadora. Primero se encontró que todos los participantes se asociaron positivamente con la TOM ($\beta = -32.29, t(1,58) = -8.577, p < .001$).

Asimismo, se encontró que todos los participantes se asociaron positivamente con el lenguaje ($\beta = -159.53$, $t(1,58) = -8.658$, $p < .001$).

No obstante, no se encontró ninguna asociación entre el lenguaje y la TOM ($\beta = 0.05$, $t(1,58) = 1.489$, $p = 0.142$).

Figura 33.

Mediación entre Grupos y Teoría de la mente, a través de lenguaje



Nota. GRUPOS: todos los participantes (control y experimental), ENITM: teoría de la mente, -159.53^{**} : Asociación negativa entre las variables GRUPOS y ENILENGUAJE, 0.05 : Asociación positiva entre las variables ENILENGUAJE y ENITM, -32.29^{**} : Asociación negativa entre las variables GRUPOS y ENITM, -40.13 : Asociación negativa entre las variables GRUPOS, ENILENGUAJE, y ENITM, $*p < .05$, $**p < .001$.

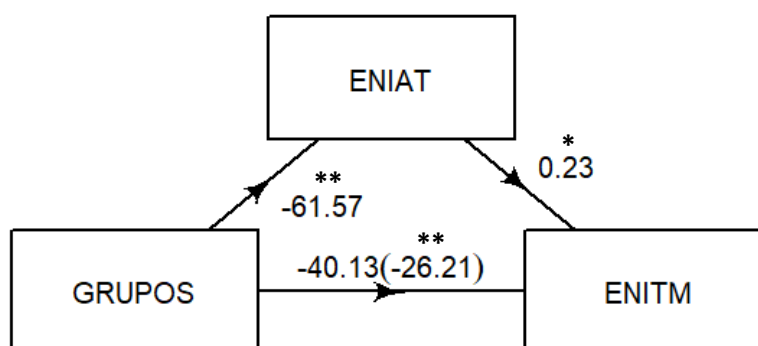
También, se realizó un análisis de mediación que ubicó a todos los participantes como variable independiente, la teoría de la mente (TOM) como variable dependiente, y atención selectiva como variable mediadora. Primero se encontró que el grupo se asoció positivamente con la TOM ($\beta = -26.21$, $t(1,58) = -8.577$, $p < .001$).

Asimismo, se encontró que todos los participantes se asocian positivamente con la atención selectiva ($\beta = -61.57$, $t(1,58) = -7.135$, $p < .001$).

Además, se encontró una asociación positiva entre la atención selectiva y la TOM ($\beta = 0.23$, $t(1,58) = 3.465$, $p < .001$).

Figura 34.

Mediación entre Grupos y Teoría de la mente, a través de atención selectiva



Nota. GRUPOS: todos los participantes (control y experimental), ENITM: teoría de la mente, ENIAT: atención selectiva, -61.57^{**} : Asociación negativa entre las variables GRUPOS y ENIAT, 0.23^{*} : Asociación positiva entre las variables ENIAT y ENITM, -26.21^{**} : Asociación negativa entre las variables GRUPOS y ENITM, -40.13 : Asociación negativa entre las variables GRUPOS, ENIAT, y ENITM, $* p < .05$, $** p < .001$.

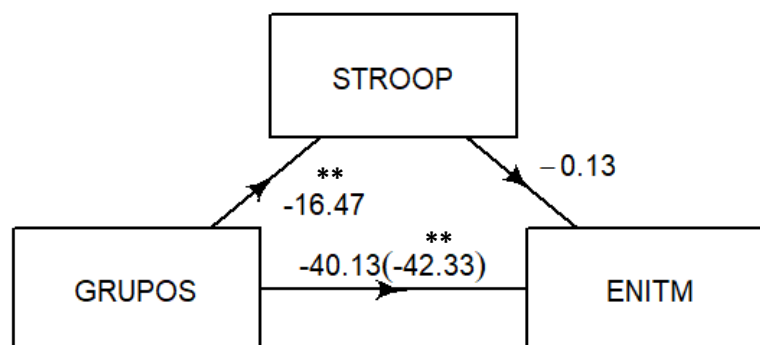
Por otra parte, se realizó un análisis de mediación que ubico a todos los participantes como variable independiente, la teoría de la mente (TOM) como variable dependiente, y control inhibitorio cognitivo como variable mediadora. Primero se encontró que todos los participantes se asociaron positivamente con la TOM ($\beta = -42.33$, $t(1,58) = -8.577$, $p < .001$).

Asimismo, se encontró que todos los participantes se asocian positivamente con el control inhibitorio cognitivo ($\beta = -16.47$, $t(1,58) = -5.466$, $p < .001$).

No obstante, no se encontró ninguna asociación entre el control inhibitorio cognitivo y la TOM ($\beta = -0.13$, $t(1,58) = -0.650$, $p = 0.142$).

Figura 35.

Mediación entre Grupos y Teoría de la mente, a través del control inhibitorio cognitivo



Nota. GRUPOS: todos los participantes (control y experimental), ENITM: teoría de la mente, STROOP: control inhibitorio cognitivo, -16.47^{**} : Asociación negativa entre las variables GRUPOS y STROOP, -0.13 : Asociación negativa entre las variables STROOP y ENITM, -42.33^{**} : Asociación negativa entre las variables GRUPOS y ENITM, -40.13 : Asociación negativa entre las variables GRUPOS, STROOP, y ENITM, $*p < .05$, $**p < .001$.

PARTE V. Discusión, principales conclusiones y proyecciones a futuro.

Capítulo 7. Discusión

El objetivo del presente estudio fue identificar las funciones ejecutivas (control inhibitorio cognitivo, control inhibitorio motor, atención selectiva y memoria de trabajo) que pudieran mediar el desarrollo de la teoría de la mente (TOM) en niños con Trastorno del Espectro Autista (TEA).

Con base a los resultados se encontró que la variable atención selectiva es la principal variable que media el desarrollo de la TOM. Lo anterior coincide con las correlaciones obtenidas, puesto que se encontró una correlación positiva entre la atención selectiva y la TOM. Asimismo, se halló una correlación positiva entre el lenguaje y la TOM. Además, de una correlación positiva entre el control inhibitorio cognitivo y la TOM.

En este sentido, los resultados mostraron mayor puntaje de las Funciones Ejecutivas (FE) de lenguaje, atención selectiva, teoría de la mente, control inhibitorio cognitivo y control inhibitorio motor por parte del grupo control en comparación que el grupo experimental.

Algunos autores mencionan que los niños, adolescentes y adultos con TEA a menudo presentan déficits en diversos aspectos de las FE, aunque artículos de revisión y metaanálisis indican variabilidad en los resultados de esta población, dependiendo de las tareas y los grupos de comparación incluidos en los estudios (Forteza-Sevilla et al., 2015; Friedman et al., 2019).

Las deficiencias en la adquisición del lenguaje y la comunicación social es una característica principal para el diagnóstico conductual del TEA (Asociación Americana de Psiquiatría, 2014; Friedman et al., 2019). La pragmática comunicativa es un factor que se encuentra alterado, las personas con TEA presentan dificultades para mantener el tema de conversación, saludos, toma de turnos, entre otras (Friedman et al., 2019). Los niños con TEA que participaron en el estudio eran conscientes de su nombre completo y edad, comprendían lecturas, entendían indicaciones, denominaban y designaban objetos, jugaban de forma adecuada con los juguetes presentados, y repetían oraciones simples. No obstante, a pesar de que los niños con TEA tenían un lenguaje expresivo y comprensivo, los niños sin TEA obtuvieron mayores puntajes que los niños con TEA en cada tarea que evaluaba lenguaje expresivo y comprensivo. Lo anterior coincide con otro estudio (Ortiz et al., 2013) que encontró que los niños preescolares con TEA tenían deficiencias en tareas de expresión y comprensión del lenguaje a diferencia de los niños sin TEA.

En consecuencia, un estudio (Joseph et al., 2005) encontró que a pesar de que los niños preescolares con TEA tienen lenguaje expresivo y comprensivo, aún no usan el lenguaje para mediar su conducta, no usan su lenguaje para mantener reglas internas o codificar verbalmente pasos para completar las tareas, lo cual pudiese indicar que los niños con TEA presentan un déficit en la mediación verbal.

Respecto, a la atención selectiva, nuestros resultados se ajustan con otros estudios (Dawson et al., 1989; Ortiz et al., 2013; May et al., 2013, Sinzig et al., 2014) los cuales mencionan que los niños con TEA presentan una capacidad reducida para filtrar información irrelevante, lo que conduce a un aumento de la distracción y disminución de las funciones cognitivas.

Cabe mencionar que en un estudio (Remington et al., 2009) con adultos, encontraron que, en tareas de búsqueda de características, los participantes con TEA eran más eficientes que los participantes sin TEA a la hora de detectar la ubicación de un objetivo dentro de una serie de elementos, lo cual permite hipotetizar que la búsqueda de características se desarrolla más adelante en la vida de las personas con TEA o pudiese ser como resultado de la experiencia de un estilo cognitivo centrado en detalles (O'Riordan, 2001). Lo anterior encaja con nuestro estudio, debido a que la mayoría de los participantes con TEA ejecutaron de mejor forma la tarea de tachado, que la tarea de alertamiento.

En la teoría de la mente, nuestros participantes con TEA obtuvieron puntajes bajos, parecido a otro estudio (Schwartz et al., 2022) que informa que los niños con TEA presentan dificultades en la TOM.

Algunos autores (Bamicha et al., 2022) consideran que se debe a una alteración en el desarrollo durante la infancia, las personas con TEA durante su primer año de vida presentan dificultades para seguir la mirada de otra persona, no muestran interés en objetos y presentan dificultades para prestar atención conjunta, y no tienen preferencia por las expresiones faciales de otras personas, lo cual pudiese explicar su falla en el desarrollo de la TOM.

Por otra parte, en las personas con TEA se evidencian tendencias a la perseveración, incapacidad de cambio de criterio y conductas estereotipadas típicas, así como dificultad en la planeación y organización de la acción (Pellicano et al., 2012). Nuestro estudio concuerda con

esos hallazgos y con otras investigaciones (Sturm et al., 2004; Yerys et al., 2013; Sinzig et al., 2014) que han encontrado que los niños con TEA presentan impulsividad y déficits de inhibición.

Un estudio (Langen et al., 2014) menciona que estos resultados podrían deberse a una alteración fisiológica en los circuitos frontoestriatales y anomalías en ganglios basales, que se relacionan con la flexibilidad conductual, y están comprometidos cuando las condiciones de tareas o ensayos son inciertas para los participantes con TEA. Esto podría reflejar alteraciones neurocognitivas que afectan la capacidad de los pacientes para retener comportamientos que son contextualmente inapropiados (Schmitt et al., 2017), por ejemplo, la mayoría de los participantes con TEA hablaban de un tema favorito, y mantenían ese tema durante toda la sesión.

