

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

PROGRAMA DE MAESTRÍA Y DOCTORADO EN PSICOLOGÍA RESIDENCIA EN NEUROPSICOLOGÍA CLÍNICA

CONSTRUCCIÓN DE UNA BATERÍA NEUROPSICOLÓGICA PARA EVALUAR EL TRASTORNO POR DÉFICIT DE ATENCIÓN CON HIPERACTIVIDAD EN NIÑOS DE EDAD ESCOLAR

TESIS

QUE PARA OPTAR POR EL GRADO DE:

MAESTRO EN PSICOLOGÍA

PRESENTA:

LIC. EN PSIC. DANIEL HERNÁNDEZ TORRES

TUTORA PRINCIPAL:

DRA. GUILLERMINA YÁÑEZ TÉLLEZ FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES IZTACALA, UNAM

COMITÉ TUTOR:

DRA. DULCE MARÍA BELÉN PRIETO CORONA FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES IZTACALA, UNAM

DRA. ADELA HERNÁNDEZ GALVÁN
CENTRO DE INVESTIGACIÓN TRANSDISCIPLINAR EN PSICOLOGÍA, UAEM

DRA. ANA NATALIA SEUBERT RAVELO FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES IZTACALA, UNAM

DR. RODRIGO ERICK ESCARTÍN PÉREZ FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES IZTACALA, UNAM

LOS REYES IZTACALA, TLALNEPANTLA, EDO. DE MÉXICO.
JUNIO DEL 2017





UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

AGRADECIMIENTOS Y DEDICATORIAS

A la Universidad Nacional Autónoma de México y en especial a la Facultad de Estudios Superiores Iztacala por abrirme sus puertas, permitirme conocer y aprender más allá de lo que yo pensaba.

Al **Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología** (CONACyT) por la beca otorgada para los estudios de posgrado (número de registro 697646).

A mi tutora principal, la **Dra. Ma. Guillermina Yáñez Téllez** por ser una gran mentora y abrirme las puertas del conocimiento con su experiencia. Mil gracias por la confianza, la paciencia y el apoyo incondicional en cada paso de la maestría y sobre todo para la realización de esta tesis. Es para mí un gran honor que usted sea mi tutora.

Agradezco respetuosamente a mi comité tutor: a la **Dra. Belén Prieto Corona**, **Dra. Ana Seubert Ravelo**, **Dr. Erick Escartín Pérez** y a la **Dra. Adela Hernández Galván** por sus acertadas y constructivas recomendaciones, sugerencias y cambios que permitieron darle una mejor forma y perspectiva a mi tesis.

Al **Prof. Eduardo Vásquez Ávila** y al personal de Trabajo Social de la **Escuela Primaria Internado No. 28 Gral. Lázaro Cárdenas** por abrirme amablemente las puertas de su institución y permitirme pilotear la batería neuropsicológica con sus alumnos.

De igual forma agradezco al **Programa de Atención a Menores y Adolescentes en Riesgo** (PAMAR) del **DIF Hidalgo**, especialmente a los responsables del Centro "Matilde", ya que ellos, junto con los menores a los que atienden y sus padres, me permitieron tomar diferentes fotografías de los rostros de los pequeños para poder realizar una subprueba de la batería.

Al **Ing. Alberto Ferrer Cañedo** por su creatividad, accesibilidad y gran compromiso para la realización de las pruebas computarizadas de la batería.

Gracias a todos los padres de familia que me permitieron aplicar la batería completa a sus hijos para el proceso de correcciones previas al piloteo.

A mis padres Lorena y Porfirio por darme desde que tengo uso de razón, esa gran motivación para no detenerme ante ningún obstáculo, confiar en mis capacidades y dar siempre lo mejor de mí. Son mi inspiración y todo el amor que me dan se refleja en mis logros. ¡Los amo!

A **mi hermana** Itzel por demostrarme que el mejor camino para lograr las cosas se obtiene mediante la templanza y la tranquilidad, gracias tu creatividad para la realización del mapa del parque que pertenece a una de las subpruebas de esta batería. Muchas gracias. ¡Te quiero y amo!

A **Beto** por acompañarme y ayudarme en los momentos de estrés, de felicidad, de relajación y por emocionarte junto conmigo en cada uno de mis logros. ¡Muchísimas gracias!

ÍNDICE

1. Resumen	5
2. Introducción	6
3. Criterios Diagnósticos	7
4. Principales alteraciones neuropsicológicas y motoras en niños con TDAH	8
4.1 Atención y Funciones Ejecutivas	9
4.1.1 Control inhibitorio	10
4.1.2 Aversión a la demora	11
4.1.3 Planificación	11
4.1.4 Memoria de trabajo	12
4.1.5 Flexibilidad cognoscitiva y cambio de set	12
4.1.6 Velocidad de Procesamiento	13
4.2 Cognición Social	13
4.2.1 Teoría de la mente (ToM)	14
4.2.2 Meteduras de pata (Faux pas)	15
4.2.3 Reconocimiento de emociones (RE)	15
4.2.4 Lenguaje pragmático	16
4.3 Procesamiento Temporal	17
4.4 Denominación Serial Rápida o Velocidad de Denominación	17
4.5 Deficiencias motoras	18
4.5.1 Sincinesia (movimientos involuntarios)	18
4.5.2 Marcha	19
4.5.3 Movimientos sincronizados	19
5. Evaluación de las principales alteraciones neuropsicológicas en el TDAH	20
6. Etapas en la construcción de una batería de pruebas neuropsicológicas	21
7. Planteamiento del problema	23
8. Justificación	24
9. Objetivo	24
10. Método	24

11. Participantes	25
12. Diseño y tipo de investigación	25
13. Procedimiento	25
14. Análisis de datos	26
15. Resultados	26
15.1 Diseño de la prueba y elaboración del banco de reactivos	26
15.1.1 Sincinesia (Tapping)	26
15.1.2 Marcha	27
15.1.3 Movimientos Sincronizados	27
15.1.4 Aversión a la Demora	28
15.1.5 Atención (Prueba Go/No-Go)	29
15.1.6 Planificación (Mapa del Parque)	30
15.1.7 Memoria de trabajo	31
15.1.8 Flexibilidad cognoscitiva y cambio de set	31
15.1.9 Procesamiento Temporal (Estimación y reproducción temporal)	32
15.1.10 Control de Interferencias (Tarea de Flancos)	33
15.1.11 Teoría de la mente (Cognición social)	33
15.1.12 Reconocimiento de emociones (Cognición social)	35
15.1.13 Lenguaje Pragmático (Cognición Social)	36
15.1.14 Meteduras de pata o faux pas (Cognición Social)	38
15.1.15 Denominación Serial Rápida	39
15.1.16 Velocidad de procesamiento	40
15.2 Análisis Estadísticos	40
16. Discusión	53
17. Conclusiones	54
18. Limitaciones	55
19. Referencias	56
Anexos A (Protocolo de Aplicación)	64
Anexos B (Libreta de Estímulos)	87

1. Resumen

De acuerdo con el DSM-5, el Trastorno por Déficit de Atención con Hiperactividad (TDAH) es considerado un trastorno del neurodesarrollo, en el cual pueden predominar los síntomas de falta de atención, hiperactividad/impulsividad o una combinación de los anteriores. Los niños que presentan TDAH tienen déficits neuropsicológicos específicos (cognoscitivos y motores), siendo los más frecuentes la aversión a la demora, velocidad de procesamiento, planificación, memoria de trabajo, flexibilidad cognoscitiva, procesamiento temporal, control inhibitorio, cognición social y velocidad de recuperación de información de la memoria fonológica. Para facilitar, sistematizar y operacionalizar el diagnóstico adecuado del TDAH, se diseñó y piloteó una batería neuropsicológica que evalúa los déficits cognoscitivos y motores previamente descritos, en una muestra de 30 niños de edad escolar (6 a 11 años) clínicamente sanos de la Ciudad de México. Posterior al piloteo, se obtuvieron algunas propiedades psicométricas del instrumento como la consistencia interna obtenida con el alfa de Cronbach que fue de .710 para las tareas motoras y de .683 para las tareas de cognición social. También se obtuvieron perfiles preliminares por edad en percentiles. Se concluyó que la batería cuenta con un nivel de confiabilidad adecuado e incluye la evaluación de las deficiencias neuropsicológicas más reportadas en la literatura actual sobre el TDAH, por lo que se espera que después de que se valide y normalice sea de utilidad en el diagnóstico del trastorno.

Palabras clave: Trastornos del neurodesarrollo, Batería Neuropsicológica, Trastorno por déficit de atención con Hiperactividad, Funciones cognoscitivas y motoras.

2. Introducción

El Trastorno por Déficit de Atención con Hiperactividad (TDAH) es, según el DSM-5 (APA, 2013), un trastorno del neurodesarrollo en el cual se presenta falta de atención, hiperactividad, impulsividad o una combinación de éstos. Es uno de los trastornos del neurodesarrollo más comunes que afecta entre 3 y 5% de la población escolar y se calcula que en México existen alrededor de 1,500,000 niños que lo padecen (Palacios-Cruz et al., 2011).

En la literatura se reporta que las dificultades cognoscitivas de los niños con TDAH son múltiples, por ejemplo, en la aversión a la demora, en el procesamiento temporal, la denominación serial rápida y otras más que pertenecen a dos amplios constructos: funciones ejecutivas y cognición social. Las funciones ejecutivas son procesos responsables de las conductas dirigidas a metas u orientadas hacia el futuro, las cuales controlan, organizan y dirigen la actividad cognoscitiva, emocional y conductal (Anderson, 2008). Willcutt et al., (2005) propusieron que el TDAH puede ser atribuido a un déficit o a un conjunto de déficits en uno o más dominios de las funciones ejecutivas.

La cognición social es el segundo gran dominio de deficiencias cognoscitivas que presentan los pacientes con TDAH. Este dominio se refiere a un amplio grupo de habilidades en las que se combinan procesos emocionales y de razonamiento que nos permiten responder a las situaciones complejas de la vida diaria (Adolphs, 1999). Los niños con TDAH parecen mostrar inadecuado comportamiento social y tener deficiencias en la cognición social, específicamente en la percepción y procesamiento de emociones, empatía y teoría de la mente (Caillies, Bertot, Motte, Raynaud, & Abely, 2014).

Además de las alteraciones cognoscitivas descritas, los niños con TDAH también presentan signos neurológicos blandos (como la sincinesia) y alteraciones motoras, por ejemplo en la marcha y en los movimientos sincronizados, que suele presentarse también en otros trastornos del neurodesarrollo como en el trastorno específico del aprendizaje (Szatmari & Taylor, 1984).

Debido a la falta de instrumentos especializados para la detección sistemática del TDAH en la infancia, consideramos necesario construir una batería neuropsicológica que evalúe los principales déficits que reporta la literatura actual y que apoye como herramienta para el diagnóstico clínico.

3. Criterios Diagnósticos

De acuerdo con el DMS-5 (Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales) (APA, 2013), la característica esencial del TDAH es un patrón persistente de inatención y/o hiperactividad-impulsividad que interfiere con el funcionamiento o desarrollo.

Los criterios del DSM-5 para el diagnóstico del Trastorno por Déficit de Atención con Hiperactividad se presentan en la Tabla 1.

Tabla 1. Criterios Diagnósticos del Trastorno por Déficit de Atención con Hiperactividad

Inatención: Seis (o más) de los siguientes síntomas se han mantenido durante al menos 6 meses en un grado que no concuerda con el nivel de desarrollo y que afecta directamente las actividades sociales y académicas/laborales.

- a) Con frecuencia falla en prestar la debida atención a detalles o por descuido se cometen errores en las tareas escolares, en el trabajo o durante otras actividades.
- b) Con frecuencia tiene dificultades para mantener la atención en tareas o actividades recreativas.
- c) Con frecuencia parece no escuchar cuando se le habla directamente.
- d) Con frecuencia no sigue las instrucciones y no termina las tareas escolares, los quehaceres o los deberes laborales.
- e) Con frecuencia tiene dificultad para organizar tareas y actividades.
- f) Con frecuencia evita, le disgusta o se muestra poco entusiasta en iniciar tareas que requieren un esfuerzo mental sostenido.
- g) Con frecuencia pierde cosas necesarias para tareas o actividades.
- h) Con frecuencia se distrae con facilidad por estímulos externos (o pensamientos no relacionados).
- i) Con frecuencia olvida las actividades cotidianas.

Hiperactividad e impulsividad: Seis (o más) de los siguientes síntomas se han mantenido durante al menos 6 meses en un grado que no concuerda con el nivel de desarrollo y que afecta directamente las actividades sociales y académicas/laborales.

- a) Con frecuencia juguetea con o golpea las manos o los pies o se retuerce en el asiento.
- b) Con frecuencia se levanta en situaciones en que se espera que permanezca sentado.
- c) Con frecuencia corretea o trepa en situaciones en las que no resulta apropiado.
- d) Con frecuencia es incapaz de jugar o de ocuparse tranquilamente en actividades recreativas.

- e) Con frecuencia está "ocupado" actuando como si lo "impulsara un motor".
- f) Con frecuencia habla excesivamente.
- g) Con frecuencia responde inesperadamente o antes de que se haya concluido una pregunta.
- h) Con frecuencia le es dificil esperar su turno.
- i) Con frecuencia interrumpe o se inmiscuye en las actividades de otros.