No obstante, de forma interesante, en el estudio no se encontraron diferencias en la función ejecutiva de memoria de trabajo, lo cual encaja con el estudio de Gardiner et al., 2017, el cual encontró que no hay diferencias significativas en el rendimiento de la memoria de trabajo entre los 3 ½ años y los 7 años, en grupos con y sin TEA. Los autores sugieren que pudiese deberse a que los niños con TEA pueden demostrar inicialmente habilidades de planificación similares a las de los niños sin TEA en tareas de memoria de trabajo. En nuestro estudio, los participantes debían repetir la secuenciación visual que se les mostraba al principio, y en otra tarea debían seleccionar imágenes diferentes cada vez que se les mostraba una lámina, no podían seleccionar la misma imagen. Sin embargo, los autores comentan que, al aumentar la demanda de planificación, el desempeño de los niños con TEA en tareas de memoria de trabajo puede disminuir (Gardiner et al., 2017).

Algunos autores (Zacharov et al., 2022) sugieren que podría deberse a una relación con la capacidad del lenguaje. Otro estudio (Pellicano et al., 2017) informa que las diferencias individuales en la memoria de trabajo y control inhibitorio durante los años preescolares se podría relacionar con la preparación escolar, tanto en niños con desarrollo neurotípico como para niños con TEA.

Cabe mencionar, que existen muchas tareas para evaluar la memoria de trabajo en edad preescolar, en consecuencia, no todos los estudios emplean las mismas pruebas, algunas pruebas pueden capturar el deterioro de los niños, o en otros casos el nivel de dificultad no es acorde a la edad del infante, por consiguiente, los niños obtendrían puntajes más bajos (Zacharov et al., 2022).

Asimismo, en otro estudio (Justus et al., 2021) reportaron que los adultos con TEA obtuvieron los mismos resultados que los adultos sin TEA en tareas de atención selectiva y memoria episódica, lo cual sugiere que pudiese ser que la edad es un factor que favorece el desarrollo de las Funciones Ejecutivas en personas con TEA, además de que una adecuada intervención temprana podría favorecer el desarrollo de estas FE.

Por otro lado, en los resultados conductuales obtenidos del juego de retraso, el cual utilizamos para evaluar la toma de perspectiva, no se hallaron diferencias entre los dos grupos, en la condición de elegir para sí mismo, ni en la condición para elegir por otro.

Nuestros resultados coinciden con los datos obtenidos de otros autores (Prencipe et al., 2015) que sugieren que esto se puede deber a que a medida que se desarrollan los niños, se van integrando perspectivas de primera y tercera persona, y es más probable que se acerquen decisiones motivacionalmente.

Asimismo, los autores (Prencipe et al., 2015) mencionan que a medida que crecen las personas es más probable que se acerquen decisiones objetivas, en el sentido de corresponder a una postura desinteresada y estrictamente de tercera persona.

En el caso de los niños con TEA, los resultados obtenidos pudieran deberse a la interacción con otros pares, estas relaciones o convivencias con otros niños, permiten que aprendan a interactuar en situaciones sociales, es decir, reaccionar de forma coherente ante situaciones emergentes (Benavides et al., 2009; Zuluaga, et al., 2018).

Otra razón pudiese ser que estas conductas podrían deberse a que para los niños con TEA resulta más difícil el lenguaje no figurativo (TOM), y no tanto el reconocimiento de expresiones, que pareciera ser más explícito (el juego de retraso) (Zuluaga, et al., 2018).

Desde otra perspectiva, un estudio menciona que el lenguaje es una variable que favorece al desarrollo de la cognición social, especialmente en fases iniciales del desarrollo (Johnston et al., 2001; Resches et al., 2010).

Algunos autores (Astington y Jenkins, 1999; y Happé, 1995; Orozco-Henao et al., 2021) mencionan que la población con TEA que presenta un coeficiente verbal superior realiza exitosamente las tareas de cognición social. Lo cual se relaciona con nuestros resultados, en los

que posteriormente se discutirá la relación que existe entre el lenguaje y la TOM en niños con TEA.

Por último, otra razón pudiese ser que nuestros participantes con TEA, desde edad temprana se les detectó el diagnóstico y han asistido a terapia de lenguaje, terapia de conducta, rehabilitación neuropsicológica y equinoterapia. Una autora (Louro, 2015) considera que una intervención temprana posibilita el desarrollo de mejores habilidades sociales, cognitivas y lingüísticas.

Respecto a las correlaciones, se halló que existe una relación entre el lenguaje, la memoria de trabajo, la teoría de la mente y el control inhibitorio, desde la perspectiva del modelo histórico cultural (Luria, 1973; Cole et al., 2008) podría deberse a que el lenguaje funge como una actividad cognitiva reguladora del comportamiento humano. Durante el desarrollo progresivo del infante, se optimiza el lenguaje a partir de la aparición de las operaciones lógico-formales y a la maduración de las zonas prefrontales, lo que favorecerá al mismo tiempo a las funciones ejecutivas (Bausela Herreras, 2010).

Asimismo, otros autores (Anderson et al., 2001; Usaí et al., 2020) confirman lo anterior y han sugerido que el desarrollo de las FE podría depender en gran medida por el desarrollo gradual del lenguaje.

Específicamente, la relación que encontramos del lenguaje con la TOM se podría explicar a que el período de mayor desarrollo en la TOM es al mismo tiempo que el período de desarrollo y consolidación del lenguaje, lo que podría originar una influencia recíproca (Resches et al., 2010).

Por otra parte, se halló una relación entre la atención selectiva, la teoría de la mente y el control inhibitorio. Respecto a la teoría de la mente, estos resultados se pueden sustentar con la teoría de Karmiloff- Smith que consideran que la TOM es el resultado de la interacción del contexto socio cultural en la mente infantil, la teoría plantea dos prerrequisitos para el desarrollo de la TOM: 1) el reconocimiento de otros miembros que es la atención selectiva y orientación preferente por caras, movimientos y voces humanas, y 2) el reconocimiento de la interacción social con miembros de la misma especie (Gómez Echeverry, 2010).

Acerca del control inhibitorio, algunos autores (Hasher et al., 2007), explican que el control inhibitorio permite focalizar la atención a los objetivos y controlar la interferencia generada por estímulos distractores. Pareciera ser que el control inhibitorio es necesario para el acceso de los contenidos relevantes al foco atencional.

Asimismo, otros autores (Introzzi et al., 2019) han encontrado que la velocidad de procesamiento y el control inhibitorio contribuyen al desarrollo de la atención selectiva, y más que mecanismos excluyentes, parece ser que mantiene relaciones de complementariedad.

En otro aspecto, encontramos una relación entre el control inhibitorio cognitivo y la teoría de la mente, lo cual coincide con los resultados de otros estudios (Hughes, 1998; Carlson et al., 2001) que sugieren que el incremento en la TOM se debe al aumento del mecanismo de control inhibitorio. También, mencionan que en tareas cognitivas complejas entre niños, adolescentes y adultos, los adolescentes dependen de la velocidad de procesamiento, mientras que los adultos demuestran mayor control inhibitorio en tareas que evalúan la TOM.

Por otra parte, específicamente en el grupo control, se halló una correlación positiva entre el lenguaje y la memoria de trabajo. Lo cual coincide con un autor (Baddeley, 2012) que aporta un modelo de la memoria de trabajo, en el que menciona tres componentes: 1) el ejecutivo central, 2) la agenda visuoespacial, y 3) la memoria fonológica. El tercer componente se encarga de mantener activa y manipular la información lingüística, por ejemplo: la comprensión, la lectoescritura, el manejo de palabras, números, descripciones (Etchepareborda et al., 2005). Es decir que la memoria de trabajo se encarga de mantener activa la secuencia fonemática ordenada, la cual es fundamental en el aprendizaje de nuevas palabras y la organización de oraciones en edades tempranas.

Asimismo, se encontró una correlación positiva entre la atención selectiva y la TOM. Lo cual coincide con los aportes de la Psicología Evolutiva, en los que se menciona que los infantes prestan atención selectiva a estímulos visuales, a los 18 meses utilizan gestos protodeclarativos (comunicación indirecta), y a los 3 y 4 años distinguen entre las propias creencias (creencias de primer orden) y la de los demás (creencias de segundo orden) y presentan un juego simbólico (Zegarra-Valdivia et al., 2017), algunos autores (Zegarra-Valdivia et al., 2017) concluyen que la

atención selectiva es una función que se emplea en edades tempranas durante el desarrollo de la TOM, y plantean la existencia de un continuo en el desarrollo de competencias mentalistas.

Del mismo modo, en la propuesta de Baron-Cohen (2009) menciona que el desarrollo de la TOM es a partir del desarrollo de cuatro etapas sucesivas: 1) detector de intencionalidad, 2) detector de movimiento ocular, 3) mecanismo de atención compartida, y 4) mecanismo de la TOM, podríamos considerar que la atención selectiva funge su función en la segunda y tercera etapa, pero, es necesario realizar más estudios que profundicen en ello.

También se halló una correlación positiva entre el control inhibitorio motor y el juego de retraso, nosotros suponemos que se debe a que el control inhibitorio motor, le permitía al infante inhibir respuestas impulsivas que no son óptimas, y considerar que la respuesta más adecuada, en este caso era retrasar en ambas condiciones. Lo cual coincide con un estudio (Prencipe et al., 2015) que sugieren que esto se puede deber a que, a partir de los cuatro años, los niños van integrando perspectivas de primera y tercera persona.

Respecto al grupo experimental se halló una correlación positiva entre el lenguaje y la TOM, a pesar de que algunos estudios (Hughes, 1998; Schwartz Offek & Segal, 2022) no encontraron ninguna relación entre el lenguaje y la TOM. Nuestros resultados consideran que el lenguaje si es un factor que favorecerá el desarrollo en la TOM en niños con TEA en edad preescolar, lo cual coincide con otros autores (Johnston et al., 2001; Resches et al., 2010) que proponen que existe una influencia recíproca entre el lenguaje y la TOM, debido a que se desarrollan durante los mismos periodos. Además, de que el lenguaje funge como una actividad reguladora del comportamiento, en este caso de la TOM (Luria, 1973).

También, se halló una correlación positiva entre la atención selectiva y el control inhibitorio cognitivo con el juego de retraso, lo que sugiere que los niños con TEA emplean la atención selectiva y el control inhibitorio cognitivo para el juego de retraso, debido a que la atención selectiva permitió orientar su atención hacia las opciones que daban mayor valor, y el control inhibitorio cognitivo influyó en que los niños con TEA no eligieran opciones de gratificación inmediatas. Por último, estos mismos resultados coinciden con lo hallado por otros autores (Prencipe et al., 2015), lo que nos sugiere que los niños con TEA pueden inhibir

respuestas de gratificación inmediatas, y que van integran perspectivas de primera y tercera persona.

Lo mismo encontró otro estudio (Cigala et al., 2023) que encontró que el uso de metodologías educativas con el objetivo de desarrollar habilidades de toma de perspectiva mejora la capacidad de toma de perspectiva y comportamientos prosociales en preescolar con y sin TEA.

Finalmente, los resultados obtenidos en la regresión lineal indican que no existe un efecto de la memoria de trabajo y la toma de perspectiva sobre la teoría de la mente (TOM) lo cual nos podría sugerir que en la edad preescolar la memoria de trabajo mantiene y manipula la información a corto plazo, sin embargo, no necesariamente se emplea para el razonamiento y resolución de problemas, en este caso en creencias de primer y segundo orden de la TOM.