Los síntomas deben estar presentes antes de los 12 años en dos o más contextos (p. ej. casa, escuela, con los amigos, entre otros). Además, estos síntomas deben interferir con el funcionamiento social, académico o laboral o reducir el funcionamiento de los mismos. También se da un énfasis al grado de alteración, el cual puede ser leve, moderado o severo:

- 1) Leve: Cuando pocos o ningún síntoma es excesivo, de aquellos requeridos para hacer el diagnóstico, y resultan únicamente en alteraciones menores en el funcionamiento social u ocupacional.
- 2) Moderado: Alteración entre leve y severa.
- 3) Severo: Cuando hay un exceso de síntomas de aquellos requeridos para hacer el diagnóstico, o diversos síntomas son particularmente severos, o los síntomas resultan en marcada alteración en el funcionamiento social u ocupacional.

Yurtbaşı et al. (2015), destacan que los signos neurológicos blandos son una señal de disfunción neurológica y señalan que dichos signos deberían ser incluidos en el diagnóstico del trastorno.

4. Principales alteraciones neuropsicológicas y motoras en niños con TDAH

A continuación se describe lo que la literatura actual reporta sobre las principales alteraciones motoras y neuropsicológicas en niños con TDAH, así como las áreas cerebrales implicadas en cada función deficitaria, observadas principalmente mediante estudios de imagen funcional y las tareas tanto experimentales como estandarizadas con las que típicamente se han evaluado.

4.1 Atención y Funciones Ejecutivas

La atención es una compleja función cognoscitiva, biológicamente basada en las limitaciones del sistema nervioso para procesar una excesiva cantidad de información relevante o adaptativa en un momento determinado (Fuster, 2008). Los niños con TDAH de subtipo inatento, tienden a ser altamente distraídos, desorganizados y presentan dificultades para sostener su atención en diferentes tareas (APA, 2013).

Estudios de neuroimagen funcional con animales y mediante lesiones en humanos, sugieren que el núcleo caudado es crucial para el control atencional y la acción dirigida a metas. Diversas tareas que prueban el funcionamiento atencional como inhibir la respuesta o tareas de memoria de trabajo durante imagen de resonancia magnética funcional muestran menor activación del núcleo caudado en individuos con TDAH comparados con participantes control (Vilgis, Sun, Chen, Silk, & Vance, 2016).

Yáñez y Prieto (2016) describen que a pesar de que las deficiencias en la atención se postulan como uno de los principales síntomas del TDAH, su comprobación por métodos objetivos ha sido inconsistente. Algunos de los principales hallazgos con la aplicación de tareas de ejecución continua para evaluar atención sostenida, han sido una mayor tasa de errores de omisión y comisión así como menor tasa de detección del estímulo blanco en niños con TDAH aunque en otros estudios no se han encontrado deficiencias (Oades, 2000).

Las funciones ejecutivas son una colección de funciones o procesos interrelacionados, los cuales son responsables de las conductas dirigidas a metas u orientadas hacia el futuro y se han referido como el "conductor" que controla, organiza y dirige la actividad cognoscitiva, respuestas emocionales y la conducta (Anderson, 2008). Investigaciones indican que grupos de niños con TDAH difieren significativamente de grupos sin TDAH en una variedad de medidas (Heidbreder, 2015), específicamente, se ha propuesto que el TDAH puede ser atribuido a un déficit general o a un conjunto de déficits en uno o más dominios de las funciones ejecutivas. Tales deficiencias pueden ser más severas en tareas de inhibición y velocidad de procesamiento (Willcutt et al., 2005).

A continuación se refieren las alteraciones reportadas en niños con TDAH en diferentes funciones ejecutivas.

4.1.1 Control inhibitorio

Los déficits en la respuesta inhibitoria pueden ser predictores de riesgo para posteriores síntomas de TDAH y se han hipotetizado como parte su fisiopatología (Barkley, 1997). Uno de los paradigmas más simples usados para estudiar la respuesta inhibitoria es la prueba Go/No-Go, el cual involucra una muestra repetida de una serie de señales individuales que requieren distintas respuestas: una señal Go y una señal No-Go. Se le pide al sujeto que responda rápidamente (usualmente presionando un botón) a las señales Go únicamente. La respuesta a la inhibición puede ser estudiada mediante la inspección de datos de los intentos No-Go correctos (por ejemplo, cuando no se responde a una señal No-Go). La tendencia a dar una respuesta incorrecta en los reactivos No-go se incrementa cuando la serie incluye más señales Go con el fin de obtener una respuesta rápida y habitual. Tal ponderación de reactivos intenta intensificar la necesidad de la función cerebral inhibitoria durante las correctas omisiones a los reactivos No-go. Esta forma "clásica" del paradigma, permite estudiar la inhibición mediante respuestas motoras debido a que minimiza las demandas cognoscitivas y conductuales del sujeto (Mostofsky et al., 2003).

El término "control inhibitorio" implica la habilidad para suprimir una respuesta preponderante, interrumpir una respuesta en marcha y resistir la distracción de los estímulos externos. Dichas habilidades están asociadas con una red neural distribuida que incluye la corteza prefrontal lateral, cíngulo anterior y núcleos de la base. Los niños con pobre control inhibitorio son comúnmente descritos por sus padres como impulsivos, descuidados e intrusivos (Anderson, 2008).

Las regiones involucaradas con el control inhibitorio son regiones orbitales y prefrontales, particularmente la región prefrontal derecha. Se ha demostrado, por tanto, que déficits en inhibición conductual pueden ser predictores de riesgo para posteriores síntomas de TDAH (Barkley, 1997).

Existen numerosos reportes en la literatura respecto al incremento de la prevalencia de los signos motores característicos (como los movimientos excesivos) en niños con TDAH, el cual parece reflejar inmadurez de las redes neurales involucradas en el control inhibitorio (Pasini & Elisa, 2009).

El déficit en la inhibición también prevalece en aquellos niños de edad preescolar y escolar con rasgos de TDAH que no cumplen en su totalidad con los criterios diagnósticos de este trastorno. Se ha observado que niños con TDAH cometen más errores en el Trial-Making Test (Parte B) y en puntajes de interferencia en el Test de Stroop, ya que presentan mayor

dificultad para inhibir respuestas irrelevantes y menor velocidad para realizar movimientos con límite de tiempo (Yurtbaşı et al., 2015).

4.1.2 Aversión a la demora

El término aversión a la demora ha sido utilizado para describir una tendencia conductual de mayor preferencia por recompensas pequeñas pero inmediatas (elección impulsiva) ante recompensas más grandes pero demoradas, es decir un estilo motivacional caracterizado por una "reacción emocional negativa a la imposición de la demora" (Sonuga-Barke, 2005).

La teoría de la aversión a la demora ha influido en la investigación del TDAH, mostrando interés en los procesos motivacionales como factores que expliquen los síntomas de inatención e hiperactividad-impulsividad (Sonuga-Barke, Taylor, Sembi, & Smith, 1992). Se ha postulado que la interacción entre una disfunción primaria constitucional del sistema dopaminérgico mesolímbico y las demandas específicas de la familia y sociedad, que chocan con un estilo conductual impulsivo, conducen al fracaso y por ende, al desarrollo de un afecto negativo hacia los periodos de demora (Paloyelis, Asherson, & Kuntsi, 2009).

Los individuos con TDAH presentan una "alteración en la sensibilidad a la recompensa". Por lo tanto, niños diagnosticados con TDAH prefieren la recompensa inmediata que la demorada y tienden a desempeñarse mejor en tareas cognoscitivas cuando la recompensa se otorga contra una condición en una línea de base donde no hay recompensa (Plamondon y Martinussen, 2015). Las dificultades para percibir el efecto de la recompensa externa demorada, es consistente con la investigación documentada teórica y empíricamente que sustenta la relación entre las anormalidades de la red fronto-estriada lateral inferior y de la corteza orbitofrontal-ventromedial, relacionadas con el control de la atención, motivación y procesamiento de la recompensa (Cubillo, Halari, Smith, Taylor, & Rubia, 2012)

4.1.3 Planificación

La planificación involucra la habilidad de mirar hacia el futuro, hacer planes, fijar metas, utilizar estrategias para la solución de problemas, organizar el tiempo y los recursos y formular los pasos para completar una tarea. Muchas regiones cerebrales se han asociado con la planificación, incluyendo la corteza prefrontal dorsolateral, cíngulo anterior y núcleo caudado. Los niños con déficits en la planificación pueden tener problemas para iniciar actividades, experimentan dificultad para enfrentar situaciones complejas, para planificar las actividades con antelación, tienden a usar estrategias ineficientes y se sienten abrumados ante tareas largas (Anderson, 2008).

Se ha descrito que los puntajes de padres y maestros en escalas que evalúan síntomas de inatención en jóvenes con TDAH, así como su habilidad para planificar a futuro y organizar

el tiempo y materiales, predicen consistentemente los resultados académicos. Estos hallazgos sugieren que las habilidades de organización y planificación son altamente relevantes para los niños de edad escolar con TDAH (Langberg, Dvorsky, & Evans, 2013).

Los problemas de conducta en el TDAH pueden ser una manifestación de las dificultades en las funciones ejecutivas, las cuales se piensa están involucradas en la fisiopatología del trastorno. Dichas dificultades, específicamente en la planificación y organización representan una parte considerable de la asociación entre inatención y dificultades para realizar tareas (Plamondon & Martinussen, 2015)

4.1.4 Memoria de trabajo

Se refiere al sistema o sistemas necesarios para mantener información verbal o visual en la mente mientras se desempeñan tareas complejas como el razonamiento, la comprensión y el aprendizaje (Baddeley, 2010). Estudios de neuroimagen en tareas de memoria de trabajo, evidencian que los niños con TDAH difieren del grupo control, al mostrar anormalidades de la sustancia blanca en el circuito fronto-estriatal y en el fronto-parietal, o también llamado *top-down*, el cual está asociado a la memoria de trabajo (Bush, 2010).

Un metaanálisis realizado por Kasper, Anderson y Hudec (2012), indica que los niños con TDAH generalmente demuestran un pobre desempeño en tareas de memoria de trabajo fonológica y visuoespacial comparados con niños de desarrollo normal.

4.1.5 Flexibilidad cognoscitiva y cambio de set

La flexibilidad cognoscitiva incluye la habilidad de alternar entre conjuntos de respuestas, aprender de los errores, idear estrategias alternativas, dividir la atención y procesar múltiples fuentes de información al mismo tiempo (Anderson, 2008). Las conductas de cambio de *set* dentro de una o varias dimensiones cognoscitivas representan una forma de flexibilidad conductual, para lo cual la corteza prefrontal lateral se asocia con la selección y alternancia de estrategias (Malá et al., 2015).

Estudios clínicos en niños, adolescentes y adultos con TDAH indican que dicho trastorno involucra anormalidades estructurales y funcionales en circuitos fronto-estriatales y cerebelares, lo cual se relaciona con una actividad anormal de la corteza prefrontal asociada con el funcionamiento ejecutivo, específicamente con déficits en la atención, control inhibitorio, memoria de trabajo y alternancia (Harvey et al., 2013).

Al evaluar la flexibilidad cognoscitiva en niños con TDAH con tareas como el Test de Clasificación de Tarjetas de Wisconsin (WCST), se encontró que muestran un pobre desempeño asociado con un incremento de errores en tareas de memoria de trabajo

espacial, lo que sugiere que las dificultades del cambio de set atencional pueden depender de la memoria de trabajo (Mehta, Goodyer, & Sahakian, 2004).

4.1.6 Velocidad de Procesamiento

La velocidad de procesamiento se refiere a la eficiencia para procesar información, la habilidad para procesar entradas antes de que estas decaigan o antes de que información entrante interfiera con esta (Park, Mainela-Arnold, & Miller, 2015).

Se ha descrito que los déficits en velocidad de procesamiento asociados con el TDAH ocurren al nivel de sensopercepción y acción, lo que involucra un estado de preparación para la respuesta, incluyendo la selección de una respuesta apropiada, la cual está relacionada con circuitos premotores y prefrontales. Los déficits en velocidad de procesamiento se han descrito como una característica sensitiva más no específica de un amplio rango de trastornos comunes en la infancia como en el TDAH, donde sobre todo se observa en tareas de velocidad grafomotora y oculomotora (Jacobson et al., 2011).

4.2 Cognición Social

La cognición social se refiere al amplio grupo de procesos en los que se combinan los emocionales y de razonamiento que nos permiten responder a las situaciones complejas de la vida diaria (Adolphs, 1999). Los niños con TDAH muestran inadecuado comportamiento social y deficiencias en la cognición social, específicamente en la percepción y procesamiento de emociones, empatía y teoría de la mente (ToM) (Caillies et al., 2014).

Estudios de neuroimagen han explorado las bases neuronales de la ToM y han sido consistentes en encontrar actividad específica en la encrucijada temporoparietal y la corteza prefrontal medial (CPfM). Dentro de las sub-regiones de la CPfM, la parte anterior-rostral está específicamente implicada en la mentalización o en la ToM, la región posterior-rostral es más importante para monitorear las intenciones personalmente guiadas y la región orbital de la CPfM se encuentra más especializada para anticipar respuestas o recompensas de acciones guiadas por otros (Frank, Baron-Cohen, & Ganzel, 2015). Asimismo, otras regiones han frecuentemente correlacionado con tareas de ToM que incluyen el polo temporal, el precúneo, la corteza orbitofrontal y la amígdala. Juntas, dichas regiones constituyen una red denominada "el cerebro social" (Brothers, 1990).