Asimismo, pareciera ser que no existe una relación entre la toma de perspectiva y la TOM, nuestros resultados y otros estudios que hemos mencionado anteriormente (Benavides et al., 2009; Zuluaga, et al., 2018) indican que pareciera ser la toma de perspectiva es una habilidad aprendida a partir de la interacción con otras personas, estas convivencias permiten que los niños con o sin TEA aprendan a interactuar en situaciones sociales, y en cambio la TOM no. Pareciera ser que para desarrollar la TOM podrían ser necesarios otros factores, por ejemplo, el adecuado desarrollo de las funciones cognitivas y ejecutivas, y el desarrollo del lenguaje no figurativo (Zuluaga, et al., 2018).

En consecuencia, en el segundo modelo de regresión lineal, nos indicó que no existe un efecto del control inhibitorio motor sobre la TOM, lo cual coincide con nuestras correlaciones, en las que tampoco se halló ninguna correlación entre el control inhibitorio motor y la TOM. No obstante, actualmente no se hallaron otros estudios que evaluarán estas dos funciones, por lo que es necesario realizar más investigaciones enfocadas en estas variables para colaborar nuestros hallazgos.

Respecto al lenguaje y el control inhibitorio cognitivo, el segundo modelo nos había indicado que, sí se habían encontrado efectos de estas variables sobre la TOM, lo cual coincidía con las correlaciones que se habían hallado.

Sin embargo, al realizar el análisis de mediación mediante el paquete *MemoBootR* en el que se llevó un análisis con *BOOTSTRAPING* ($N = 1000$), los resultados nos indicaron que el lenguaje ni el control inhibitorio son variables mediadoras de los grupos sobre la TOM.

Específicamente el resultado obtenido acerca del lenguaje coincide con otros estudios (Hughes, 1998; Carlson et al., 2001; Schwartz Offek & Segal, 2022) en los que concluyen que no existe una relación entre el lenguaje o habilidades lingüísticas y la TOM.

Del mismo modo, aunque nuestros resultados arrojaron una relación entre el control inhibitorio cognitivo y la TOM, la cual concuerda con otros estudios (Hughes, 1998; Carlson et al., 2001), no necesariamente quiere decir que el control inhibitorio es un mediador de los grupos sobre la TOM, al menos en la edad preescolar, y parecería ser que otras variables tienen una mayor mediación.

Por último, el modelo de análisis de mediación nos indicó que la atención selectiva es un mediador significativo de la relación entre grupo y teoría de la mente. El resultado que obtuvimos pareciera indicar que es un prerrequisito el desarrollo de la atención selectiva para desarrollar la TOM, debido a que permite el reconocimiento del otro, y orienta la atención a caras, movimientos y voces humanas.

Asimismo, nuestros resultados arrojaron una mediación negativa, lo que indica que si existe una falla o alteración en la atención selectiva reducirá la relación que existe entre los grupos con la TOM. Lo que concuerda con estas alteraciones que existen en la TOM en personas con TEA.

Capítulo 8. Principales conclusiones

La teoría de la mente (TOM) es un tema de interés debido a que favorece el desarrollo social del niño favoreciendo su bienestar personal y social. Diversas investigaciones han reportado que las personas con TEA presentan dificultades en la TOM.

En consecuencia, la presente tesis se centró en conocer de mejor manera la relación entre las funciones ejecutivas y la TOM, con el fin de favorecer a las personas con TEA, sus familiares y especialistas interesados en la rehabilitación de los niños con TEA.

En síntesis, los principales aportes del presente estudio fueron los siguientes:

1. Se encontró que la atención selectiva es el mediador principal para la TOM en todos los participantes.
2. Adicionalmente, en los niños neurotípicos existe una relación entre la atención selectiva y la TOM, mientras que en los niños con TEA existe una relación entre el lenguaje y la TOM, lo que sugiere que el desarrollo de la TOM en los niños con TEA podría estar más influenciado por el desarrollo del lenguaje. Esta diferencia podría deberse a que los niños con TEA tienen un retraso en el desarrollo y por eso el lenguaje media la TOM, según Galperin (1982), primero es la regulación con lenguaje y al final se convierte en atención (control interno), y los niños neurotípicos al no tener retraso se encuentran en una fase más avanzada de la regulación.
3. La teoría de la mente y la toma de perspectiva no mostraron resultados relacionados, lo cual sugiere que parecen procesos que pueden diferenciarse y evidencian que los niños preescolares con TEA pueden obtener puntos bajos en la teoría de la mente, pero presentan puntos altos en la toma de perspectiva. Sin embargo, es conveniente corroborar esta información en estudios futuros.
4. Se encontró evidencia de una relación entre el control inhibitorio cognitivo y la toma de perspectiva.
5. En edad preescolar no se hallaron diferencias de la memoria de trabajo entre ambos grupos.

Por lo tanto, los resultados del presente estudio indican que la atención selectiva parece ser un mediador esencial del desarrollo de la teoría de la mente en ambos grupos, y sugiere que las fallas en la atención selectiva en niños con TEA afectan el desarrollo de la TOM, indicando que es una característica del perfil clínico del TEA.

En consecuencia, estos resultados pueden ser de suma relevancia para que especialistas y familiares interesados en la rehabilitación de los niños con TEA grado 1 se enfoquen en tareas que favorezcan el lenguaje, la atención selectiva y el control inhibitorio. Lo anterior puede ayudar a los niños con TEA grado 1 a concentrarse en señales sociales, y favorecer su capacidad para reconocer e interpretar emociones propias y de los demás, lo que puede repercutir en su vida adulta y facilitar una adecuada funcionalidad en su entorno social.

Capítulo 9. Limitaciones y proyecciones a futuro

Si bien el presente estudio tuvo diversas fortalezas como identificar que factor favorece más el desarrollo de la teoría de la mente a través de pruebas neuropsicológicas en una población infantil, y utilizar un paradigma para evaluar el retraso de gratificación en un grupo control y un grupo con TEA grado 1. Es importante señalar también algunas limitaciones como el hecho de que los resultados deben delimitarse al tipo de población con la que se trabajó, puesto que los resultados pueden variar dependiendo del grado que presenten las personas con trastorno del espectro autista. Además, limitación fue el número de participantes, puesto que en esta investigación el tamaño de la muestra fue pequeña y la generalización está limitada.

Además, sería interesante evaluar respuestas fisiológicas, específicamente de la atención selectiva, empleando el eye-tracking.

Por otra parte, sería interesante conocer si existen diferencias en grupos de adolescentes y adultos de ambos grupos, en las pruebas neuropsicológicas, la teoría de la mente, y en la condición de retraso de gratificación. Del mismo modo, evaluar si existen diferencias en grupos de niñas con TEA grado 1, debido a que no existen tantos estudios enfocados a esa población. Será conveniente que tales limitaciones sean tomadas en cuenta para las futuras investigaciones.

Finalmente, el presente estudio es un nuevo aporte para ampliar y actualizar las teorías del trastorno del espectro autista grado 1 y comprender el desarrollo de la teoría de la mente.

Referencias

- Acevedo Díaz, G., Camero Fernández, R., Fernández Prada, M., De Andrés Suárez, J., González-Rodríguez, M., & Fernández-Lanvin, D. (2021). Hacia una herramienta de cribado temprano del trastorno del espectro del autismo (TEA). *Siglo Cero*, 53 (1), 71 – 93. <https://doi.org/10.14201/scero20225317193>
- Aman, M., & Langworthy, K. (2000). Pharmacotherapy for hyperactivity in children with autism and other pervasive developmental disorders. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 30 (5), 451- 460. doi:10.1023/a:1005559725475
- Anderson, V., Northam, E., Hendy, J., & Wrenall, J. (2001). *Developmental Neuropsychology: A clinical approach*. Psychology Press: New York.
- Aron, A. R., Robbins, T. W. y Poldrack, R. A. (2004). Inhibition and the right inferior frontal cortex. *Trends in Cognitive Sciences*, 8 (4), 170 - 177. DOI: 10.1016/j.tics.2004.02.010
- Asociación Americana de Psiquiatría. (2014). Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales (DSM – 5). Editorial Medica Panamericana.
- Astington, J. W. & Jenkins, J. M. (1995). Theory of mind development and social understanding. *Cognition & Emotion*, 9 (2-3), 151-165. <https://doi.org/10.1080/02699939508409006>
- Astington, J.W. y Jenkins, J.M. (1999). A Longitudinal Study of the Relation Between Language and Theory-of-Mind Development. *Developmental Psychology*, 35 (5), 311 - 320. DOI: 10.1037//0012-1649.35.5.1311
- Baddeley, A. (2012). Working Memory: Theories, Models, and Controversies. *The Annual Review of Psychology*, 63, 1 – 29. DOI: 10.1016/j.cub.2009.12.014
- Bamicha, V., & Athanasios, D. (2022). ToM & ASD: The interconnection of Theory of Mind with the social-emotional, cognitive development of children with autism spectrum disorder. The use of ICTs as an alternative form of intervention in ASD. *Technium Social Sciences Journal*, 33, 42 – 72. <https://doi.org/10.47577/tssj.v33i1.6845>
- Baron-Cohen, S. (2009). Autism: The Empathizing–Systemizing (E-S) Theory. *The Year in Cognitive Neuroscience*, 1156, 68 – 80. doi: 10.1111/j.1749-6632.2009.04467

- Baron-Cohen, S., Jolliffe, T., Mortimore, C., & Robertson, M. (1997). Another advanced test of theory of mind: Evidence from very high functioning adults with autism or Asperger syndrome. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 38(7), 813 – 822. doi:10.1111/j.1469-7610.1997.tb01599.x
- Baron-Cohen, S., O’Riordan, M., Stone, V., Jones, R., & Plaisted, K. (1999). Recognition of faux pas by normally developing children and children with Asperger syndrome or high-functioning autism. *Journal of Autism Developmental Disorders*, 29(5), 407-418. DOI: 10.1023/a:1023035012436
- Baron-Cohen, S., Wheelwright, S., Hill, J., Raste, Y., & Plumb, I. (2001). The ‘reading the mind in the eyes’ test revised version: a study with normal adults, and adults with Asperger syndrome or high-functioning autism. *Journal Child Psychol Psychiatry*, 42(2), 241-251. DOI:10.1017/S0021963001006643
- Barrouillet, P. (1996). Transitive inferences from set inclusion relations and working memory. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition*, 22, 1408 - 1422. <https://doi.org/10.1037/0278-7393.22.6.1408>
- Bausela Herreras, E. (2010). Función ejecutiva y desarrollo en la etapa preescolar. *Boletín de la Sociedad de Pediatría de Asturias, Cantabria, Castilla y León*, 50 (214), 272 – 276. https://www.sccalp.org/uploads/bulletin_article/pdf_version/1216/BolPediatr2010_50_27_2-276.pdf
- Benavides, J. & Roncancio, M. (2009). Conceptos de desarrollo en estudios sobre Teoría de la Mente en las últimas tres décadas. *Avances en Psicología Latinoamericana*, 27 (2), 297 - 310. <http://revistas.urosario.edu.co/index.php/apl/article/view/1176>
- Biasutti de Oliveira, L. D., Dias de Oliveira, R. W., Serrano Enciso, J., & Nakamura-Palacios, E. M. (2016). Aplicación clínica de la escala de autismo en los niños. *Revista Cubana de Pediatría*, 88(4), 406 – 416. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75312016000400002
- Buchanan, E. (2019). R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. <https://www.R-project.org/>.

- Burack, J. A. (1994). Selective Attention deficits in persons with autism: preliminary evidence of an inefficient attentional lens. *Journal of Abnormal Psychology*, 103 (3), 535 – 543. doi: 10.1037//0021-843x.103.3.535
- Campos Martínez, M. J., & van Tuylen Domínguez, N. (2021). Funciones Ejecutivas Cálidas y su relación con la Teoría de la Mente. *Revista de Investigación. Escuela de Ciencias Psicológicas*, 4, 55 – 62. <https://doi.org/10.57247/riec.vi4.74>
- Carlson, S. M., & Moses, L. J. (2001). Individual differences in inhibitory control and children's theory of mind. *Child Development*, 72, 1032 – 1053. DOI: 10.1111/1467-8624.00333
- Carlson, S. M., Koenig, M. A. & Harms, M. B. (2013). Theory of mind. *Wires Cognitive Science*, 4 (4), 391 – 402. <https://doi.org/10.1002/wcs.1232>
- Carlson, S. M., Moses, L. J., & Claxton, L. J. (2004). Individual differences in executive functioning and theory of mind: An investigation of inhibitory control and planning ability. *Journal of Experimental Child Psychology*, 87, 299 – 319. DOI: 10.1016/j.jecp.2004.01.002
- Celis Alcalá, G., & Ochoa Madrigal, M. G. (2022). Trastorno del espectro autista (TEA). *Revista de la Facultad de Medicina de la UNAM*, 65 (1), 7 - 20. <http://doi.org/10.22201/fm.24484865e.2022.65.1.02>
- Christ, S. E., White, D. A., Mandernach, T. B., & Keys, B. A. (2001). Inhibitory control across the life-span. *Developmental Neuropsychology*, 20 (3), 653 - 669. DOI: 10.1207/S15326942DN2003_7
- Cigala, A., Mori, A., & Silla, B. (2023). A Training on Perspective Taking for Preschoolers with Typical Development and with High-Functioning Autism Spectrum Disorder. *International Journal of Early Childhood*, 55, 241 – 259. <https://doi.org/10.1007/s13158-023-00358-x>
- Cinta Aguaded, M., & Almeida, N. A. (2016). El enfoque neuropsicológico del Autismo: Reto para comprender, diagnosticar y rehabilitar desde la Atención Temprana. *Revista Chilena*

de *Neuropsicología*, 11 (2), 34 - 39.
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=179348853007>

- Cole, M., John-Steiner, V., Scribner, S., & Souberman, E. (2008). *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. Biblioteca de Bolsillo: Barcelona, España.
- Davis, M. H. (1980). A multidimensional approach to individual differences in empathy. *JSAS Catalog of Selected Documents in Psychology*, 10, 1 – 19. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.44.1.113>
- Davis, M. H., Hull, J. G., Young, R. D., & Warren, G. G. (1987). Emotional reactions to dramatic film stimuli: The influence of cognitive and emotional empathy. *Journal of Personality and Social Psychology*, 52 (1), 126 – 133. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.52.1.126>
- Diamond, A., Kirkham, N., & Amso, D. (2002). Conditions under which young children can hold two rules in mind and inhibit a prepotent response. *Developmental Psychology*, 38, 352 - 362. <https://doi.org/10.1037/0012-1649.38.3.352>
- Dickins, D.W. (2005) On aims and methods in the neuroimaging of derived relations. *JEAB*. 84, 453 - 483. <https://doi.org/10.1901/jeab.2005.92-04>
- Estratopoulou, M. A., & Sofologi, M. (2019). Working Memory abilities in children with autism spectrum disorder. *European Journal of Special Education Research*, 4 (2), 11 – 25. doi: 10.5281/zenodo.2642544
- Etchepareborda, M. C. (2001). Perfiles neurocognitivos del espectro autista. *Autismo*, 2 (1), 175 – 192. <http://www.revneurol.com/RNC/b010175.pdf>
- Etchepareborda, M. C., & Abad-Mas, L. (2005). Memoria de trabajo en los procesos básicos del aprendizaje. *Revista de Neurología*, 40 (1), 79 – 83. <https://doi.org/10.33588/rn.40S01.2005078>
- Fernández Pinto, I.; López Pérez, B.; Márquez, M. (2008). Empatía: Medidas, teorías y aplicaciones en revisión. *Anales de Psicología*, 24 (2), 284 - 298. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=16711589012>

- Fletcher, P. C., Happé, F., Frith, U., Baker, S. C., Dolan, R. J., Frackowiak, R. S., Frith, S. C. (1995). Other minds in the brain: a functional imaging study of “theory of mind” in story comprehension. *Cognition*, 57, 109 – 128. DOI: 10.1016/0010-0277(95)00692-r
- Flores-Lázaro, J. C., Castillo-Preciado, R. E., & Jiménez-Miramonte, N. A. (2014). Desarrollo de funciones ejecutivas, de la niñez a la juventud. *Anales de psicología*, 30 (2), 463 – 473. <http://dx.doi.org/10.6018/analesps.30.2.155471>
- Fortea-Sevilla, M. S., Escandell-Bermúdez, M. O., Castro-Sánchez, J. J., Martos-Pérez, J. (2015). Desarrollo temprano del lenguaje en niños pequeños con trastorno del espectro autista mediante el uso de sistemas alternativos. *Revista de Neurología*, 60 (1), 31 – 35. <https://doi.org/10.33588/rn.60S01.2014566>
- Friedman, L., & Sterling, A. (2019). A Review of Language, Executive Function, and Intervention in Autism Spectrum Disorder. *Seminars in speech and language*, 40(4), 291 – 304. <https://www.equipadn.com/recursos/pecs-en-espanol/pecsenspain.pdf>
- Frith, C. D., & Frith, U. (2006). How we predict what other people are going to do. *Brain Research*, 1079, 36 - 46. DOI: 10.1016/j.brainres.2005.12.126
- Galperin, P. (1982). Intellectual capability among pre-school children. On the problema of training and mental development. *Review of child development research, University of Chicago Press*, 6, 526 – 546. DOI:10.60027/ijdsar.2023.3271
- García-Molina, A., Enseñat-Cantallops, A., Tirapu-Ustárroz, J., & Roig-Rovira, T. (2009). Maduración de la corteza prefrontal y desarrollo de las funciones ejecutivas durante los primeros cinco años de vida. *Revista de Neurología*, 48 (8), 435 – 440. <https://doi.org/10.33588/rn.4808.2008265>
- Gardiner, E., Hutchison, S. M., Müller, U., Kerns, K. A., and Iarocci, G. (2017). Assessment of executive function in young children with and without ASD using parent ratings and computerized tasks of executive function. *The Clinical Neuropsychologist*, 31, 1283 – 1305. doi: 10.1080/09297049.2013.85 7650

- Gerstadt, C., Hong, Y., & Diamond, A. (1994). The relationship between cognition and action: Performance of 3 1/2-7 year old children on a Stroop-like day–night test. *Cognition*, 53, 129 – 153. DOI: 10.1016/0010-0277(94)90068-x
- Geurts, H. M., Begeer, S., & Stockmann, L. (2009). Brief report: Inhibitory control of socially relevant stimuli in children with high functioning autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 39, 1603 - 1607. <https://doi.org/10.1007/s10803-009-0786-4>
- Gómez Echeverry, I. (2010). Ciencia Cognitiva, Teoría de la Mente y autismo. *Pensamiento Psicológico*, 8 (15), 113 – 124. <https://www.redalyc.org/pdf/801/80115648010.pdf>
- Green, Ch. C., Brown, N. J., Yap, V. M. Z., Scheffer, I. E., & Wilson, S. J. (2019). Cognitive Processes Predicting Advanced Theory of Mind in the Broader Autism Phenotype. *Autism Research*, 00, 1 – 14. DOI: 10.1002/aur.2209
- Greene, R.K., Parish-Morris, J., Sullivan, M., Kinard, J.L., Mosner, M.G., Turner-Brown, L.M., Penn, D. L., Wiesen, C.A., Pallathra, A. A., Brodtkin, E. S., Schultz, R. T., & Dichter, G. S. (2021). Dynamic Eye Tracking as a Predictor and Outcome Measure of Social Skills Intervention in Adolescents and Adults with Autism Spectrum Disorder. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 51, 1173 – 1187. <https://doi.org/10.1007/s10803-020-04594-1>
- Happé, F. (1994). An advanced test of theory of mind: Understanding of story characters' thoughts and feelings by able autistic, mentally handicapped, and normal children and adults. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 24 (2), 129 – 154. DOI: 10.1007/BF02172093
- Happé, F. (1995). The role of age and verbal ability in the theory of mind task performance of subjects with autism. *Child Development*, 66, 843 – 855. <http://dx.doi.org/10.2307/1131954>.
- Happé, F., Brownell, H., & Winner, E. (1990). Acquired 'theory of mind' impairments following stroke. *Cognition*, 70(1999), 211 - 240. DOI: 10.1016/s0010-0277(99)00005-0

- Hasher, L., Lustig, C., & Zacks, R. (2007). *Inhibitory mechanisms and the control of attention. Variation in working memory*. Oxford University Press: New York, EE. UU.
- Hommel, B., Li, K. Z. H., & Li, S.-C. (2004). Visual search across the life span. *Developmental Psychology*, 40 (4), 545 – 558. DOI: 10.1037/0012-1649.40.4.545
- Hughes, C. (1998). Executive function in preschoolers: Links with theory of mind and verbal ability. *British Journal of Developmental Psychology*, 16, 233 – 253. <https://doi.org/10.1111/j.2044-835X.1998.tb00921.x>
- Introzzi, I., Aydmune, Y., Zamora, E.V., Vernucci, S., & Ledesma, R. (2019). Mecanismos de desarrollo de la atención selectiva en población infantil. *Revista CES Psicología*, 12 (3), 105 - 118. <https://doi.org/10.21615/cesp.12.3.8>
- Introzzi, I., Richard's M., Garcia Coni, A., Aydmune, Y., Comesaña, A., Canet Juric, L., & Galli, J. I. (2016). El desarrollo de la inhibición perceptual en niños y adolescentes a través del paradigma de búsqueda visual conjunta. *Revista Argentina de Neuropsicología*, 29, 1 - 15. <http://www.revneuropsi.com.ar/numeros-anteriores>
- Jiménez, J. E., Hernández, S., García, E., Díaz, A., Rodríguez, C., & Martín, R. (2012). Test de atención D2: Datos normativos y desarrollo evolutivo de la atención en educación primaria. *European Journal of Education and Psychology*, 5 (1), 93 - 106. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=129324775008>
- Johnston, J.R., Miller, J., & Tallal, P. (2001). Use of cognitive state predicates by language-impaired children. *International Journal of Language and Communication Disorders*, 36, 349-370. DOI: 10.1080/13682820110045838
- Joseph, R. M., McGrath, L. M., Tager-Flusberg, H. (2005). Executive dysfunction and its relation to language ability in verbal school-age children with autism. *Developmental Neuropsychology*, 27 (3), 361 – 378. doi: 10.1207/s15326942dn2703_4.
- Justus, S. A., Powell, P. S., & Duarte, A. (2021). Intact context memory performance in adults with autism spectrum disorder. *Sci Rep*, 11 (1), 20482. DOI: 10.1038/s41598-021-99898-2