Cabe mencionar que la cognición social implica múltiples procesos, sin embargo en el presente trabajo únicamente se considerarán la teoría de la mente, el reconocimiento de emociones y el lenguaje pragmático, los cuales se describen a continuación:

4.2.1 Teoría de la mente (ToM)

La ToM emerge progresivamente durante la infancia, comenzando como la habilidad para comprender las creencias de otros sobre una situación (ToM de primer orden), seguida por la comprensión de que las personas tienen creencias específicas sobre las creencias y pensamientos de otras personas (ToM de segundo orden) y finalmente con el desarrollo de las competencias de la ToM de alto orden que involucra situaciones sociales más complejas (Mary et al., 2015).

Respecto a las bases neuroanatómicas y neuroquímicas, Abu-Akel y Shamay-Tsoory (2011), presentan un modelo integrativo de la ToM, el cual dividen en ToM cognoscitiva y ToM afectiva. En la primera se encuentra involucrado el sistema dopaminérgico-serotoninérgico (DS), el cual está constituido por la vía nigroestriada que emerge desde la sustancia negra *pars* compacta (SNc) y la vía serotoninérgica que emana desde el núcleo del rafe dorsal. El segundo componente es el estriado dorsal que involucra el caudado y el putamen, así como las vías directa e indirecta, las cuales, a través del tálamo, forman regiones de salida de los núcleos de la base (Di Martino, Scheres, Margulies, Kelly, & Uddin, 2008). Dentro de esta red cognoscitiva, el estriado dorsal recibe aferencias de regiones corticales y límbico-paralímbicas, sobreponiéndose con las entradas del sistema nervioso central y el núcleo dorsal del rafe. Esta información, bajo la influencia modulatoria de la dopamina (DA) y serotonina (5-HT), se canaliza a través de las vías directa e indirecta de los núcleos de la base a través del tálamo hacia regiones paralímbicas y corticales (Abu-Akel, 2003).

La red que representa la ToM afectiva, también se compone de tres componentes principales: el sistema DS, el cual involucra las vías mesocortical y mesolímbica, el estriado ventral y regiones límbico-paralímbicas y corticales. Dentro de esta red *afectiva*, el estriado ventral recibe entradas de regiones corticales y límbico-paralímbicas, sobreponiéndose con las entradas desde el área ventral tegmental y los núcleos del rafe dorsal y medial. Esta información, bajo la influencia modulatoria de la DA y 5-HT, se canaliza a través del sistema límbico (o del pálido ventral), a través del tálamo y de regreso a regiones paralímbicas y corticales (Abu-Akel & Shamay-Tsoory, 2011).

La función del sistema dopaminérgico dentro de la red de la ToM tiene dos funciones. 1) Regular la funcionalidad de los circuitos fronto-estriatales y la representación de los estados mentales cognoscitivos y afectivos y 2) mantener un fino balance entre la estabilidad y la flexibilidad cognoscitiva, así como monitorear el mantenimiento y actualización de dichas representaciones mentales (Abu-Akel, 2003).

Los niños con TDAH muestran mayor dificultad en comprender la teoría de la mente y la ironía, evaluados con tareas de razonamiento verbal, ironías y creencias falsas de segundo orden, involucrando en estas, el entendimiento de las creencias y actitudes del emisor, siendo un prerrequisito para lograr una comunicación interpersonal exitosa (Caillies et al., 2014).

Una tarea para evaluar la teoría de la mente es la comprensión de las meteduras de pata o *faux pas*, la cual se describe a continuación:

4.2.2 Meteduras de pata (*Faux pas*)

Faux pas es un término francés que significa "paso en falso", en otras palabras, es cuando una persona dice algo indebido, sin conocer o decir intencionalmente las palabras, las cuales pueden herir los sentimientos del receptor (Lee et al., 2010).

Las tareas de *faux pas* requieren primordialmente la mentalización, la cual es la habilidad para representar la perspectiva psicológica de otra persona y requiere de ToM, por lo tanto, permite predecir el comportamiento de otros. Sus correlatos neurales se han observado en una red característica de activaciones que incluyen la encrucijada temporoparietal, el surco temporal superior, la corteza cingulada posterior y la corteza frontal medial (Amodio & Frith, 2006).

Las meteduras de pata se han evaluado en niños con TDAH y se ha encontrado que se desempeñan peor que niños de desarrollo normal, lo cual correlaciona con déficits en el control inhibitorio, al ser tareas avanzadas de teoría de la mente que implican mayor demanda en la inhibición (Mary et al., 2015).

4.2.3 Reconocimiento de emociones (RE)

El RE se refiere a la habilidad para reconocer, comprender y etiquetar verbalmente estados emocionales y es un importante marcador de competencia socioemocional y ha sido vinculado directamente con el éxito académico debido a que permite que los niños de edad preescolar puedan establecer relaciones positivas con sus pares y con los maestros (Torres, Domitrovich, & Bierman, 2015).

Estudios con neuroimagen en niños con TDAH y trastorno del espectro autista, indican activación anormal en regiones cerebrales subyacentes a la cognición social durante tareas de procesamiento facial de emociones, tales como el giro frontal, giro temporal superior, lóbulo parietal inferior y giro fusiforme (Tye et al., 2014).

En los niños con desarrollo normal, el RE se relaciona con mayor competencia social, menos problemas conductuales y de rechazo de sus pares (Izard et al., 2008). Existe evidencia de que los niños con TDAH tienen déficits en el RE y esos déficits están relacionados con una competencia social deteriorada (Kats-Gold, Besser, & Priel, 2007). Los déficits en esta área incluyen disminución en la precisión de reconocer algunas emociones en las expresiones faciales y en el entendimiento del rol de las emociones en diversas situaciones. Dada la relación entre el RE y la competencia social, el déficit contribuye a exacerbar el deterioro social y el rechazo entre pares, muchas veces experimentado por los niños con TDAH.

En la literatura se reporta que los niños con TDAH en comparación con niños de su edad sin trastorno y niños menores con trastorno, muestran un RE situacional deteriorado y son menos capaces de utilizar el contexto como una ayuda para identificar las emociones, lo que hace que tengan deficiencias en las interacciones sociales (Serrano, Owens, & Hallowell., 2015).

4.2.4 Lenguaje pragmático

El lenguaje pragmático se refiere al entendimiento y uso de aspectos del contexto durante la comunicación (por ejemplo, entender el uso socialmente apropiado del lenguaje para contextos relevantes, como: saludos, expresiones de gratitud, realizar solicitudes directas y responder preguntas) (Whyte & Nelson, 2015).

Se ha reportado que los sustratos neurales para el procesamiento pragmático, sintáctico y semántico son similares, involucrando de forma bilateral regiones temporales superiores para la pragmática y semántica, pero no para el procesamiento sintáctico, y el giro fusiforme temporal inferior izquierdo involucra los tres tipos de procesamiento (Russell, 2007).

Algunas de las conductas pragmáticas que han sido asociadas con el TDAH están involucradas en los criterios diagnósticos del trastorno, tales como dificultad para atender cuando se le habla directamente, interrumpir a los demás y hablar excesivamente (APA, 2013). Otras conductas pragmáticas que no son parte de los criterios diagnósticos *per se* pero son comúnmente observadas en niños de edad escolar que tienen rasgos o diagnóstico de TDAH, son por ejemplo generar contenido verbal con más oraciones ambiguas, menos contenido informativo y con deficiencias de organización, utilizar menos el contexto para interpretar el lenguaje figurado, dificultad para adaptarse al cambio de roles durante intercambios comunicativos, cometer más errores cuando se interpretan instrucciones dichas por otros y mostrar altos niveles de conductas inapropiadas en una conversación

(como empezar conversaciones de forma inapropiada), así como usar lenguaje estereotipado (por ejemplo, cambiar de tema repentinamente, conversación directa en torno a sus intereses personales) (Rints, McAuley, & Nilsen, 2015).

4.3 Procesamiento Temporal

Es la habilidad para percibir y representar el tiempo que permite organizar secuencias de eventos y acciones, así como anticipar y predecir cuándo los eventos futuros ocurrirán. La creciente evidencia relaciona al TDAH con problemas en diversos aspectos del procesamiento temporal de la información, incluyendo la discriminación de la duración, duración de la reproducción y el *tapping* manual (Toplak, Dockstader, & Tannock, 2006).

El procesamiento temporal y la coordinación motora comparten la misma red neuronal subyacente: una red fronto-estriado-cerebelosa predominantemente del hemisferio derecho, por lo que el cerebelo y los núcleos de la base juegan un rol importante en la percepción del tiempo (anticipación de eventos sensoriales) y el tiempo motor a través de un amplio rango de duraciones temporales. En estudios de neuroimagen en niños con TDAH, se han demostrado repetidamente anormalidades morfológicas y estructurales en esas dos regiones del cerebro ante tareas de producción temporal (Van Meel, Oosterlaan, Heslenfeld, & Sergeant, 2005).

Se han utilizado varias medidas para evaluar el sentido del tiempo en niños con TDAH. Los tres métodos más usados son tareas de estimación, producción y reproducción, observando mayores déficits en las primeras dos, dada la capacidad limitada de almacenamiento de los sistemas atencionales y de memoria de trabajo, por lo que entre más atención se asigne a la información no temporal, habrá menos precisión en el sentido y procesamiento del tiempo (Barkley, Edwards, Laneri, Fletcher, & Metevia, 2001).

4.4 Denominación Serial Rápida o Velocidad de Denominación

Se define como la habilidad para nombrar tan rápido como sea posible estímulos visuales altamente familiares como dígitos, letras, colores y objetos, lo cual se ha reportado que es un predictor significativo de la lectura en diferentes lenguajes y en la consistencia ortográfica (Georgiou, Aro, Liao, & Parrila, 2016).

La denominación serial rápida (velocidad de denominación) y la lectura, comparten activación en el giro supramarginal (mapeo grafema-fonema) y el giro temporal inferior (procesamiento ortográfico), asimismo se ha encontrado relación entre la velocidad de denominación y lectura con el cerebelo, el giro precentral y el área motora suplementaria (Cummine, Chouinard, Szepesvari, & Georgiou, 2015).

Se ha reportado que las características que distinguen a los niños con TDAH (Hiperactivo/Impulsivo y combinado) con CI normal de los niños clínicamente sanos, son un menor rendimiento en tareas de atención sostenida, un mayor número de errores y mayor tiempo de ejecución en tareas de denominación serial rápida de figuras y colores, así como mayor número de errores en la comprensión de órdenes escritas y en el dictado de palabras (Yáñez-Téllez et al., 2012).

En niños con dislexia y con TDAH comórbido con dislexia se ha encontrado que presentan una pobre velocidad de denominación de dígitos y colores, por lo que este patrón es un buen predictor para determinar la presencia de un trastorno de la lectura en el TDAH (Raberger & Wimmer, 2003).

4.5 Deficiencias motoras

4.5.1 Sincinesia (movimientos involuntarios)

El fenómeno de los movimientos involuntarios o sincinesias, se define como un movimiento no intencional que acompaña la ejecución de una tarea voluntaria, con "movimientos de espejo" o "sincinesia imitativa", usada para referirse específicamente a movimientos involuntarios que ocurren en los músculos homólogos del lado contralateral (Bourbonnais, 1997). La frecuencia y severidad de las sincinesias disminuye con la edad en el curso del desarrollo normal y el fenómeno se encuentra ausente con la aparición de la pubertad. La presencia de dichos movimientos involuntarios pasando la primera década de vida está asociada con el TDAH y otros trastornos del desarrollo y, es característico de un retraso en la maduración de las redes inhibitorias asociadas con algunos de los trastornos del neurodesarrollo (Gaddis et al., 2015).

En la edad escolar temprana, la sincinesia asociada con tareas motoras repetitivas se encuentra disminuida en niños con desarrollo normal. En niños con TDAH, la sincinesia frecuentemente persiste más allá de los 9 años de edad por lo que la evaluación de los signos neurológicos blandos puede ayudar a discriminar entre los niños con TDAH y los que no presentan el trastorno. Las tareas que más se usan para evaluar la presencia de sincinesias son: secuenciación de dedos con la mano izquierda y derecha, solicitando al niño que toque con el pulgar cada dedo de forma sucesiva en una secuencia establecida (índice, medio, anular y meñique) (Denckla, 1985). Se ha reportado mediante estudios de Resonancia Magnética Funcional (RMf) con dicha tarea, que la presencia de sincinesias se relaciona con una menor activación de la corteza parietal superior derecha y motora primaria contralateral a la utilizada en la secuenciación de mano derecha o izquierda, así como un decremento en la magnitud de la activación en la corteza parietal en niños con TDAH comparados con sujetos control, de igual forma la extensa activación de la corteza

motora contralateral en sujetos control, sugiere que los niños con TDAH utilizan menos la corteza motora primaria al ejecutar una simple tarea motora (Mostofsky et al., 2006).

4.5.2 Marcha

El movimiento es una actividad muscular, regida por el sistema nervioso, por medio de su sector eferente, existen dos tipos de actos motores: la motilidad cinética (es la que determina por medio de una o varias contracciones musculares el desplazamiento de un segmento o de varios segmentos del cuerpo o de todo el cuerpo mismo) y la motilidad estática (terminado un movimiento con desplazamiento, mantiene al cuerpo en la actitud a que lo ha llevado ese movimiento) (Fustinoni, 2006).

Estudios de Szatmari y Taylor (1984) relacionan disfunción cerebral con trastornos de la conducta y han distinguido que algunos signos del desarrollo reflejan inmadurez neurológica que puede ser diferenciada de aquellos que involucran la adquisición normal de una habilidad a cierta edad, como la coordinación motriz fina o la persistencia de movimientos primitivos como la marcha.

Papadopoulos, McGinley, Bradshaw y Rinehart (2014) refieren que la naturaleza de los problemas motores comúnmente reportados en individuos con TDAH abarca un pobre desempeño motor en medidas estandarizadas de habilidades y aptitudes fundamentales de movimientos y leves problemas en el balance y tareas posturales. Asimismo se ha reportado que el perfil de la marcha en niños con TDAH sin medicación refleja déficits que tienen que ver con la regulación de la velocidad, longitud de los movimientos, cadencia y tiempos para la base de soporte (anchura de los pasos), lo cual es consistente con una disfunción fronto-estriado-cerebelar y en los núcleos de la base.

4.5.3 Movimientos sincronizados

Un movimiento sincronizado es la ejecución motora, con ritmo y tiempos de movimiento adecuados, los cuales están dirigidos a una meta, involucrando una oscilación rítmica y simétrica (Gidley et al., 2007).

Cuando los niños con TDAH con un déficit motor leve inician el tratamiento farmacológico, tienden a mejorar sus habilidades motoras a un rango normal, mientras que los niños con TDAH con un déficit motor severo tienden a mostrar alteraciones persistentes en sus habilidades motoras a pesar de la medicación, por lo que sus movimientos son menos precisos y estables aún en tareas de sincronización (Kaiser, Schoemaker, Albaret, & Geuze, 2015).

Es claro que las deficiencias en la coordinación y sincronización de los movimientos afecta en las actividades de la vida diaria de los niños con TDAH, reflejándose en dificultades para vestirse adecuadamente, utilizar tijeras, dibujar con precisión, atar las agujetas y andar en bicicleta, por lo que dichas deficiencias en las habilidades pragmáticas motoras han sido asociadas con un pobre desempeño de la memoria de trabajo, especialmente con la agenda visuoespacial (Fliers et al., 2008).

En niños con TDAH, la sincronización sensoriomotora variable indica dificultades en generar una respuesta estable y rítmica. Un déficit similar en la consistencia del ajuste sensoriomotor se ha observado en una tarea de anticipación. Los niños hiperactivos muestran dificultades para emitir una respuesta motora consistente en anticipación de un estímulo visual. Utilizando resonancia magnética funcional, se ha observado activación disminuida en la corteza prefrontal mesial durante tareas de sincronización sensoriomotora (Rubia, Noorloos, Smith, Gunning, & Sergeant, 2003).

5. Evaluación de las principales alteraciones neuropsicológicas en el TDAH

La investigación sobre los procesos neuropsicológicos alterados en el TDAH se encuentra en constante crecimiento y la mayoría de las pruebas o baterías neuropsicológica tienen limitada validez ecológica.

Koziol, Budding y Chidekel (2013), argumentan que es necesario el desarrollo de una batería neuropsicológica válida y confiable que permita evaluar e identificar los déficits cognoscitivos en el TDAH, para así reducir el riesgo de un pobre resultado en el tratamiento del trastorno o incluso un diagnóstico incorrecto. Aunado a lo anterior, dicha batería sería una herramienta especialmente útil para mejorar el entendimiento de las alteraciones específicas que acompañan al TDAH.

Se ha propuesto que para el diagnóstico del trastorno en edad escolar, los principales déficits neuropsicológicos deben ser determinados mediante una batería de pruebas que permita evaluar sus principales deficiencias reportadas en la literatura (Koziol et al., 2013; Willcutt et al., 2005) (Tabla 2).

Tabla 2. Principales déficits neuropsicológicos en el TDAH y procedimientos tradicionales para su evaluación

Déficits

Go-no-go y stop

Control inhibitorio

(Willcutt et al., 2005)

Tareas de aversion a la demora y retardo en la recompensa
(Plamondon & Martinussen, 2015)

Planeación

(Plamondon & Martinussen, 2015)

Torre de Hanoi

Memoria de trabajo

(Allen & Pammer, 2015)

Tareas de span (letras y dígitos)

Flexibilidad Cognoscitiva

(Willcutt et al., 2005)

Test de Clasificación de Cartas de Wisconsin (WCST)

Trail-Making Test (Parte B)

Velocidad de procesamiento

(Rints et al., 2015)

Búsqueda de Símbolos

Procesamiento temporal

(Allen & Pammer, 2015)

Juicios de duración y de tareas de flexibilidad temporal con duración de segundos

Control de interferencias

(Allen & Pammer, 2015)

Test de Stroop

Cognición social

(Plamondon y Martinussen, 2015; Serrano et al., 2015)

Conocimiento de emociones y uso social del lenguaje

Denominación Serial Rápida

(Allen & Pammer, 2015)

Nombrar diversos estímulos tan rápido como sea posible

Movimientos involuntarios

(Yurtbaşı et al., 2015)

Imitación de posturas con los brazos, manos y cuerpo

Marcha

(Yurtbaşı et al., 2015)

Caminar con los talones, puntas o lados de los pies

Movimientos Sincronizados (Yurtbaşı et al., 2015)

Alternado bimanual (Tapping)

6. Etapas en la construcción de una batería de pruebas neuropsicológicas

La construcción de una batería neuropsicológica tiene objetivos diferentes que el diseño de una prueba común. La batería se compone de una cantidad variable de pruebas, cada una de las cuales explora una determinada función. Estas pruebas pueden agruparse en un perfil que permite el análisis de las relaciones que guardan entre sí. Los puntajes altos en algunas

escalas en conjunto con puntuaciones bajas en otras pueden asociarse con ciertos diagnósticos (Franzen, 2000).

Debido a que todas las pruebas de una batería se normalizan en una misma población, las comparaciones de las ejecuciones en las diferentes pruebas pueden interpretarse con mayor grado de confianza que cuando se emplean pruebas que han sido estandarizadas en poblaciones diversas (Yáñez, 2000).

Para construir una batería neuropsicológica, se deben tomar en cuenta los siguientes puntos:

- 1) **Diseño.** El diseño de una batería de pruebas neuropsicológicas pasa por diferentes etapas. La tarea inicial es el diseño o selección de los reactivos que deben componer cada prueba, siendo muy importante en esta etapa tener claro cuál es el constructo que se pretende evaluar, de acuerdo con alguna teoría o modelo neuropsicológico (Franzen, 2000).
- 2) Confiabilidad. Se usa para describir: a) la estabilidad temporal de una serie de procedimientos de medición, b) el grado de acuerdo entre diferentes aplicadores y c) la consistencia interna de los reactivos de una prueba. A continuación se enumeran, según Franzen (2000) los métodos de medición de la confiabilidad que se utilizan para estimar el grado de error que se puede obtener en las puntuaciones de una determinada prueba.
 - a) Estabilidad temporal de procedimientos de medición: Para conocerla se obtienen puntuaciones de una misma prueba en tiempos distintos y se obtiene el grado de correlación entre ambas medidas.
 - b) Grado de acuerdo entre diferentes aplicadores: Se correlacionan los puntajes obtenidos por cada aplicador. Los coeficientes de correlación describen el grado de covariación entre las dos series de puntuaciones, un alto grado de correlación significa mayor confiabilidad.
 - c) Consistencia interna de los reactivos de una prueba: Mediante este tipo de confiabilidad se evalúa la estructura interna de una prueba. Uno de los métodos para calcular la consistencia interna de una prueba es el Coeficiente Alfa de Cronbach. Este es equivalente al promedio de consistencia interna para todas las divisiones posibles de una prueba en mitades (Cronbach, 1951).
- 3) Validez. El concepto de validez corresponde a la pregunta de si una prueba o un procedimiento de evaluación proporciona la clase de información que el diseñador quiere obtener, es decir si la prueba mide lo que pretende medir. Existen diferentes

tipos de validez entre las que se encuentran la de contenido y la de criterio (Franzen, 2000).

- a) Validez de contenido: Es el grado con el cual una prueba muestra adecuadamente un determinado constructo. Inicia con la selección de los reactivos que se utilizarán para el diseño de un instrumento. Muchos de los argumentos usados para apoyar la necesidad de una validez de contenido son teóricos y lógicos. Este tipo de validez puede ser más fácilmente evaluada o demostrada cuando la prueba es una versión operacional de una teoría bien definida o un componente de una teoría.
- b) Validez de criterio: Consiste en la efectividad de una prueba en un contexto dado y se expresa normalmente como la correlación entre la puntuación de una prueba y alguna variable externa, la cual puede ser otra prueba que se sabe que mide la misma característica, o una conducta futura que se asume que muestra la misma característica de interés. En el primer caso, generalmente se habla de validez concurrente, mientras que el segundo se refiere a validez predictiva, es decir, si la aplicación de una prueba tiene el objetivo de predecir el criterio, ya sea la inclusión a un grupo diagnóstico o un cambio conductual.
- 4) Datos normativos. De acuerdo a Nunnally y Bernstein (1995), establecer normas es uno de los pasos más importantes en la estandarización de pruebas de escala larga, debido a que proporcionan un marco de referencia para interpretar los puntajes de otros en vista de que un número correcto absoluto aislado tiene poco significado, por lo que las normas son expresadas como percentiles y como puntajes estándar para facilitar la comunicación.

7. Planteamiento del problema

Para el diagnóstico preciso del TDAH en niños de edad escolar, es necesario contar con una batería de pruebas que permitan evaluar las deficiencias neuropsicológicas que presenta dicho trastorno. Surge la dificultad de hacer un correcto diagnóstico, debido a que los niños con TDAH no únicamente muestran las características que tradicionalmente se utilizan como criterios para su diagnóstico, sino que además muestran alteraciones en funciones ejecutivas como la planificación, la memoria de trabajo, la flexibilidad cognoscitiva, el control inhibitorio, la aversión a la demora, así como en otros dominios cognoscitivos como el procesamiento temporal, la cognición social (principalmente la teoría de la mente, el reconocimiento de emociones y el lenguaje pragmático), la denominación serial rápida y la velocidad de procesamiento, de igual forma presentan alteraciones a nivel motor,

manifestándose mediante sincinesias, dificultades en la marcha, así como en la coordinación y sincronización de los movimientos.

En la actualidad no existe un instrumento que ayude al diagnóstico preciso basado en los déficits, por lo cual es necesario adaptar algunas pruebas estandarizadas o experimentales que se ha comprobado que miden de forma confiable las deficiencias señaladas en los niños con TDAH.

8. Justificación

La creación de la Batería Neuropsicológica para la Evaluación del TDAH es relevante debido a la alta prevalencia del TDAH en México (aproximadamente 1,500,000 niños en edad escolar), lo cual impone innumerables retos en el diagnóstico preciso y oportuno de este grupo poblacional, sobre todo por la incapacidad que dicho trastorno ocasiona para realizar de forma adecuada actividades de la vida diaria (académica, social y familiar). Cabe destacar que la falta de instrumentos para mejorar la detección del TDAH dificulta el diagnóstico oportuno, básicamente por los signos, síntomas, subtipos y comorbilidades con los que se puede presentar, ocasionando no se le brinde al paciente el tratamiento adecuado.

Asimismo, la creación de una batería neuropsicológica para evaluar sistemáticamente las principales deficiencias reportadas en la literatura en los niños con TDAH, ayudará a realizar un mejor diagnóstico de dicho trastorno en la edad escolar.

9. Objetivo

Diseñar y pilotear una batería neuropsicológica que facilite y sistematice la detección y el diagnóstico del TDAH en edad escolar.

10. Método

Desarrollo de la batería: El paso inicial para el desarrollo del instrumento fue la revisión de la literatura sobre los principales déficits neuropsicológicos que presentan los niños con TDAH. Se seleccionaron varios procesos y se revisaron diferentes tareas con las que se han evaluado. Tomando en cuenta esta información se diseñaron 16 subpruebas, 3 para evaluar déficits motores y 13 para déficits cognoscitivos.

Piloteo: Se realizaron 10 pruebas previas con el propósito de detectar problemas con los estímulos, las instrucciones, la administración y el puntaje del instrumento. Una vez hechos

los ajustes se aplicó la batería a una muestra de 30 niños señalados por los profesores como niños con desarrollo normal. Se obtuvieron estadísticas descriptivas, la confiabilidad y se elaboraron perfiles preliminares por edades.

11. Participantes

Se piloteó el instrumento en una muestra de treinta niños clínicamente sanos (17 mujeres y 13 hombres) de entre 6 y 11 años de edad (todos diestros), cuyos maestros y trabajadores sociales reportaron que presentaban adecuado desarrollo académico y buena conducta. Asistían a una escuela pública de la Ciudad de México (Tabla 3).

	Tabla 3.	Distribuc	ión de la	muestra	por	sexo	v	edad
--	----------	-----------	-----------	---------	-----	------	---	------

	Edad						
Sexo	6 años	7 años	8 años	9 años	10 años	11 años	Total
Femenino	4	3	4	1	2	3	17
Masculino	1	2	1	4	3	2	13
Total	5	5	5	5	5	5	30

12. Diseño y tipo de investigación

El presente estudio es de tipo instrumental, no experimental, con un diseño de investigación transversal de un solo grupo, con un nivel de alcance exploratorio (Hernández, Fernández, & Baptista, 2010).