- Karyotaki, M., Drigas, A. & Skianis, C. (2017). Attentional Control and other Executive Functions. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET)*, 12 (3), 219 - 233. <https://doi.org/10.3991/ijet.v12i03.6587>
- Kimhi, Y. (2014). Theory of Mind Abilities and Deficits in Autism Spectrum Disorders. *Topics in Language Disorders*, 34 (4), 329 – 343. <https://psycnet.apa.org/doi/10.1097/TLD.0000000000000033>
- Kouklari, E.-C., Thompson, T., Monks, C. P., & Tsermentseli, S. (2017). Hot and cool executive function and its relation to theory of mind in children with and without autism spectrum disorder. *Journal of Cognition and Development*, 18 (4), 399 – 418. <https://doi.org/10.1080/15248372.2017.1339708>
- Langen, M., Bos, D., Noordermeer, S.D., Nederveen, H., van Engeland, H., & Durston, S. (2014). Changes in the development of striatum are involved in repetitive behavior in autism. *Biological Psychiatry*, 76, 405 – 411. DOI: 10.1016/j.biopsych.2013.08.013
- López, K., Torres, R., & Valdés, M. (2002). Medición directa del tiempo de tránsito atencional entre distintos niveles de figuras jerárquicas: observadores normales y autistas. *Revista CENIC Ciencias Biológicas*, 33 (3), 111 – 117. https://www.researchgate.net/profile/Rosario-Torres-Diaz/publication/284565842_Medicion_directa_del_tiempo_de_transito_atencional_entre_distintos_niveles_de_figuras_jerarquicas_observadores_normales_y_autistas/links/56eb0fc408ae2a58dc49e321/Medicion-directa-del-tiempo-de-transito-atencional-entre-distintos-niveles-de-figuras-jerarquicas-observadores-normales-y-autistas.pdf
- Louro, M. (2015). Teoría de la Mente en personas con Síndrome de Asperger: estudio de caso. *Revista de Estudios e Investigación en Psicología y Educación*, 9, 1 – 5. DOI: 10.17979/reipe.2015.0.09.651
- Luria, A. R. (1973). Neuropsychological Studies in the USSR. A Review (Part I). *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 70 (3), 959 – 964. doi:10.1073/pnas.70.3.959
- Matute, E., Rosselli, M., Beltrán-Navarro, B., Ardila, A. (2021). *Evaluación Neuropsicológica Infantil para Preescolares (ENI-P)*. Manual Moderno.

- May, T., Rinehart, N., Wilding, J., & Cornish, K. (2013). The role of attention in the academic attainment of children with Autism Spectrum Disorder. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 43 (9), 2147 – 2158. <https://doi.org/10.1007/s10803-013-1766-2>
- Miyake, A., Friedman, N., Emerson, M., Witzki, A., & Howerter, A. (2000). The unity and diversity of executive functions and their contributions to complex “frontal lobe” tasks: A latent variable analysis. *Cognitive Psychology*, 41, 49 - 100. DOI: 10.1006/cogp.1999.0734
- Navarro Saldaña, G., Maluenda Albornoz, J., y Varas Contreras, M. (2016). Diferencias en empatía según sexo y área disciplinar en estudiantes universitarios chilenos de la provincia de Concepción, Chile. *Educación*, 25 (49), 63 - 82. <http://dx.doi.org/10.18800/educacion.201602.004>
- Nejati, V., Moradkhani, L., Suggate, S., & Jansen, P. (2021). The impact of visuospatial abilities on theory of mind in children and adolescents with autism spectrum disorder. *Research in Developmental Disabilities*, 114, 103 - 960. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2021.103960>
- O’Riordan, M.A., Plaisted, K.C., Driver, J., & Baron-Cohen, S. (2001). Superior visual search in autism. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 27, 719 – 730. DOI: 10.1037//0096-1523.27.3.719
- Orozco-Henao, E. A., Zuluaga, J. B., Zuluaga-Arroyave, V. (2021). Correlación entre Cognición Social y Lenguaje en el Trastorno del Espectro Autista. *Búsqueda*, 8 (2), 1 - 13. <https://doi.org/10.21892/01239813.546>
- Ortiz Cruz, E. E., Ayala Guerrero, F., Reyes Aguilar, A., López García, R., & Mexicano Medina, G. (2013). Evaluación de las funciones cognoscitivas en niños con trastornos del espectro autista. *Revista Neuropsicología Latinoamericana*, 5 (4), 53 – 60. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=439542505005>
- Pellicano, E. (2012). The development of executive function in autism. *Autism Research and Treatment*, 2012, 1 - 8. DOI: 10.1155/2012/146132

- Pellicano, E., Kenny, L., Brede, J., Klaric, E., Lichwa, H., and McMillin, R. (2017). Executive function predicts school readiness in autistic and typical preschool children. *Cognitive Development*, 43, 1 – 13. <http://dx.doi.org/10.1016/j.cogdev.2017.02.003>
- Prencipe, A., & Zelazo, P. D. (2005). Development of Affective Decision Making for Self and Other. Evidence for the Integration of First- and Third-Person Perspectives. *Psychological Science*, 16 (7), 501 - 505. <https://doi.org/10.1111/j.0956-7976.2005.01564.x>
- Ramos-Galarza, C., Bolaños, M., Paredes, L., & Ramos, D. (2016). Tratamiento Neuropsicológico del TDAH en Preescolares: Entrenamiento de la Función Ejecutiva. *Revista Ecuatoriana de Neurología*, 25 (1-3), 61 – 69. <https://revecuatneurol.com/wp-content/uploads/2017/05/Tratamiento-neuropsicologico-TDAH-preescolares-funcion-ejecutiva.pdf>
- Ramos-Galarza, C., Jadán-Guerrero, J., Ramos, D., Bolaños, M., Ramos, V., & Fiallo-Karolys, M. X. (2017). Evaluación Neuropsicológica del Control Inhibitorio y el Control de la Interferencia: Validación de Tareas Experimentales en el Contexto Ecuatoriano. *Revista Ecuatoriana de Neurología*, 26 (1), 27 – 34. <http://scielo.senescyt.gob.ec/pdf/rneuro/v26n1/2631-2581-rneuro-26-01-00027.pdf>
- Ravizza, S., Delgado, M., Chein, J., Becker, J., & Fiez, J. (2004). Functional dissociations within the inferior parietal cortex in verbal working memory. *NeuroImage*, 22, 562 - 573. DOI: 10.1016/j.neuroimage.2004.01.039
- Remington, A., Swettenham, J., Campbell, R., & Coleman, M. (2009). Selective attention and perceptual load in autism spectrum disorder. *Psychological Science*, 20(11), 1388 – 1393. DOI: 10.1111/j.1467-9280.2009.02454.x
- Resches, M., Serrat, E., Rostan, C., & Esteban, M. (2010). Lenguaje y Teoría de la Mente: una aproximación multidimensional. *Infancia y aprendizaje*, 33 (3), 315 – 333. <https://dugi-doc.udg.edu/bitstream/handle/10256/3880/Lenguaje-teoria-mente.pdf?sequence=1>

- Richard's, M., Introzzi, I., Zamora, E., & Vernucci, S. (2017) Analysis of internal and external validity criteria for a computerized visual search task: A pilot study. *Applied Neuropsychology: Child*, 6 (2), 1 - 9. <https://doi.org/10.1080/21622965.2015.1083433>
- Rosselli, M., Jurado, M. B., & Matute, E. (2008). Las funciones ejecutivas a través de la vida. *Revista Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias*, 8 (1), 23 – 46. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3987451>
- Ruggieri, V. (2022). Autismo. *Aspectos neurobiológicos. Medicina*, 82 (3), 57 -61. <http://www.scielo.org.ar/pdf/medba/v82s3/1669-9106-medba-82-s3-57.pdf>
- Sáiz Manzanares, M. C., Carbonero-Martín, M. Á., & Valle Flores, L. (2010). Análisis del procesamiento en tareas tradicionalmente cognitivas y de teoría de la mente en niños de 4 y 5 años. *Psicothema*, 22 (4), 772-777. <https://www.redalyc.org/pdf/727/72715515037.pdf>
- Sánchez, F. J., Tabullo, A. J., Marro, C., Sánchez, M. L., Yorio, A. A., & Segura, E. (2009). Efecto del desarrollo en la memoria de trabajo y el aprendizaje de categorías en niños. *Anuario de Investigaciones*, XVI, 307 – 312. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=369139945069>
- Schmitt, L. M., White, S. P., Cook, E. H., Sweeney, J.A., & Mosconi, M. W. (2018). Cognitive mechanisms of inhibitory control deficits in autism spectrum disorder. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 59 (5), 586 – 595. doi: 10.1111/jcpp.12837
- Schopler, E., Reichler, R. J., DeVellis, R. F., & Daly, K. (1980). Toward objective classification of childhood autism: Childhood Autism Rating Scale (CARS). *Journal of Autism Development Disord*, 10(1), 91 - 103. doi: 10.1007/BF02408436.
- Schwartz Offek, E., & Segal, O. (2022). Comparing Theory of Mind Development in Children with Autism Spectrum Disorder, Developmental Language Disorder, and Typical Development. *Neuropsychiatric Disease and Treatment*, 18, 2349 – 2359. doi: 10.2147/NDT.S331988
- Seijas Gómez, R. (2015). Atención, memoria y funciones ejecutivas en los trastornos del espectro autista: ¿Cuánto hemos avanzado desde Leo Kanner? *Revista de la Asociación Española de Neuropsiquiatría*, 35 (127), 573 - 586. doi: 10.4321/S0211-57352015000300009

- Sinzig, J., Vinzelberg, I., Evers, D., & Lehmkuhl, G. (2014). Executive function and attention profiles in preschool and elementary school children with autism spectrum disorders or ADHD. *International Journal of Developmental Disabilities*, 60 (3), 144 - 154. <https://doi.org/10.1179/2047387714Y.0000000040>
- Sturm, H., Fernell, E., & Gillberg, C. (2004). Autism spectrum disorders in children with normal intellectual levels: associated impairments and subgroups. *Developmental medicine and child neurology*, 46 (7), 444 - 447. <https://doi.org/10.1017/S0012162204000738>
- Tirapu-Ustárroz, J., Pérez-Sayes, G., Erekatxo-Bilbao, M., & Pelegrín-Valero, C. (2007). ¿Qué es la teoría de la mente? *Revista de Neurología*, 44 (8), 479 – 489. DOI: <https://doi.org/10.33588/rn.4408.2006295>
- Tye, C., Asherson, P., Ashwood, K. L., Azadi, B., Bolton, P., & McLoughlin, G. (2014). Attention and inhibition in children with ASD, ADHD and co-morbid ASD + ADHD: An event-related potential study. *Psychological Medicine*, 44 (5), 1101–1116. <https://doi.org/10.1017/S0033291713001049>
- Uribe Ortiz, D. S., Gómez Botero, M., & Arango Tobón, O. E. (2010). Teoría de la mente: Una revisión acerca del desarrollo del concepto. *Revista Colombiana de Ciencias Sociales*, 1 (1), 28 – 37. <https://www.redalyc.org/pdf/4978/497856289002.pdf>
- Usaí, M. C., Viterbori, P., Gandolfi, E., & Zanobini, M. (2020). The relationship between temperamental dimensions and inhibitory control in early childhood: Implications for language acquisition. *Infant Behavior and Development*, 61, 1 – 15. DOI: 10.1016/j.infbeh.2020.101495
- Velarde-Incháustegui, M., Ignacio-Espíritu, M. E., & Cárdenas-Soza, A. (2021). Diagnóstico de Trastorno del Espectro Autista TEA, adaptándonos a la nueva realidad, Telesalud. *Revista Neuropsiquiátrica*, 84 (3), 175 – 182. <https://doi.org/10.20453/rnp.v84i3.4034>
- Vuontela, V., Steenari, M., Carlson, S., Koivisto, J., Fjällberg, M., & Aronen, E. (2003). Audiospatial and Visuospatial Working Memory in 6–13-Year-Old School Children. *Learning & Memory*, 10, 74 - 8. DOI: 10.1101/lm.53503