13. Procedimiento

La forma de aplicación de la batería fue individual, en una sola sesión con duración aproximada de 75 minutos. Se aplicó dentro del departamento de Trabajo Social de la escuela primaria, el cual es silencioso, libre de distractores e iluminado, con una mesa y dos sillas. La recolección de los datos se hizo en un protocolo especialmente diseñado para esta batería (véase Anexos A). Los estímulos se presentaron en un cuadernillo (véase Anexos B). Las tareas computarizadas se presentaron usando una laptop Samsung de 14" con sistema operativo Windows 8.1. Dichas tareas fueron realizadas con el software *Made With Unity* con una resolución de 1024 x 768 pixeles.

El estudio se apega a las normas éticas universales que rigen la conducción de investigación en Psicología (incluyendo el resguardo de la confidencialidad y la obtención del asentimiento informado de los participantes) (APA, 2010).

14. Análisis de datos

Confiabilidad.

a) Consistencia interna de los reactivos por subprueba: Se calculó mediante el índice de confiabilidad *Alfa de Cronbach*, el cual fue obtenido con el software estadístico SPSS Statistics 17.0

15. Resultados

15.1 Diseño de la prueba y elaboración del banco de reactivos

La batería neuropsicológica final (véase Anexos A y B), constó de 16 subpruebas que fueron diseñadas con base en los principales déficits neuropsicológicos en niños con TDAH.

Las tres tareas motoras fueron basadas en la prueba de Examinación Física y Neurológica para Signos Blandos: PANESS (Denckla, 1985) y se describen brevemente a continuación:

15.1.1 Sincinesia (*Tapping*)

Esta prueba tiene la finalidad de evaluar los movimientos involuntarios que ocurren en los músculos homólogos del lado contrario del cuerpo (Bourbonnais, 1997) mediante una tarea de secuenciación de dedos (*tapping*).

Instrucciones:

Vas a levantar la mano con la que escribes, ahora dobla el brazo y apoya tu codo sobre la mesa, toca con el pulgar cada uno de tus dedos en forma sucesiva iniciando con el índice (pulgar con el índice, pulgar con el medio, pulgar con el anular y pulgar con el meñique) mientras tu otra mano descansa sobre la mesa, vas a hacer esto 5 veces con cada mano.

Iniciar con la mano dominante y continuar con la mano no dominante. Antes de comenzar la tarea el examinador practica la secuencia con los dedos correspondientes con la apropiada posición de las manos y una vez que el niño comprenda la instrucción se procede a realizar 5 ensayos con cada mano.

Calificación:

	Incapaz de realizarlo.	Dificultad para realizar la tarea con la mano señalada y marcados movimientos en la mano contraria.	Ligeros movimientos de la mano contraria.	Sin dificultad para realizar los movimientos.
Mano dominante	0	1	2	3
Mano no dominante	0	1	2	3
			Total (Max. 6 pts):	

15.1.2 Marcha

Tiene como objetivo evaluar los déficits en la regulación de la velocidad, longitud de los pasos, cadencia y base de soporte del tiempo lo cual es consistente con una disfunción fronto-estriado-cerebelar y en núcleos de la base en niños con TDAH (Papadopoulos et al., 2014).

Material: Cinta de 3 mts. de largo para colocar en el piso.

Instrucciones: Vas a caminar sobre la cinta de cuatro formas distintas, sin salirte de ella y sin tocar nada a tu alrededor. Yo te voy a ir diciendo cuando debas cambiar la forma de caminar. En todos los casos el evaluador pondrá el ejemplo al inicio. Las formas de caminar serán las siguientes: 1) Punta-talón, 2) puntillas, 3) talones y 4) con los lados de los pies.

Calificación:

Posición	Incapaz de realizarlo	Dificultad marcada para mantener el equilibrio	Ligera dificultad para mantener el equilibrio	Sin dificultad para caminar de las formas solicitadas
1	0	1	2	3
2	0	1	2	3
3	0	1	2	3
4	0	1	2	3
			Total (Max. 12 pts):	

15.1.3 Movimientos Sincronizados

Esta tarea evalúa la precisión, estabilidad y calidad de los movimientos, lo cual es un indicador de una respuesta motora estable y rítmica (Kaiser et al., 2015).

Material: Cinta de 3 mts. de largo para colocar en el piso.

Instrucciones: Nuevamente vas a caminar sobre la cinta sin salirte de ella, pero ahora vas a imaginar que tus manos son tus pies, de tal forma que la manera en como camines la imitarás con las manos. Yo te voy a ir diciendo cuando debas cambiar la forma de caminar. Las formas de caminar serán las siguientes: 1) juntando los dedos de un pie con el talón del otro pie, 2) caminando de puntas, 3) caminando de talones y 4) con los lados de los pies, pero al mismo tiempo simulando con las manos la postura de los pies (Ver Fig. 2). En todos los casos el evaluador pondrá el ejemplo al inicio.

Calificación:

Posición	Incapaz de realizarlo	Dificultad marcada para caminar y sincronizar las manos al mismo tiempo, de las formas solicitadas.	Ligera dificultad para caminar y sincronizar las manos al mismo tiempo, de las formas solicitadas.	Sin dificultad para caminar y sincronizar las manos al mismo tiempo, de las formas solicitadas.	
1	0	1	2	3	
2	0	1	2	3	
3	0	1	2	3	
4	0	1	2	3	
		_	Total (Max. 12 pts):		

15.1.4 Aversión a la Demora

Evalúa la tendencia conductual de mayor preferencia por recompensas pequeñas pero inmediatas (elección impulsiva) ante recompensas más grandes pero demoradas (Sonuga-Barke, 2005). Esta tarea es computarizada y se creó a partir del paradigma de la prueba computarizada *The Maudsley Index of Childhood Delay Aversion* (Kuntsi, Oosterlaan, & Stevenson, 2001) la cual está diseñada para evaluar la teoría de la aversión a la demora en la hiperactividad.

Material: Juego computarizado de Aversión a la Demora.

Instrucciones: En el siguiente juego vas a ser conductor de una nave espacial y tienes que destruir las naves enemigas que se pongan en tu camino.

Tienes dos opciones: disparar en cuanto aparezca la nave y obtener 1 punto como premio, o esperar a que se llene la barra de poder y conseguir 2 puntos como premio. Debes juntar la mayor cantidad de puntos que te sea posible. En esta barra de la derecha verás cuánto te falta para terminar el juego y en la parte de arriba verás los puntos que vas acumulando. Puedes juntar un máximo de 20 puntos. Vamos a empezar con un ejemplo.

Hay 10 ensayos (naves enemigas) durante el juego. El avance del juego se observará en la barra localizada del lado derecho de la pantalla. Antes de comenzar el niño debe observar el reactivo de prueba, después de la práctica el examinador le pregunta al niño sobre lo que tiene que hacer para asegurarse de que ha entendido las reglas y objetivos.

Calificación: Se obtiene el número de veces que el premio pequeño e inmediato fue seleccionado, por lo que puntajes más altos reflejan un mayor grado de aversión a la demora. El puntaje máximo es de 20 puntos.

15.1.5 Atención (Prueba Go/No-Go)

La presente tarea fue basada en un paradigma típico Go/No-Go como lo describen Mostofsky et al., (2003), quienes mencionan que evalúa la respuesta inhibitoria, es decir la supresión de acciones que son inapropiadas en un contexto conductual dado o ante aquellas que no son deseadas porque interfieren con la conclusión de una tarea motora o cognoscitiva.

Material: Prueba computarizada Go/No-Go

Instrucciones: A continuación verás dibujos de unas naves, las hay verdes y rojas. Lo que tienes que hacer es presionar (botón espacio, enter o click) tan rápido como sea posible cuando aparezca únicamente una nave verde y así poder ganar 1 punto, si omites alguna perderás 1 punto y si presionas cuando aparezca una nave roja perderás 5 puntos. Intenta ganar tantos puntos como te sea posible. Tienes que mirar fijamente a la pantalla aun cuando no aparezca ninguna nave y concentrarte en observar la cruz que aparece al centro de la pantalla. Vamos a empezar con un ejemplo.

Consiste en dos series de 75 reactivos con sus respectivos periodos de descanso. Por cada respuesta correcta a la nave verde (estímulo *go*) y cada omisión de forma correcta a la nave roja (estímulo *no-go*) el niño gana 1 punto. El niño pierde 1 punto por cada error de omisión (falla al no responder a ninguna nave). Cada error de comisión (responder de forma incorrecta a la nave roja) hace que el niño pierda 5 puntos. Los puntos son mostrados inmediatamente en una caja, a la derecha central de la pantalla y son actualizados conforme el niño va respondiendo.

Calificación: Tanto el niño como el evaluador observarán puntuaciones diferentes ya que el niño empieza con 40 puntos para evitar la posibilidad de una cifra negativa. Se cuenta la puntuación total (Máximo 150 puntos), los errores de omisión y de comisión.

15.1.6 Planificación (Mapa del Parque)

Se realizó una versión de la prueba *Zoo Map*, la cual pertenece a la Evaluación Conductual para el Síndrome Disejecutivo en Niños: BADS-C y evalúa planificación visuoespacial (Emslie, Wilson, Burden, Nimmo-Smith, & Wilson, 2003).

Material: Mapa del parque (véase Anexos A) y cronómetro.

Instrucciones:

Imagina que vas a visitar un parque de diversiones. Tu tarea consiste en planear la ruta para ver los puntos que están encerrados en un círculo (en el orden que prefieras), uniéndolos mediante una línea sin despegar el lápiz del papel.

Los puntos a visitar son:

- Tiro al blanco
- Casa de los espejos
- Montaña rusa
- Dulcería
- Carrusel
- Casa del terror

Cuando planees la ruta debes tener en cuenta las siguientes normas:

- Comenzar en la entrada y terminar en la tienda de recuerdos.
- Puedes usar los caminos en color rojo todas las veces que quieras, pero los que están de color café solo pueden usarse una vez.
- Puedes hacer un solo paseo en bicicleta.

Antes de trazar la ruta con el lápiz, observa el mapa detalladamente y planea en tu mente el recorrido para que no cometas errores. Una vez que estés listo y hayas pensado la ruta, puedes comenzar a trazar con el lápiz.

Calificación: la puntuación final será la diferencia del total de aciertos menos el total de errores. Se tomará el tiempo de planificación (desde el momento en que se presenta al mapa al niño para que planifique hasta que comience a trazar la ruta) y el tiempo de ejecución (desde que comienza hasta que termina de trazar la ruta con el lápiz).

Se consideran como aciertos, los puntos visitados respetando las normas anteriormente descritas y como errores, aquellos puntos visitados donde para llegar se violó alguna regla.

15.1.7 Memoria de trabajo

Se diseñó de forma inédita esta subprueba para evaluar y conocer el span de memoria de trabajo verbal, ya que los niños con TDAH generalmente demuestran un pobre desempeño en tareas de memoria de trabajo fonológica comparados con los niños de desarrollo normal (Kasper et al., 2012). El diseño de esta tarea se basó en la lectura de oraciones, las cuales contienen elementos semánticos (animales) que deben ser repetidos en orden inverso posterior a la lectura del evaluador. Cabe mencionar que el conocer el span de memoria de trabajo verbal es uno de los objetivos de esta prueba, por lo que el número de oraciones aumenta progresivamente a lo largo de la tarea.

Instrucciones: A continuación te voy a leer unas oraciones, cada una contiene el nombre de un animal. Cuando termine de leerte cada grupo de oraciones, tendrás que decirme el nombre de los animales que hayas escuchado. Conforme te vaya leyendo las oraciones tendrás que ir recordando el nombre de los animales y me los dirás de adelante hacia atrás.

Por ejemplo, si yo te leo: "El gato tiene mucha hambre", tendrás que decirme el nombre del animal, que en este caso es: "Gato". La siguiente frase es: "En el río viven algunos peces", tendrás que responder ahora: "Peces, gato"

Una vez que el niño haya comprendido las instrucciones y los ensayos de práctica, se procede a leer los reactivos, los cuales están constituidos por un número diferente de frases (véase Anexos A). Se descontinuará la prueba al omitir, decir en orden diferente al solicitado, o cambiar el nombre de los animales en cualquiera de los reactivos.

Calificación: Será el total de elementos en orden inverso recordados por el niño de forma correcta (Máximo 5).

15.1.8 Flexibilidad cognoscitiva y cambio de set

Con la finalidad de evaluar las posibles dificultades en el cambio de set atencional y la flexibilidad cognoscitiva, características del TDAH (Mehta et al., 2004); se decidió crear una versión computarizada basada en el Test de Clasificación de Tarjetas de Wisconsin (Heaton, Chelune, Talley, Kay, & Curtis, 2005) y para brindar la retroalimentación tradicional (Correcto o incorrecto) se decidió cambiarlo por estímulos más significativos para la población de edad escolar, siendo éstas caras felices o tristes dependiendo la respuesta dada.

Material: Juego computarizado de Flexibilidad Cognoscitiva.

Instrucciones: Esta tarea es poco común porque no voy a decirte qué es lo que tienes que hacer, tú tienes que adivinarlo. Para poder iniciar, tienes que darle click (tocar la pantalla) a un solo dibujo que se moverá hacia arriba y cuando lo hagas aparecerán otros dibujos nuevos, tú tienes que encontrar de los dibujos siguientes el que va con el anterior y así sucesivamente, tu tarea entonces es encontrar cómo se emparejan y hacerlo de manera correcta. Si eliges correctamente los dibujos te aparecerá una cara feliz, si lo haces de forma incorrecta aparecerá una cara triste.

Calificación: Una vez que se concluya la tarea, el software automáticamente arrojará los siguientes índices: Respuestas correctas, errores, respuestas perseverativas, errores perseverativos, ensayos completados y categorías completadas.

15.1.9 Procesamiento Temporal (Estimación y reproducción temporal)

Debido a que la creciente evidencia relaciona al TDAH con problemas en diversos aspectos del procesamiento temporal de la información, incluyendo la discriminación de la duración, duración de la reproducción y el *tapping manual* (Toplak, Dockstader, & Tannock, 2006), se decidió crear esta subprueba computarizada inédita, con la finalidad de evaluar de forma ecológica la estimación y la reproducción temporal.

Material: Juego computarizado de Procesamiento Temporal.

a) Estimación temporal.

Instrucciones: Antes de iniciar la tarea se le solicita al niño que junto con el evaluador cuente del 1 al 10 en periodos de 1 número por segundo y decirle que cada número es equivalente a 1 segundo. En ningún momento se permite que el niño observe su reloj o cronómetro para usarlo como guía en sus estimaciones.

La siguiente tarea requiere que prestes mucha atención. A continuación vas a observar un conejo que come una zanahoria y un perro que corre hasta llegar a un hueso. Tú me dirás cuanto tiempo (en segundos) se tardó el conejo en comer su zanahoria y cuánto tiempo se tardó el perro en llegar hasta su hueso.

El evaluador irá escribiendo en el espacio correspondiente el tiempo en segundos que el niño haya estimado, una vez que cada reactivo haya finalizado.

b) Reproducción temporal.

En esta ocasión volverás a ver los mismos animales pero ahora deberás presionar el botón de espacio para copiar en el mismo tiempo lo que tardaron en realizar sus actividades; es decir, pondrás al conejo a comer su zanahoria por el mismo tiempo que lo hizo (sin soltar

la barra de espacio hasta que tu creas necesario) y al perro lo pondrás a correr hasta llegar a su hueso en el mismo tiempo que se haya tardado. Vamos a empezar con un ejemplo.

Posterior a las instrucciones se administra el reactivo de práctica.

Calificación: Una vez que se concluye la tarea, el software calcula de forma automática el tiempo total de estimación temporal del niño, el cual se resta del tiempo total real (276 segundos) y el resultado se evalúa cualitativamente para conocer si hay un sobre o infra procesamiento temporal.

15.1.10 Control de Interferencias (Tarea de Flancos)

Debido a que uno de los paradigmas más simples usados para estudiar la respuesta inhibitoria es la prueba Go/No-Go (Mostofsky et al., 2003), se diseñó una prueba computarizada basada en la tarea de flancos de Eriksen, la cual requiere que el participante presione un botón a la derecha o a la izquierda dependiendo a donde apunte una flecha blanco ignorando estímulos distractores a los lados, los cuales pueden en ir en direcciones iguales (congruentes), diferentes (incongruentes) o ser estímulos neutros (Eriksen & Eriksen, 1974).

Material: Juego computarizado de Control de Interferencias.

Instrucciones: "Vas a mirar fijamente la cruz que aparecerá al centro de la pantalla, después vas a ver rápidamente 5 flechas que apuntan a la derecha o a la izquierda. Tu tarea consiste en observar la flecha que está en medio y ver hacia donde apunta porque cuando desaparezca tendrás que presionar el botón (tocar la pantalla) de derecha o izquierda dependiendo la dirección en que haya apuntado la flecha. Tienes que poner mucha atención porque las flechas aparecen y desaparecen rápidamente."

Puntuaciones: Al finalizar la tarea, el software arroja las siguientes puntuaciones: porcentaje y total de aciertos, porcentaje y total de errores, errores de omisión y errores de comisión.

Entre mayor sea el porcentaje de errores menor es la capacidad del menor para controlar e inhibir la interferencia.

15.1.11 Teoría de la mente (Cognición social)

Debido a que los niños con TDAH muestran mayor dificultad en comprender la teoría de la mente y la ironía, evaluados con tareas de razonamiento verbal, ironías y creencias falsas de segundo orden, involucrando estas, el entendimiento de las creencias y actitudes del emisor

(Caillies et al., 2014), se decidieron modificar y adaptar dos historias de falsas creencias de segundo orden para evaluar la teoría de la mente, las cuales fueron retomadas de *The ice cream story* (Perner & Wimmer, 1985) y de *The birthday story* (Tager-Flusberg & Sullivan, 1994).

Instrucciones: "A continuación te voy a leer dos historia, escúchalas muy bien porque te haré algunas preguntas."

La historia del carrito de hamburguesas

Mariana y Beto acostumbran verse todas las tardes en el mercado para comprar hamburguesas en un carrito que se pone afuera. A Mariana le dijeron en su casa que el carrito se cambió, que ahora está afuera de la escuela. Beto vio como el carrito se cambiaba de lugar, del mercado a la escuela. Por lo tanto, Mariana y Beto saben dónde está ahora el carrito de hamburguesas, pero Mariana no sabe que Beto vio cómo se movía el carrito de lugar.

El niño deberá contestar las siguientes preguntas:

• ¿A dónde irá a buscar Mariana a Beto? (Pregunta predictiva) Posibles respuestas:

a) Al mercado

- b) A la escuela
- ¿Por qué buscará Mariana a Beto en el mercado (la escuela)? (Pregunta de explicación)

Posibles respuestas:

- a) Porque piensa que Beto no sabe que el carrito de hamburguesas cambió de lugar.
- b) Porque a Beto le gusta ir al mercado.
- ¿Dónde está Beto comprando su hamburguesa? (Pregunta control) Posibles respuestas:
- a) En el mercado

b) En la escuela

• ¿Dónde está el carrito de hamburguesas? (Pregunta realista). Posibles respuestas:

a) En el mercado

b) En la escuela

Las preguntas control y/o realista tendrán que ser contestadas correctamente para obtener los puntos que se otorgarán para las otras dos preguntas (1 punto para cada respuesta correcta, es decir, máximo 2 puntos).

La historia del cumpleaños

Se le pide al niño que escuche atentamente la siguiente historia que tiene como personajes a Laura, su mamá y su abuelo, y se le recuerda que se le harán algunas preguntas a lo largo de la lectura.

Es el cumpleaños de Laura y su mamá quiere sorprenderla con un gatito. Ella le dice a Laura que le ha comprado un vestido para su cumpleaños (Pregunta 1: "¿Qué compró la mamá de Laura para el cumpleaños de su hija?"), pero Laura encuentra al gatito en el patio de su casa (Pregunta 2: "¿Laura sabe que su mamá le compró un gatito para su cumpleaños?"). Su mamá no la ve ir al patio. Cuando el abuelo de Laura llama a la mamá para preguntarle a qué hora será la fiesta de cumpleaños, le pregunta, "¿Laura sabe lo que le vas a regalar para su cumpleaños?" (Pregunta 3: "¿Qué le dirá la mamá al abuelo?"). Después de que su mamá contestó, el abuelo dice "¿Qué crees que Laura piense que le vas a regalar para su cumpleaños?" (Preguntas 4 y 5: "¿Qué le dirá la mamá al abuelo?", "¿Por qué su mamá dijo eso al abuelo?").

La pregunta control tendrá que ser contestada correctamente para proceder a las siguientes 4 y se otorgará 1 punto por cada respuesta correcta, es decir, máximo 4 puntos.

Calificación: 2 puntos máximos para la historia del carrito de hamburguesas y 4 puntos máximo para la historia del cumpleaños. El menor podrá obtener un máximo de 6 puntos para ambas historias.

15.1.12 Reconocimiento de emociones (Cognición social)

Debido a que los déficits en esta área incluyen disminución en la precisión de reconocer algunas emociones en las expresiones faciales y en el entendimiento del rol de las emociones en diversas situaciones (Serrano et al., 2015), se decidió crear esta prueba mediante una serie de imágenes fotográficas inéditas de los rostros de niños de edad escolar, con su respectivo consentimiento y el de sus padres. Previamente se les instruyó en la representación facial de emociones para facilitar su expresión. Las fotografías fueron tomadas en un centro recreativo del DIF Hidalgo ubicado en Pachuca de Soto, Hidalgo.

Material: Imágenes de rostros infantiles que representan alegría, tristeza, miedo, enojo y sorpresa (véase Anexos B).

Instrucciones: A continuación verás unas fotos con diferentes rostros de niños que representan emociones, tendrás que decirme qué emoción está sintiendo el niño.

Una vez que el examinador muestra cada una de las láminas, deberá darle al niño las 3 opciones de respuesta de cada reactivo y calificar como correcta o incorrecta.

Calificación: Total máximo de 5 puntos.

15.1.13 Lenguaje Pragmático (Cognición Social)

La fundamentación de esta tarea yace en que algunas de las conductas pragmáticas que han sido asociadas con el TDAH se encuentran involucradas en los criterios diagnósticos del trastorno, tales como dificultad para atender cuando se le habla directamente, interrumpir a los demás y hablar excesivamente (APA, 2013), así como el entendimiento de las creencias y actitudes del emisor, siendo este un prerrequisito para lograr una comunicación interpersonal exitosa (Caillies et al., 2014).

Para esta tarea se crearon de forma inédita dos historias que describen una interacción cotidiana entre un niño y otra persona, y terminando con un comentario irónico hecho por uno de los personajes.

A cada historia le siguen tres tipos de preguntas. La primer pregunta requiere una explicación del comentario irónico (P. ej., ¿Por qué dijo eso?). El segundo conjunto contiene dos preguntas que evalúan la comprensión de las creencias del niño.

Instrucciones: A continuación te voy a leer dos historias, escúchalas atentamente porque al final te haré unas preguntas.

El examinador leerá la siguiente historia:

Historia 1. El perfume de Pablo

Pablo está feliz porque al fin va a poder elegir un perfume por sí solo. En la perfumería, se toma su tiempo y escoge un perfume que le agrada. De camino a casa, se encuentra con su amigo Arturo y quien le pregunta qué compró. Arturo, oliendo a Pablo, le dice "Ahora entiendo de dónde venía ese olor tan feo".

Al finalizar se realizarán las siguientes preguntas:

Pregunta de explicación:

1. ¿Por qué dijo eso Arturo?

Pregunta de la creencia del niño:

- 2. ¿Qué quiso decir Arturo con lo que le dijo a Pablo?
- 3. ¿Arturo creía que Pablo olía feo?

Pregunta de la actitud del niño:

Según tú,

- 4. ¿Lo que dijo Arturo fue gracioso?
- 5. ¿Piensas que Arturo se estaba burlando de Pablo?

Posteriormente se procede a leer la siguiente historia:

Historia 2. En el banco

El papá de Carlitos le pidió que lo acompañara a realizar unos pagos al banco. Una vez dentro del banco, Carlitos observó impresionado la larga fila de personas esperando su turno para pagar. Su padre lo miró y le dijo: "Este lugar es el más divertido al que te he traído últimamente".

Al finalizar se realizarán las siguientes preguntas:

Pregunta de explicación:

1. ¿Por qué dijo eso el papá de Carlitos?

Pregunta de la creencia del niño:

- 2. ¿Qué quiso decir el papá de Carlitos al decirle eso?
- 3. ¿El papá de Carlitos creía que ir al banco era divertido?

Pregunta de la actitud del niño:

Según tú,

- 4. ¿Lo que dijo el papá de Carlitos fue gracioso?
- 5. ¿Piensas que el papá de Carlitos estaba aburrido por ir al banco?

Calificación: Se otorga 1 punto por cada respuesta correcta, obteniendo un máximo de 5 puntos por cada historia y un total para toda la subprueba de 10 puntos.

15.1.14 Meteduras de pata o faux pas (Cognición Social)

En este tipo de tareas, los niños con TDAH se desempeñan peor que niños de desarrollo normal, lo cual correlaciona con déficits en el control inhibitorio, al ser tareas avanzadas de teoría de la mente que implican mayor demanda en la inhibición (Mary et al., 2015), es por ello que se decidieron crear historias inéditas que incluyeran preguntas, las cuales según Stone, Baron-Cohen y Knight (1998) son necesarias para conocer si se detecta y entiende el *faux pas*.

Aplicación: Se colocan frente al niño las láminas de la libreta de estímulos (véase Anexos B) con las historias de la 1 a la 4, una por una y se le solicita lo siguiente: "A continuación vamos a leer en voz alta la siguiente historia, presta atención ya que posteriormente te haré unas preguntas"

Las historias se describen a continuación:

Historia 1

Fernando estaba muy contento decorando su cuarto en su nueva casa y compró una lámpara que le gustó mucho. Cuando su amiga Betty fue a visitarlo, echó un vistazo a su cuarto y dijo: "Todo te está quedando muy bien, pero esa lámpara es muy fea. ¡Ojalá que compres una nueva!"

Historia 2

Rocío organizó una comida con su mejor amiga Jimena, en su casa. Rocío fue a la cocina y sirvió un poco de helado de fresa para Jimena. Desde la cocina le dijo: "Te voy a llevar un poco de helado que compré especialmente para ti", a lo que Jimena respondió: "¡Me encanta el helado, menos el de fresa, lo detesto!"