- Yerys, B. E., Kenworthy, L., Jankowski, K. F., Strang, J., & Wallace, G. L. (2013). Separate components of emotional go/no-go performance relate to autism versus attention symptoms in children with autism. *Neuropsychology*, 27 (5), 537 – 545. doi:10.1037/a0033615.
- Zacharov, O., Huster, R. J., & Kaale, A. (2022). Working memory in pre-school children with autism spectrum disorder: An eye-tracking study. *Frontiers in Psychology*, 13, 1 - 11. doi: 10.3389/fpsyg.2022.922291
- Zegarra-Valdivia, J., & Chino Vilca, B. (2017). Mentalización y teoría de la mente. *Revista de Neuro-Psiquiatría*, 80 (3), 189 - 199. <http://www.scielo.org.pe/pdf/rnp/v80n3/a06v80n3.pdf>
- Zelazo, P., Craik, F., & Booth, L. (2004). Executive functions across the lifespan. *Acta Psychologica*, 115, 167 -1 83. DOI: 10.1016/j.actpsy.2003.12.005
- Zilber, A. (2017). Teorías acerca de la Teoría de la Mente. El rol de los procesos cognitivos y emocionales. *Revista Neuropsicología Latinoamericana*, 9 (3), 1 – 12. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=439554381001>
- Zuluaga, J., Marín, L. & Becerra, A. (2018). Teoría de la mente y empatía en niños y niñas con diagnóstico de Síndrome de Asperger. *Psicogente*, 21 (39), 88 - 101. <http://doi.org/10.17081/psico.21.39.2824>

ANEXOS

Anexo 1. Consentimiento informado – padre o tutor del participante

**LABORATORIO DE NEUROCIENCIA
AFECTIVA Y PSICOLOGÍA COGNITIVA**

Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

Maestría en Diagnóstico y Rehabilitación
Neuropsicología - Facultad de Psicología



CONSENTIMIENTO INFORMADO

Por medio de la presente hago constar que doy el consentimiento para que mi hijo(a) sea participante en el proyecto sobre "Desarrollo Afectivo", del cual he sido informado(a) por la tesista Sandra Pamela Ponce Juárez quien está bajo la asesoría del Dr. Eduardo Salvador Martínez Velázquez. Las actividades se efectuarán en 1 sesión. Según se me informó:

- Me realizarán una breve entrevista.
- Aplicarán escalas psicológicas, además de un videojuego en el que registrarán las respuestas de mi hijo(a).
- Le regalarán calcomanías, y monedas a mi hijo(a).
- Los instrumentos que aplicarán no ponen en riesgo la integridad física y/o psicológica, consta de responder las pruebas psicológicas de forma presencial.
- Las sesiones tendrá una duración de aproximadamente 50 minutos.
- El propósito del presente estudio tiene fines meramente científicos y en ningún momento se verá amenazada la dignidad persona de mi hijo(a).
- Los datos a partir de los resultados derivados, así como los personales proporcionados por mí, se mantendrán confidenciales y se utilizarán dentro de los límites legales y éticos, y su manejo será estrictamente científico.
- La participación en el estudio no implica una responsabilidad legal para mi persona y para mi hijo(a).
- La tesista Sandra Pamela Ponce Juárez se compromete a responder todas las dudas que surgieran sobre el mencionado procedimiento.

Doy mi consentimiento para la participación de mi hijo(a) en este proyecto de investigación siempre y cuando pueda desistir del mismo en cualquier momento y se mantenga en estricta confidencialidad cualquier dato personal que yo proporcione. Este consentimiento no libera a los investigadores y a la institución que lo respalda de su responsabilidad ética hacia mi persona.

Puebla, Pue., a _____ de _____ de 2024

Nombre y firma del padre o tutor del participante

Anexo 2. Entrevista – grupo control

**LABORATORIO DE NEUROCIENCIA AFECTIVA
Y PSICOLOGÍA COGNITIVA**

Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

Maestría en Diagnóstico y Rehabilitación
Neuropsicología - Facultad de Psicología



ENTREVISTA

Fecha:

Datos de identificación

1. ID:
2. Nombre del participante:
3. Edad:
4. Escolaridad:
5. Sexo: Hombre () Mujer ()

2. Educación

1. ¿Actualmente qué año escolar estás cursando?
2. ¿Alguna vez has reprobado algún año escolar?

3. Antecedentes neurológicos o psicopatológicos

1. ¿Consumes algún medicamento controlado?

4. Observaciones

5. Puntajes obtenidos

1. Puntaje obtenido en el ENI (lenguaje):
2. Puntaje obtenido en el ENI (atención):
3. Puntaje obtenido en el ENI (memoria de trabajo):
4. Puntaje obtenido en el Go/NoGo:
5. Puntaje obtenido en el Stroop:
6. Puntaje obtenido en el juego de retraso – él:
7. Puntaje obtenido en el juego de retraso – otro:

Anexo 3. Entrevista – grupo experimental

**LABORATORIO DE NEUROCIENCIA AFECTIVA
Y PSICOLOGÍA COGNITIVA**

Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

Maestría en Diagnóstico y Rehabilitación
Neuropsicología - Facultad de Psicología



ENTREVISTA

Fecha:

Datos de identificación

1. ID:
2. Nombre del participante:
3. Edad:
4. Escolaridad:
5. Sexo: Hombre () Mujer ()

2. Educación

1. ¿Actualmente qué año escolar estás cursando?
2. ¿Alguna vez has reprobado algún año escolar?

3. Antecedentes

1. Diagnóstico:
2. Características del diagnóstico:
3. ¿A qué edad lo diagnosticaron?
4. ¿Algún familiar tiene el mismo diagnóstico?
5. ¿Tiene hermanos? Sí/ No, ¿Alguno tiene el mismo diagnóstico?
6. ¿A qué terapias asiste?
7. ¿Consume algún medicamento? Sí/No, ¿Cuál?

4. Observaciones

Pueden prestar el expediente clínico Sí/No

5. Puntajes obtenidos

1. Puntaje obtenido en el ENI (lenguaje):
2. Puntaje obtenido en el ENI (atención):
3. Puntaje obtenido en el ENI (memoria de trabajo):
4. Puntaje obtenido en el Go/NoGo:
5. Puntaje obtenido en el Stroop:
6. Puntaje obtenido en el juego de retraso – él:
7. Puntaje obtenido en el juego de retraso – otro:

Anexo 4. Escala de Medición de Autismo en la niñez (C.A.R.S.)

ESCALA DE MEDICION DE AUTISMO EN LA NIÑEZ **(C.A.R.S.)**

Eric Schopler, Ph.D., Robert J. Reichler, M.D.,
And Barbara Rothen Renner, Ph.D.

Preguntas- Los puntajes están arriba de la numeración:

I. REFERENTE A LA GENTE

1. **Ninguna evidencia de dificultad o anomalía para relacionarse con la gente:** La conducta del niño es apropiada para su edad. Algo de timidez, incomodidad o inquietud al decirle que hacer, puede ser observada pero no a un grado atípico.

1.5

2. **Relaciones interpersonales medianamente anormales:** El niño debe evitar mirar al adulto en los ojos, evita al adulto o empieza a quejarse con efusividad si la interacción es forzada, es excesivamente tímido, no es tan sensible al adulto como es típico, o ser tan aferrado a sus padres como la mayoría de niños a su edad.

2.5

3. **Relaciones interpersonales moderadamente anormales:** El niño se muestra reservado, distante (parece que no se da cuenta o ignora al adulto) en ocasiones. Mínimo contacto es iniciado por el niño.

3.5

4. **Relaciones interpersonales severamente anormales:** El niño es consistentemente reservado, distante o no se da cuenta de lo que el adulto está haciendo. Casi nunca responde o inicia contacto con el adulto. Sólo los intentos persistentes para lograr la atención del niño tiene algún efecto.

II. IMITACION

1. **Imitación apropiada:** El niño puede imitar sonidos, palabras, y movimientos los cuales son apropiados para su nivel de habilidades.

1.5

2. **Imitación medianamente anormal:** El niño imita conductas simples tales como aplaudir o sonidos verbales simples la mayoría del tiempo; ocasionalmente, imita solo después de ser estimulado o después de un cierto retraso.

2.5

3. **Imitación moderadamente anormal:** El niño imita solo parte del tiempo requiere bastante persistencia y ayuda del adulto Frecuentemente imita sólo después con cierto retraso.

3.5

4. **Imitación severamente anormal:** El niño raramente o nunca imita sonidos, palabras o movimientos aún con el estímulo y asistencia de un adulto.

III. RESPUESTA EMOCIONAL

1. **Respuestas emocionales a edad apropiada y situación apropiada:** El niño muestra el tipo y grado apropiado de respuesta emocional indicado por un cambio en la expresión facial, postura y modales (conducta).

1.5

2. **Respuestas emocionales medianamente anormales:** El niño ocasionalmente demuestra un cierto tipo inapropiado o grado de respuesta emocional. Algunas veces las reacciones no se relacionan con los objetos o eventos que lo rodean.

2.5.

3. **Respuestas emocionales moderadamente anormales:** El niño muestra signos definidos de tipo inapropiado y/o grado de respuesta emocional. Las reacciones pueden ser inhibidas o excesivas y no relacionadas a la situación: puede hacer muecas, reír, o ponerse rígido aún cuando objetos o acciones que las produzcan no estén presentes.

3.5.

4. **Respuestas emocionales severamente anormales:** Las respuestas son raramente apropiadas a la situación; una vez que el niño llega a cierto estado de humor, es muy difícil cambiarlo. A la inversa, el niño puede mostrar emociones muy diferentes cuando nada ha cambiado.

IV. USO DEL CUERPO

1. **Edad apropiada del uso del cuerpo:** El niño se mueve con la misma facilidad, agilidad, y coordinación de un niño normal a la misma edad.

1.5

2. **Uso del cuerpo medianamente anormal:** Algunas peculiaridades menores pueden estar presentándose, tales como torpeza, movimientos repetitivos, coordinación pobre, o la aparición rara de algunos movimientos inusuales.

2.5

3. **Uso del cuerpo moderadamente anormal:** Conductas que son claramente extrañas o inusuales para un niño de esta edad puede incluir movimientos raros de los dedos, postura peculiar de los dedos o cuerpo, miran fijamente o agarran el cuerpo, agresión dirigida a sí mismo, mecerse, mover los dedos, girar cosas o caminar de puntas.

3.5

4. **Uso del cuerpo severamente anormal:** Intensos o frecuentes movimientos de el listado de arriba, son signos del uso del cuerpo severamente anormal. Estas conductas pueden persistir a pesar de desalentarlas o involucrar al niño en otras actividades.