Historia 3

Roberto acaba de entrar a una escuela nueva. Él le dijo a su nuevo amigo, Andrés, "mi mamá es la directora de la escuela". Luego Clara llegó y dijo: "¡Odio a la directora de la escuela, es una mala persona!"

Historia 4

Jaime regaló a Ramiro un avión de juguete el día de su cumpleaños. Un año después, estaban jugando con el avión, cuando Jaime accidentalmente lo tiró. "No te preocupes" –

dijo Ramiro, "Alguien me lo regaló en mi cumpleaños, pero la verdad nunca me ha gustado."

Al finalizar la lectura de cada historia se realizan las siguientes preguntas:

- 1. ¿Alguien dijo algo que no debió haber dicho? (Pregunta de detección del faux pas)
- 2.- ¿Quién? (Pregunta de detección del *faux pas*)
- 3. ¿Qué fue lo que no debió haber dicho? (Pregunta de comprensión del faux pas)
- 4. ¿Por qué dijo eso? (Requiere comprender el estado mental del personaje emisor)
- 5. ¿Por qué no debió haber dicho eso? (Requiere comprender el estado mental del personaje receptor)
- 6.- (Pregunta control sobre un detalle de la historia)

Las preguntas 3, 4 y 5 solo se realizarán si el niño detectó la *metedura de pata (faux pas)*, esto es, contestar correctamente a las preguntas 1 y 2. Si el niño no contestó correctamente a las preguntas 1 y 2, el evaluador realizará la pregunta 6 (pregunta control).

Calificación: Se otorga 1 punto por cada respuesta correcta, obteniendo un máximo de 6 puntos por historia y un máximo de 24 puntos para toda la subprueba.

15.1.15 Denominación Serial Rápida

Esta prueba se consideró necesaria debido a que una pobre velocidad de denominación de dígitos y colores es un buen predictor para determinar la presencia de un trastorno de la lectura en el TDAH (Raberger & Wimmer, 2003) por lo que se hizo una modificación y adaptación a la prueba de denominación serial rápida de colores y números de Denckla y Rudel (1974).

Material: Láminas de denominación serial rápida (véase Anexos B) y cronómetro.

Instrucciones. Se le muestra al niño la lámina de denominación de colores y se le da la siguiente instrucción: "A continuación vas a observar una lámina con cuadros de diferentes colores. Deberás decirme el nombre de cada uno de ellos; lo harás de izquierda a derecha, renglón por renglón y tan rápido como te sea posible".

Posteriormente se le muestra al niño la lámina de denominación de dígitos y se le da la siguiente instrucción: "A continuación vas a observar una lámina con números. Deberás leer los números en voz alta; de izquierda a derecha, renglón por renglón y tan rápido como te sea posible"

Calificación: Se obtienen los promedios de aciertos, errores (de omisión y comisión) y del tiempo total de ejecución de ambas láminas. Los decimales iguales o superiores a 0.5 se redondean al número siguiente.

15.1.16 Velocidad de procesamiento

Esta prueba involucra un estado de *preparación para la respuesta*, incluyendo la selección de una respuesta apropiada, así como velocidad grafomotora y oculomotora (Jacobson et al., 2011). Para la realización de esta prueba se hizo una modificación y adaptación a la subprueba de Claves de la Escala Wechsler de Inteligencia para Niños-IV: WISC-IV (Wechsler, 2007).

Material: Lámina de velocidad de procesamiento (véase Anexos B) y cronómetro.

Instrucciones: Aquí hay una figura (señalar la figura de la parte superior de la página) que se compone de un triángulo, un círculo y un cuadrado. En la parte de abajo (señalar las figuras renglón por renglón de izquierda a derecha) hay varias figuras similares a la de arriba, lo que tienes que hacer es completarlas con lo que les haga falta. Deberás hacerlo lo más rápido que puedas y te detendrás cuando yo te diga "Alto".

Antes de comenzar se realizan los 4 primeros reactivos de práctica junto con el niño.

Tiempo límite: 60 segundos.

Puntuación: Será el total de aciertos menos el total de errores. El total máximo de aciertos es de 100 puntos, de igual forma se deben obtener el número total de errores de omisión y de comisión.

15.2 Análisis Estadísticos

Se calculó el índice de consistencia interna (Alfa de Cronbach) para las subpruebas con reactivos que tienen respuestas de crédito parcial (0, 1, 2, 3), es decir, las que evalúan los dominios motores y de cognición social. De las tareas que evalúan el dominio cognoscitivo, no fue posible calcular la consistencia interna debido al tipo de respuestas que se obtienen (tiempos de ejecución, aciertos y errores), por lo que se crearon perfiles con base en los percentiles obtenidos.

En la Tabla 4 se reportan los estadísticos descriptivos y el índice de consistencia interna de las subpruebas motoras, donde el máximo puntaje a obtener en los 11 reactivos que la componen es de 33 puntos.

Tabla 4. Estadísticos descriptivos e índice de consistencia interna de las subpruebas motoras

	Media (DE)	Varianza	Alfa de Cronbach
Subpruebas motoras	25.17 (1.967)	3.868	.710

DE: Desviación Estándar

Dentro de la prueba de Marcha, el reactivo "Posición 1" no fue considerado para el análisis estadístico debido a que no tuvo variabilidad.

En la Tabla 5 se muestran los estadísticos descriptivos de las subpruebas que componen las tareas de evaluación motora, en niños de 6 a 11 años de edad, donde la máxima puntuación (mejor ejecución) es de 6 puntos para la subprueba de sincinesias y de 12 puntos para las subpruebas de marcha y movimientos sincronizados.

Tabla 5. Estadísticos descriptivos de las subpruebas motoras en niños evaluados (n= 5 por grupo de edad).

Subpruebas	Estadística descriptiva	6 años	7 años	8 años	9 años	10 años	11 años
	Media	5.80	5.40	5.80	5.40	6	6
Sincinesias	DE	.447	.894	.447	.894	.000	.000
	Varianza	.200	.800	.200	.800	.000	.000
	Media	12	11.20	11.80	11.80	11.80	12
Marcha	DE	.000	1.789	.447	.447	.447	.000
	Varianza	.000	3.200	.200	.200	.200	.000
	Media	9.60	9.20	11.20	10.80	11	11.80
Movimientos sincronizados	DE	.894	2.280	.837	1.304	1.414	.447
	Varianza	.800	5.200	.700	1.700	2.00	.200

DE: Desviación Estándar.

En la Tabla 6 se observan los estadísticos descriptivos y el índice de consistencia interna de las subpruebas de cognición social, donde el máximo puntaje a obtener en los 48 reactivos que la componen es de 48 puntos.

Tabla 6. Estadísticos de las subpruebas de cognición social (n= 30).

	Media (DE)	Varianza	Alfa de Cronbach
Subpruebas de cognición social	29.37 (4.255)	18.102	.683

DE: Desviación Estándar

Dentro de la prueba de *Faux Pas*, en la historia 1, los reactivos siguientes: "¿Alguien dijo algo que no debió haber dicho?", "¿Quién?", "¿Qué fue lo que no debió haber dicho?", "¿Qué colocó Fernando en su nuevo cuarto?" y de la historia 3, los reactivos siguientes: "¿Alguien dijo algo que no debió haber dicho?", "¿Quién?" y "¿Quién era la mamá de Roberto?", no fueron considerados para el análisis estadístico debido a que no presentaron variabilidad.

En la Tabla 7 se muestran los estadísticos descriptivos de las subpruebas que componen las tareas de cognición social, en niños de 6 a 11 años de edad, siendo las siguientes puntuaciones máximas: Teoría de la mente, 4 puntos; Reconocimiento de emociones, 5 puntos; Lenguaje Pragmático 10 puntos y Meteduras de pata (*Faux Pas*), 24 puntos.

Tabla 7. Estadísticos descriptivos de las subpruebas de cognición social en niños evaluados (n= 5 por grupo de edad).

Subpruebas	Estadística descriptiva	6 años	7 años	8 años	9 años	10 años	11 años
	Media	1.20	2.40	2.80	3.60	4.20	2
Teoría de la Mente	DE	.837	1.342	1.095	1.140	1.304	1.225
	Varianza	.700	1.800	1.200	1.300	1.700	1.500
	Media	4	4.40	4.40	4.80	4.40	4.40
Reconocimiento de emociones	DE	1.225	.894	.548	.447	.548	.894
	Varianza	1.500	.800	.300	.200	.300	.800
	Media	2.600	3.600	4.80	5.80	6.60	5.20
Lenguaje Pragmático	DE	1.140	1.342	3.114	1.483	2.302	2.168
	Varianza	1.300	1.800	9.700	2.200	5.300	4.700
	Media	20.80	21.80	22	21.80	23	22.60
Meteduras de pata (Faux Pas)	DE	2.588	3.347	2.345	2.280	1.414	2.074
	Varianza	6.700	11.200	5.500	5.200	2	4.300

DE: Desviación Estándar.

En la Tabla 8 se muestran los estadísticos descriptivos de las subpruebas que componen las tareas de los otros dominios cognoscitivos, en niños de 6 a 11 años de edad, siendo las puntuaciones máximas: aversión a la demora, 20 puntos (Puntaje total); atención sostenida (prueba Go/No-Go), 150 puntos (Puntaje total); memoria de trabajo, 8 puntos; procesamiento temporal, 276 segundos (Tiempo total); denominación serial rápida, 50

puntos (promedio de aciertos); velocidad de procesamiento, 100 puntos (aciertos total) y en las subpruebas de flexibilidad cognoscitiva y de control inhibitorio la puntuación es variable.

Tabla 8. Estadísticos descriptivos de las subpruebas de otros dominios cognoscitivos en niños evaluados (n= 5 por grupo de edad).

Subpru	ebas	Estadística descriptiva	6 años	7 años	8 años	9 años	10 años	11 años
		Media	20	19	18.80	17.60	16.20	16.60
	Puntaje total	DE	.000	1.414	2.168	4.278	4.494	3.782
		Varianza	.000	2	4.700	18.300	20.200	14.300
		Media	94	20.20	15.20	76	54.20	36.60
Aversión a la demora	Movimientos a la izquierda	DE	122.931	21.347	29.584	58.941	73.666	33.538
		Varianza	15111	455.7	875.200	3474	5426.70	1124.8
		Media	116.60	19.60	18	77.20	50.80	31.60
	Movimientos a la derecha	DE	165.175	20.330	33.129	64.095	61.390	29.091
		Varianza	27282.800	413.300	1097.5	4108.2	3768.70	846.300
		Media	49.40	28.40	37	28.80	27.40	20.40
	Total de disparos	DE	20.182	10.334	28.931	15.991	12.562	5.030
		Varianza	407.300	106.800	837	255.70	157.800	25.300
		Media	126.20	128	134.20	135.60	129.60	125.80
	Puntaje total	DE	6.535	3.808	4.087	7.092	6.504	7.328
		Varianza	42.700	14.500	16.700	50.300	42.300	53.700
		Media	11.20	14	5.80	6.80	9.60	8.40
Atención Sostenida (Prueba Go/No-Go)	Errores de omisión	DE	6.380	4.528	2.387	5.933	3.975	4.722
		Varianza	40.700	20.500	5.700	35.200	15.800	22.300
		Media	12.60	8	10	7.60	10.80	15.80
	Errores de comisión	DE	4.615	3.674	1.871	3.578	4.868	3.899
		Varianza	21.300	13.500	3.500	12.800	23.700	15.20
		Media	5.20	6	6.40	7	7.60	7.20
Planificación	Puntaje total	DE	2.280		1.517	1	.894	1.789
		Varianza	5.200	8	2.300	1	.800	3.200

	F J.	Media	57.40	58.20	26.20	25.80	39.40	20
	Errores de omisión	DE	77.216	44.668	27.644	16.053	25.599	16.15
		Varianza	5962.300	1995.2	764.200	257.70	655.300	261
		Media	103	73.80	83.80	43.60	51.60	60
	Errores de comisión	DE	20.137	27.490	69.114	13.612	15.323	42.67
		Varianza	405.50	755.700	4776.7	185.30	234.800	1821.5
		Media	2	3	3.20	3.80	4	3.80
Memoria de Trabajo	Puntaje total (Span total)	DE	.000	.000	.447	.447	.000	.837
		Varianza	.000	.000	.200	.200	.000	.700
		Media	24	25.40	20.60	26.80	21.20	31.40
	Aciertos	DE	6	4.506	2.702	5.167	4.658	5.983
		Varianza	36	20.300	7.300	26.700	21.700	35.80
		Media	26	24.60	29.40	23.20	28.800	18.60
	Errores	DE	3	4.506	2.702	5.167	4.658	5.983
		Varianza	36	20.300	7.300	26.700	21.700	35.80
		Media	22.60	20.60	26.20	21	24.80	13.60
	Respuestas perseverativas	DE	8.019	5.771	3.421	6.364	6.221	7.30
Flexibilidad		Varianza	64.300	33.300	11.700	40.500	38.700	53.30
Cognoscitiva		Media	3.40	4	3.20	2.20	4	5
	Errores perseverativos	DE	2.074	1.414	.837	1.304	2.345	1.87
		Varianza	4.300	2	.700	1.700	5.500	3.500
		Media	50	50	50	50	50	50
	Ensayos completados	DE	.000	.000	.000	.000	.000	.000
		Varianza	.000	.00	.000	.000	.000	.000
		Media	1.40	2.40	1	1.80	1.20	2.60
	Categorías completadas	DE	1.140	1.140	.707	1.643	1.095	.548
		Varianza	1.300	1.300	.500	2.70	1.200	.300
		Media	235.9480	231.394	224.848	240.514	189.156	193.18
Procesamiento Temporal	Tiempo total	DE	30.67047	16.525	40.640	46.754	46.988	41.11