V. USO DE OBJETOS

1. **Uso apropiado de, interés, en juguetes y otros objetos:** El niño muestra interés normal en juguetes y otros objetos apropiados para su nivel de habilidades y usa estos juguetes en una manera apropiada.
- 1.5
2. **Interés medianamente inapropiado en, o uso de, juguetes y otros objetos:** El niño muestra interés atípico en un juguete o juega con este en una manera anómala inapropiada (por ejemplo cerrando de golpe la puerta o chupando un juguete).
- 2.5
3. **Interés moderadamente inapropiado en, o uso de, juguetes y otros objetos:** El niño puede mostrar poco interés en juguetes u otros objetos, o puede estar preocupado en usar un objeto o juguete en alguna forma extraña. Se enfoca en alguna parte insignificante del juguete, o se muestra fascinado con el reflejo ligero del juguete, mueve repetitivamente alguna parte del objeto, o juega exclusivamente con un objeto.
- 3.5
4. **Interés severamente inapropiado en, o uso de, juguetes u otros objetos :** El niño debe ocuparse en las mismas conductas descritas arriba, con mucho mayor frecuencia e intensidad. El niño es difícil de distraerse cuando se encuentra comprometido en este tipo de actividades inapropiadas.

VI. ADAPTACION AL CAMBIO

1. **Edad apropiada para responder al cambio:** Mientras el niño pueda notar o hacer comentarios en los cambios de rutina, este acepta estos cambios sin excesiva angustia.
- 1.5
2. **Adaptación al cambio medianamente anormal:** Cuando un adulto trata de cambiar tareas el niño debe continuar la misma actividad o usar los mismos materiales.
- 2.5
3. **Adaptación al cambio moderadamente anormal:** El niño se resiste activamente a los cambios de rutina, trata de continuar con una vieja actividad, y es difícil de distraerse. Puede ponerse molesto o infeliz cuando una rutina establecida es alterada.
- 3.5
4. **Adaptación al cambio severamente anormal:** El niño muestra reacciones severas al cambio. Si un cambio es forzado, debe volverse extremadamente molesto o no cooperar y responder con rabietas.

VII. RESPUESTA VISUAL

1. **Edad apropiada para la respuesta visual:** La conducta visual del niño es normal y apropiada para esa edad. La visión es usada junto con otros sentidos como una manera de explorar un nuevo objeto.
- 1.5
2. **Respuesta visual medianamente anormal:** Ocasionalmente se le debe hacer recordar al niño el mirar objetos. El niño debe estar más

interesado en mirar espejos o luces que a sus compañeros o puede mirar al vacío, o también puede evitar mirar a la gente en los ojos.

2.5

- 3. Respuesta visual moderadamente anormal:** Se le debe instar a mirar a lo que está haciendo. Evita mirar a la gente en los ojos, mira los objetos desde un ángulo inusual, o coge objetos muy cerca a los ojos.

3.5

- 4. Respuesta visual severamente anormal:** El niño evita consistentemente mirar a la gente o algunos objetos y puede mostrar formas extremas de otras peculiaridades visuales descritas arriba.

VIII. RESPUESTA AUDITIVA

- 1. Edad apropiada para la respuesta auditiva:** La conducta auditiva del niño es normal y apropiada para su edad. La audición es usada junto con otros sentidos.

1.5

- 2. Respuesta auditiva medianamente anormal:** Debe existir algún déficit de respuesta, o actuar con mesurada sorpresa o molestia a ciertos sonidos.

Las respuestas a sonidos deben ser tardías, y los sonidos pueden necesitar repetición para captar la atención del niño. El niño puede ser distraído por sonidos extraños.

2.5

- 3. Respuesta auditiva moderadamente anormal:** La respuesta del niño a los sonidos varía, generalmente ignora un sonido los primeros minutos que está hecho; puede estar asustado o cubrirse las orejas cuando escucha algunos sonidos cotidianos.

3.5

- 4. Respuesta auditiva severamente anormal:** El niño sobre actúa a un grado extremo marcado, considerando el tipo de sonido.

IX. RESPUESTA AL SABOR, OLOR, TACTO Y USO

- 1. Uso normal de, y respuesta a, sabor, olor, y tacto:** El niño explora nuevos objetos en una manera apropiada para su edad., generalmente por tacto y mirada. Sabor y olor puede ser usado cuando es apropiado. Cuando reacciona a algo sin importancia, dolor físico cotidiano, el niño expresa incomodidad pero no sorpresa o molestia.

1.5

- 2. Uso medianamente anormal de, y respuesta a, sabor, olor, y tacto:** El niño puede persistir en poner objetos en su boca; puede oler o saborear objetos no comestibles; puede ignorar o sorprenderse o molestarse por leves dolores que un niño normal puede expresarla como incomodidad.

2.5

- 3. Uso moderadamente anormal de, y respuesta a, sabor, olor, y tacto:** El niño debe estar moderadamente preocupado por tocar, oler, o saborear objetos o gente. El niño puede reaccionar mucho o poco.

3.5

4. **Uso severamente anormal de, y respuesta a, sabor, olor, y tacto:** El niño está preocupado por oler, saborear, o sentir objetos más por la sensación que por la exploración normal o uso de los objetos. El niño puede ignorar completamente el dolor o reaccionar muy fuertemente al más leve discomfort.

X. MIEDO O NERVIOSISMO

1. **Miedo o nerviosismo normal:** La conducta del niño es apropiada tanto para la situación como para su edad.
- 1.5
2. **Miedo y nerviosismo medianamente anormal:** El niño ocasionalmente muestra mucho o poco miedo o nerviosismo comparado a la reacción de un niño normal de la misma edad en una situación similar.
- 2.5
3. **Miedo y nerviosismo moderadamente anormal:** El niño se muestra o tranquilo bastante más o tranquilo bastante menos que es típico aún para un niño menor en una situación similar.
- 3.5
4. **Miedo y nerviosismo severamente anormal:** El miedo persiste aún después de repetida la experiencia con eventos u objetos inofensivos. Es extremadamente difícil de calmar o aliviar al niño. El niño puede, a la inversa, dejar de mostrar atención apropiada por riesgos que otros niños de la misma edad evitan.

XI. COMUNICACION VERBAL

1. **Comunicación verbal, edad y situación apropiada**
- 1.5
2. **Comunicación verbal medianamente anormal:** Su habla muestra general retraso. La mayoría de su habla es significativo: sin embargo, la ecolalia o inversión de pronombre debe ocurrir. Algunas palabras peculiares o jerga puede ser usada ocasionalmente.
- 2.5
3. **Comunicación verbal moderadamente anormal:** El habla puede ser ausente. Cuando se presenta, la comunicación verbal puede ser una mezcla de algún habla significativo y algún habla peculiar como jerga, ecolalia, o inversión de pronombre. Peculiaridades en el habla significativo incluye excesivo interrogatorio preocupación por temas particulares.
- 3.5
4. **Comunicación verbal severamente anormal:** El discurso significativo no es usado. El niño puede dar gritos o chillidos agudos, sonidos como animales, ruidos complejos aproximándose al habla, o puede mostrar persistente, raro uso de palabras o frases reconocibles.

XII. COMUNICACION NO VERBAL

1. **Uso normal de comunicación no verbal, edad y situación apropiada**

1.5

2. **Uso de comunicación no verbal medianamente anormal:** Uso inmaduro de comunicación no verbal; puede sólo apuntar vagamente, o alcanzar lo que desea, en situaciones donde un niño de la misma edad debe apuntar más específicamente para indicar aquello que desea.

2.5

3. **Uso de la comunicación no verbal moderadamente anormal:** El niño es generalmente incapaz de expresar necesidades o deseos de manera no verbal, y no puede comprender la comunicación no verbal de otros.

3.5

4. **Uso de la comunicación no verbal severamente anormal:** El niño sólo usa raros o peculiares gestos los cuales no tienen aparente significado, y no muestra estar conciente de los significados asociados con los gestos o expresiones faciales de otros.

XIII. NIVEL DE ACTIVIDAD

1. **Nivel de actividad normal para su edad y circunstancia:** El niño no es más activo ni menos activo que un niño normal de la misma edad en una situación similar.

1.5

2. **Nivel de actividad medianamente anormal:** El niño debe ser medianamente inquieto o algo "perezoso" y moverse lento por momentos. El nivel de actividad del niño interfiere solo un poco con su desempeño.

2.5

3. **Nivel de actividad moderadamente anormal:** El niño debe ser bastante activo y difícil de frenar. Debe tener energía ilimitada y no debe irse de buena gana a dormirse en la noche. A la inversa, el niño debe ser bastante letárgico, y necesitar mucho empuje para lograr que se mueva.

3.5

4. **Nivel de actividad severamente anormal:** El niño exhibe extremos de actividad o inactividad y puede aún cambiar de un extremo a otro.

XIV. NIVEL Y CONSISTENCIA DE LA RESPUESTA INTELECTUAL

1. **La inteligencia es normal y consistente razonablemente a través de las diferentes áreas:** El niño es tan inteligente como un niño típico de la misma edad y no tiene ninguna habilidad intelectual inusual o problemas.

1.5

2. **Funcionamiento intelectual medianamente anormal:** El niño no es tan inteligente como un niño típico de su edad; las habilidades aparecen bastante retardadas de una forma pareja a través de todas las áreas.

2.5

3. **Funcionamiento intelectual moderadamente anormal:** En general, el niño no es tan inteligente como un niño típico de su edad; sin embargo, el niño puede funcionar casi normal en una o más áreas intelectuales.

3.5

4. **Funcionamiento intelectual severamente anormal:** mientras el niño generalmente no es tan inteligente como un niño típico de su edad; éste puede funcionar aún mejor que un niño normal de su misma edad en una o más áreas.

XV. IMPRESIONES GENERALES

1. **No autismo:** El niño no muestra ninguno de los síntomas característicos del autismo.
- 1.5
2. **Autismo ligero:** El niño muestra sólo algunos o sólo un leve grado de autismo.
- 2.5
3. **Autismo moderado:** El niño muestra un número de síntomas o un moderado grado de autismo.
- 3.5
4. **Autismo severo :** El niño muestra muchos síntomas o un extremo grado de autismo.

Puntaje Total :

15 – 29 : No Autista.

30 – 36 : Autista Medianamente Moderado.

37 – 60 : Autista Severo.

PROTOCOLO DE LA ESCALA DE MEDICION DE AUTISMO
EN LA NIÑEZ

NOMBRE: EDAD..... SEXO.....
 FECHA DE NACIMIENTO:
 GRADO DE INSTRUCCIÓN:
 EVALUADOR:
 FECHA DE EVALUACION:
 INFORMANTE:

<u>AREA</u>	<u>PUNTAJE</u>
I. REFERENTE A LA GENTE	
II. IMITACION	
III. RESPUESTA EMOCIONAL	
IV. USO DEL CUERPO	
V. USO DE OBJETOS	
VI. ADAPTACION AL CAMBIO	
VII. RESPUESTA VISUAL	
VIII. RESPUESTA AUDITIVA	
IX. RESPUESTA AL SABOR , OLOR, TACTO Y USO	
X. MIEDO O NERVIOSISMO	
XI. COMUNICACIÓN VERBAL	
XII. COMUNICACIÓN NO VERBAL	
XIII. NEVEL DE ACTIVIDAD	
XIV. NIVEL Y CONSITENCIA DE LA RESPUESTA INTELECTUAL	
XV. IMPRESIONES GENERALES	
SUMATORIA TOTAL	

DIAGNOSTICO :

Anexo 5. Evaluación Neuropsicológica Infantil - preescolar (ENI-P) (Matute, Rosselli, Beltrán-Navarro, & Ardila, 2021)

MP 116-4

Evaluación Neuropsicológica Infantil-Preescolar ENI - P

Esmeralda Matute
 Mónica Rosselli
 Beatriz Beltrán
 Alfredo Ardila

Cuadernillo de Puntuaciones

Nombre del niño(a): _____

Fecha de evaluación: Año _____ Mes _____ Día _____

Fecha de nacimiento: Año _____ Mes _____ Día _____

Edad cronológica: Años _____ Meses _____ Días _____

Profesionista: _____

1. Datos Personales

Reactivos		Puntuación						
1. ¿Cómo te llamas? Si dice solo su nombre, preguntar ¿qué más?	No dice nada, dice otro nombre	0	Diminutivo o apodo	1	Sólo su nombre	2	Nombre(s) apellido(s)	3
2. ¿Cuántos años tienes?	No dice nada, dice otra edad	0	Dedos	1	Oral	2		
							Total (5)	

Diestro _____ Zurdo _____ Mixto _____

***CONTAR EL CUENTO UNA SOLA VEZ "TARDE EN EL PARQUE"**

María fue al parque en la tarde. Ahí se encontró a su amigo Juanito. María y Juanito jugaron en los columpios y corrieron por el parque. María se cayó y se raspó la rodilla. Como a María le dolía la rodilla, ella y Juanito dejaron de jugar y se fueron a su casa.

Memoria narrativa, Recuerdo inmediato de un cuento

Atiende al cuento: Sí _____ No _____

11. Comprensión

Reactivos	Puntuación					
1. ¿A quién se encontró María en el parque?	No dice nada	0	Amigo/Juanito	1	Su amigo Juanito	2
2. ¿Corrieron ellos por el parque?	No	0			Sí	1
3. ¿Se cayó Juanito?	Sí	0			No	1
4. ¿Por qué dejaron de jugar?	No dice nada	0	María se cayó / Se raspó la rodilla	1	María se cayó y se raspó la rodilla	2
5. ¿Para qué fueron al parque?	No dice nada	0	Para jugar	1	Inferencia	2
Total (8)						

12. Secuencia Visual



Libreta de estímulos I

Tocar cada ensayo una sola vez

Ensayo 1				
Avión	Galleta	Camisa	Puntuación	
1 Pastel	Vestido	2 Barco	0	1
Pantalón	Tren	Hot dog		
Ensayo 2				
Avión	Galleta	Camisa	Puntuación	
1 Pastel	3 Vestido	2 Barco	0	1
Pantalón	Tren	Hot dog		

Ensayo 3				
Avión	Galleta	Camisa	Puntuación	
1 Pastel	3 Vestido	2 Barco	0	1
4 Pantalón	Tren	Hot dog		
Ensayo 4				
Avión	Galleta	Camisa	Puntuación	
1 Pastel	3 Vestido	2 Barco	0	1
4 Pantalón	Tren	Hot dog		
Ensayo 5				
Avión	5 Galleta	6 Camisa	Puntuación	
1 Pastel	3 Vestido	2 Barco	0	1
4 Pantalón	Tren	Hot dog		
Ensayo 6				
Avión	5 Galleta	6 Camisa	Puntuación	
1 Pastel	3 Vestido	2 Barco	0	1
4 Pantalón	7 Tren	Hot dog		
Ensayo 7				
Avión	5 Galleta	6 Camisa	Puntuación	
1 Pastel	3 Vestido	2 Barco	0	1
4 Pantalón	7 Tren	8 Hot dog		
Ensayo 8				
9 Avión	5 Galleta	6 Camisa	Puntuación	
1 Pastel	3 Vestido	2 Barco	0	1
4 Pantalón	7 Tren	8 Hot dog		
			Total (8)	

29. Instrucciones



1 cuchara 1 muñeco
1 pelota Libreta de estímulos I



Suspender si no tiene una puntuación de 2 en el reactivo 2, una puntuación de 3 o 4 en el reactivo 3 o no conoce colores o formas

Instrucción	Puntuación				
1. Dame la cuchara	0		1		
2. Dame la pelota y el muñeco	No hace nada	Sigue 1 instrucción		Sigue 2 instrucciones (en desorden)	Sigue 2 instrucciones en orden
	0	1		2	3
3. Dame la pelota, deja la cuchara sobre la mesa y coloca en tus piernas el muñeco	No hace nada	Sigue 1 instrucción	Sigue 2 instrucciones	Sigue 3 instrucciones (en desorden)	Sigue 3 instrucciones en orden
	0	1	2	3	4
4. Toca un círculo rojo				0	1
5. Toca la estrella amarilla y un círculo				0	1
6. Toca el círculo azul después de tocar la estrella verde				0	1
7. Toca la estrella que está debajo del círculo rojo				0	1
				Total (12)	

30. Denominación



Libreta de estímulos I



Suspender después de 3 puntuaciones consecutivas de 0

Reactivos	Puntuación		
	No lo hace	Él mismo	Lámina
1. Nariz	0	1	2
2. Pelo	0	1	2
3. Dedos	0	1	2
4. Uñas	0	1	2
5. Ombligo	0	1	2
6. Codo	0	1	2
7. Frente	0	1	2
8. Hombro	0	1	2
9. Barbilla/Barba/Mentón/Quijada/Piocha	0	1	2
10. Tobillo	0	1	2
			Total (20)

31. Designación



Libreta de
estímulos I



Suspender después de 3 puntuaciones consecutivas de 0

Reactivos	Puntuación		
	No lo hace	Él mismo	Lámina
1. Ojo	0	1	2
2. Oreja	0	1	2
3. Mano	0	1	2
4. Rodilla	0	1	2
5. Ceja	0	1	2
6. Cadera	0	1	2
Total (12)			

32. Juego



Cuchara
Muñeco
Carro



Tiempo
máximo
5 minutos

Reactivos	Puntuación			
	0		1	
Relaciona cuchara y plato	No hace nada	Él mismo	Evaluador	Muñeco
1. Cepillo	0	1	2	3
2. Cuchara/plato	0	1	2	3
3. Cobija	0	1	2	3
4. Carro	0	1	2	3
Total (13)				

34. Repetición



Suspender después de 3 errores consecutivos

Decir las oraciones una sola vez, no repetir

Reactivos	Puntuación	
2. La casa roja	0	1
3. Lulú come su sopa	0	1
4. El perro mordió el hueso	0	1
5. Los niños jugaron en el patio	0	1
6. Mateo y Susi están haciendo la tarea	0	1
7. David y sus amigos plantaron árboles y flores	0	1
8. La tormenta provocó inundaciones y caos en la ciudad	0	1
9. Los niños van a la escuela de lunes a viernes	0	1
10. Muchas personas se reunieron en la plaza para escuchar el concierto	0	1
11. Los músicos de la universidad dieron una presentación ayer por la noche	0	1
12. Ya que tenía flojo dos dientes, él no pudo morder la carne asada	0	1
Total (12)		

39. Alertamiento

Aplicar a partir de la edad de 3 años 6 meses

Reactivos	Puntuación		Errores por comisión
1. Rezo, tieso, hueso, BESO , queso,	0	1	
2. Queso, rezo, BESO , hueso, tieso,	0	1	
3. Hueso, queso, rezo, tieso, BESO ,	0	1	
4. Tieso, BESO , queso, hueso, rezo,	0	1	
5. BESO , queso, hueso, tieso, rezo.	0	1	
Total (5)			

40. Tachado



Libreta de respuestas
Plumón de punto grueso



60 Segundos



Cronómetro

Reactivos	Puntuación
Total de osos tachados (20)	
Tiempo de ejecución	"
Total de errores por comisión	

Mano que usa			Agarre del lápiz		
Derecha	Izquierda	Ambas	Maduro	Intermedio	Inmaduro

47. Creencias



1 Cajita
Libreta de
estímulos I

1 Cajita
de curitas

1 Gato
de plástico

1 Animalito
de plástico

Reactivos						Puntuación	
1. ¿Qué te gusta más zanahorias (Z) o galletas (G)? (gusto personal)	Z	G	¿Qué refrigerio escogerá (nombre)? (pregunta objetivo)	Z	G	0	1
2. ¿(Nombre) sabe lo que hay dentro del cajón? (pregunta objetivo)	Sí	No	¿(Nombre) ha visto lo que hay dentro del cajón? (pregunta de memoria o control)	Sí	No	0	1
3. ¿Qué piensa (nombre) que hay en la caja de curitas, curitas (C) o un gato (G)? (pregunta objetivo)	C	G	¿(Nombre) ha visto lo que hay dentro de la caja? (pregunta control o de memoria)	Sí	No	0	1
						Total (10)	
Abandona la tarea: Sí _____ No _____		Estrategias utilizadas:			Otros:		

46. Señalamiento



Lápiz



75 segundos



Cronómetro

Ensayos de práctica											
P1		P2		P3		P4					
Árbol		Plátano		Tomate		Caracol					
Balón		Corro		Dado		Lentes					
✓	X	✓	X	✓	X	✓	X				
Número de ensayos correctos		1	0	2	1	0	2	1	0		

Ensayo A				Ensayo B			
R1. Toque de 2 dibujos							
Mariposa		✓	X	Araña			
Elote				Avión		✓	X
R2. Toque de 3 dibujos							
Tortuga				Piña			
Hoja		✓	X	Globo		✓	X
Cohete				Dinosaurio			
R3. Toque de 4 dibujos							
Gato				Catarina			
Silla				Tren			
Estrella		✓	X	Corona		✓	X
Fresa				Pastel			
R4. Toque de 5 dibujos							
Vestido				Sombrero			
Oso				Pulpo			
Foco		✓	X	Pizza		✓	X
Hamburguesa				Camarón			
Luna				Pino			
R5. Toque de 6 dibujos							
Blusa				Hot dog			
Ratón				Corazón			
Botella				Oreja			
Tuerca		✓	X	Libélula		✓	X
Paleta				Barco			
Flauta				Taza			
R6. Toque de 7 dibujos							
Pollito				Caballo			
Lápiz				Trébol			
Vaso				Llave			
Paraguas		✓	X	Pelota		✓	X
Avión				Tijeras			
Casa				Sol			
Pan				Mesa			

R7. Toque de 8 dibujos			
Mano			Jarra
Pantalón			Fuerquito
Pandero			Huella
Pay		✓	X
Elefante			Manzana
Naranja			Comiseta
Cuchara			Crayola
Patineta			Regalo
			Trompeta
R8. Toque de 9 dibujos			
Flor			Escoba
Conejo			Bolleno
Tambor			Osito
Helado			Hoja
Raqueta		✓	X
Nubes			Papalote
Huevo			Dulce
Ojo			Pera
Queso			Reloj
			Zanahoria
R9. Toque de 10 dibujos			
Calabaza			Guitarra
Anillo			Calcetín
Paleta			Cactus
Cocodrilo			Arcoiris
Gorrito		✓	X
Zapato			Perro
Castillo			Campana
Planeta			Uvas
Shorts			Moño
Pala			Delfín
			Costal
Total (10)			

*Número de dibujos del último reactivo realizado correctamente

Abandona la tarea: Sí _____ No _____	Estrategias utilizadas:
---	-------------------------