		Media	40.0520	44.606	51.152	47.842	86.844	82.812
	Diferencia	DE	30.67047	16.525	40.640	33.686	46.988	41.118
		Varianza	940.678	273.088	1651.62	1134.78	2207.89	1690.72
		Media	14.80	14.60	19.20	16.80	11.40	12.60
	Aciertos	DE	4.324	2.702	3.194	7.294	2.702	3.912
		Varianza	18.700	7.300	10.200	53.200	7.300	15.300
		Media	15.20	15.40	10.80	13.20	18.60	17.60
	Total de errores	DE	4.234	2.702	3.194	7.294	2.702	3.578
		Varianza	18.700	7.300	10.200	53.200	7.300	12.800
Control Inhibitorio		Media	8	8.40	4.60	6.40	10.20	7.60
	Errores de omisión	DE	1.225	2.074	2.302	5.505	3.347	3.912
		Varianza	1.500	4.300	5.300	30.300	11.200	15.30
		Media	7	6.60	5.80	6.80	8.40	9.80
	Errores de comisión	DE	3.536	.894	2.864	3.834	2.302	3.564
		Varianza	12.500	.800	8.200	14.700	5.300	12.70
		Media	49.60	49.40	49.80	49.80	49	49.80
	Aciertos (Promedio)	DE	.548	.548	.447	.447	1.225	.447
		Varianza	.300	.300	.200	.200	1.500	.200
		Media	.000	.20	.20	.000	.20	.40
	Errores de omisión	DE	.000	.447	.447	.000	.447	.548
Denominación		Varianza	.000	.200	.200	.000	.200	.300
serial rápida		Media	.80	1	.20	.40	1.40	.20
	Errores de comisión	DE	.837	.707	.447	.894	.894	.447
		Varianza	.700	.500	.200	.800	.800	.200
		Media	57	44.80	35.60	34.80	38.60	34.20
	Tiempo total (Promedio)	DE	7.176	7.120	3.507	1.304	9.044	2.775
		Varianza	51.500	50.700	12.300	1.700	81.800	7.700
		Media	28.20	28.20	39.80	39.40	36.20	40.80
Velocidad de procesamiento	Aciertos	DE	2.864	3.962	6.099	4.037	4.685	6.140
								37.700
	Aciertos	Media	28.20	28.20	39.80	39.40	36.20	

Europea de	Media	.80	.20	.80	.60	.60	.20
Errores de omisión	DE	.837	.447	.837	.894	.894	.447
	Varianza	.700	.200	.700	.800	.800	.200
	Media	.000	.20	.000	.000	.000	.000
Errores de comisión	DE	.000	.447	.000	.000	.000	.000
	Varianza	.000	.200	.000	.000	.000	.000

DE: Desviación Estándar.

Las Tablas 9-20 muestran los datos preliminares obtenidos en cada una de las subpruebas basados en los percentiles. Estos perfiles dan un marco de referencia para interpretar los puntajes de los niños con TDAH, siendo estos únicamente descriptivos para la posterior calibración del instrumento.

Tabla 9. 6 años 0 meses a 6 años 11 meses. Puntuaciones naturales y sus equivalentes en percentiles.

										Punt	tuación	natural									1 - 1
		Prueba		C	ognici	ón soc	ial						Prueb	as cogn	itivas						
Percentiles			cronizados	Feoría de la mente	Reconocimiento de emociones	Lenguaje pragmático	Faux pas	А	versión a	la demo	ra	Procesamiento	temporal	De	nominación	serial rápio	la		elocidad ocesamie		Percentiles
	Sincinesias	Marcha	Movimientos sincronizados	Teoría d	Reconocimien	Lenguaje	Fa	Puntaje total	Mov. Izquierda	Mov. Derecha	Total de disparos	Tiempo total	Diferencias	Adertos (Promedio)	Errores de omisión (Promedio)	Errores de comisión (Promedio)	Tiempo total (Promedio)	Adertos	Errores de omisión	Errores de comisión	
100	6		11	2	5	4	24		0	0	27	264.79	85.81			1	50	33		-	100
90			10.6		1211	3.6	23.2		0.8	15.6	28.6	264.398	69.958				50.4	31			90
80			10.2		17.0	3.2	22.4		1.6	46.8	30.2	264.006	54.106			0	50.8	29	0		80
70			9.8	1.8	4.8	3	21.8		15.2	78	35	257.274	45.918	11		0.2	51.8	28	0.2		70
60			9.4	1.4	4.4	1	21.4		41.6	88.8	43	244.202	45.394	1		0.6	53.4		0.6		60
50		12	9	1	4	1	21	20	68	99.6	51	231.13	44.87	50	0		55			0	50
40				7		2.6	20.6	-	80.8	164	57	230.606	31.798	49.6			58.2	27.2	17.		40
30					100	2.2	20.2		93.6	282	63	230.082	18.726	49.2		1	61.4	26.4	1		30
20	5.8			0.8	3.6	1.8	19.4		140		67.2	221.894	11.994	49		1.2	63.6	26	1.2		20
10	5.4			0.4	2.8	1.4	18.2		220		69.6	206.042	11,602			1.6	64.8		1,6		10
0	5	<12		0	2	1	17	<20	300	400	72	190.19	11.21		>1	2	66		2		0

Tabla 10. 6 años 0 meses a 6 años 11 meses. Puntuaciones naturales y sus equivalentes en percentiles (Cont.)

									Puntua	ación na	tural							
								ı	uncior	nes ejec	utivas							
Percentiles		ción soste a Go/No-		į	Planificaci	ón	ajo (Span Total)			F/exibilida	d cognosciti	va			Control inh	ibitorio		Percentiles
Pe	Puntaje total	Errores de omisión	Errores de comisión	Puntaje total	Errores de omisión	Errores de comisión	Memoria de trabajo (Span Total)	Aciertos	Errores	R. Perseverativas	E. Perseverativos	Ensayos compleatdos	Categorías completadas	Aciertos	Errores	E. de omisión	E. de comisión	Pe
100	135	4	8	8	15	75		34	16	9			3	18	<12	<7	4	100
90	132.2	4.4	8.4	7.2	15.8	83.4	-	30.4	19.6	14.2	Le		2.6				4.4	90
80	129.4	4.8	8.8	6.4	16.6	91.8		26.8	23.2	19.4	2		2.2		12		4.8	80
70	127.8	6.6	9.4	6	17.2	96.6		24.2	25.8	22.8	2.2		1.8	17.8	12.2	7	5.2	70
60	127.4	9.8	10.2		17.6	97.8		22.6	27.4	24.4	2.6	4_1	1.4	17.4	12.6	7.2	5.6	60
50	127	13	11		18	99	2	21	29	26.8		50	1	17	13	7.6	6	50
40	125.8	14.2	13.4	5.2	28	107.4			29	26.4				15.4	14.6		6.4	40
30	124.6	15.4	15.8	4.4	38	115.8			29	26	3		1,	13.8	16.2	8	6.8	30
20	122.6	16.4	17.2	3.6	73.2	121		20.6	29.4	27.4	3.8		0.8	12	18	8.4	10.6	20
10	119.8	17.2	17.6	2.8	133.6	123	-	19.8	30.2	28.2	5.4	1 = 1	0.4	10	20	9.2	13	10
0	117	18	18	2	194	125	<2	19	31	29	7		0	8	22	10	8.2	0

Tabla 11. 7 años 0 meses a 7 años 11 meses. Puntuaciones naturales y sus equivalentes en percentiles

										Punt	uación	natural									
		Prueba notora		С	ognicio	ón soc	ial						Prueb	as cogn	itivas						
Percentiles			cronizados	Feoria de la mente	Reconocimiento de emociones	Lenguaje pragmático	Faux pas	А	versión a	la demo	ra	Procesamiento	temporal	De	nominación	serial rápio	la		elocidad ocesamie		Percentiles
	Sincinesias	Marcha	Movimientos sincronizados	Teoría c	Reconocimien	Lenguaje	Fa	Puntaje total	Mov. Izquierda	Mov. Derecha	Total de disparos	Tiempo total	Diferencias	Adertos (Promedio)	Errores de omisión (Promedio)	Errores de comisión (Promedio)	Tiempo total (Promedio)	Aciertos	Errores de omisión	Errores de comisión	
100	6	12	9	4	5	5	24	20	2	3	20	244.76	65.02	50	27 11	0	34	35		1 =	100
90			9.8	3.6					2.8	3.4	20.8	244.512	63.04			0.4	38	32.2			90
80			10.6	3.2		114			3.6	3.8	21.6	244.264	61.06			0.8	42	29.4			80
70			11.2	3		3	23		6.6	6.4		243.544	55.024	49.8				27.8			70
60			11.6			3.8	23.4	1	11.8	11.2		242.352	44.932	49.4				27.4			60
50			12			4.6	23.8		17	16	22	241.16	34.84	49	0	1	44	27	0	0	50
40	5.6		8.2	2.2	4.6	3	22.6	19.2	19.4	18.4	26.8	231.068	33.648			100	46	26.6	177		40
30	5.2		7.4	1.4	4.2		22.2	18.4	21.8	20.8	31.6	220.976	32.456				48	26.2			30
20	4.8	11.2	7	1	3	2	16	17.8	29.4	28.2	36	214.94	31.736		0.2	1.2	49.8	25.8	0.2	0.2	20
10	4.4	9.6			3.4	2.4	18.4	17.4	42.2	40.6	40	212.96	31.488		0.6	1.6	51.4	25.4	0.6	0.6	10
0	4	8			3.8	2.8	20.8	17	55	53	44	210.98	31.24		1	2	53	25	1	1	0

Tabla 12. 7 años 0 meses a 7 años 11 meses. Puntuaciones naturales y sus equivalentes en percentiles (Cont.)

									Puntua	ación na	tural							
								- I	uncior	nes ejec	utivas							
Percentiles		ción soste a Go/No-			Planificaci	ón	ijo (Span Total)			Flexibilida	d cognosciti	va			Control inh	ibitorio		Percentiles
Pe	Puntaje total	Errores de omisión	Errores de comisión	Puntaje total	Errores de omisión	Errores de comisión	Memoria de trabajo (Span Total)	Aciertos	Errores	R. Perseverativas	E. Perseverativos	Ensayos compleatdos	Categorías completadas	Aciertos	Errores	E. de omisión	E. de comisión	Pe
100	134	9	- 11	8	9	25		31	19	14	2		4	18	12	6		100
90	132	9.4			13.8	47.4		29.8	20.2	15.2	2.4		3.6	17.2	12.8	6.4		90
80	130	9.8	5		18.6	69.8		28.6	21.4	16.4	2.8	= -	3.2	16.4	13.6	6.8		80
70	128.6	10.8	5.2		28.2	81.8		27.4	22.6	17.6	3.4		2.8	15.8	14.2	7.2		70
60	127.8	12.4	5.6		42.6	83.4	T.	26.2	23.8	18.8	4.2		2.4	15.4	14.6	7.6		60
50	127	14	6		57	85	3	25	25	20	5	50	2	15	15	8	6	50
40	126.6	15.6	8.4	6.4	69.8	86.2	- 1	24.6	25.4	21.2			17.4	14.2	15.8	8.8	6.4	40
30	126.2	17.2	10.8	4.8	82.6	87.4		24.2	25.8	22.4			1 = 11	13.4	16.6	9.6	6.8	30
20	125.6	18.2		3.6	94.2	88.4		23	27	24.2			1.8	12.6	17.4	10.2	7.2	20
10	124.8	18.6		2.8	104.6	89.2		21	29	26.6			1.4	11.8	18.2	10.6	7.6	10
0	124	19	12	2	115	90	<3	19	31	29			1	11	19	11	8	0

Tabla 13. 8 años 0 meses a 8 años 11 meses. Puntuaciones naturales y sus equivalentes en percentiles

										Punt	tuaciór	natural									
		Prueba notora		С	ognicio	ón soci	ial						Prueb	as cogn	itivas						
Percentiles	Sincinesias	Marcha	Movimientos sincronizados	Feoría de la mente	Reconocimiento de emociones	Lenguaje pragmático	Faux pas	А	versión a	la demo	ora	Procesamiento	temporal	De	nominación	serial rápio	da	-	elocidad ocesamie		Percentiles
	Sinc	Σ	Movimiento	Teoría	Reconocimien	Lengnaje	Fa	Puntaje total	Mov. Izquierda	Mov. Derecha	Total de disparos	Tiempo total	Diferencias	Aciertos (Promedio)	Errores de omisión (Promedio)	Errores de comisión (Promedio)	Tiempo total (Promedio)	Aciertos	Errores de omisión	Errores de comisión	
100	0.71	1	12	4	5	7.2	24		0	0	13	179.71	2.36	-			31	45	0	-	100
90						7.6				0.4	15	184.71	8.58				32.2	44.6			90
80			1	TIT	7	8				0.8	17	189.71	14.8				33.4	44.2			80
70	7.51		11.8	3.6	4.8	6.8	23.8		0.8	1.6	18	197.886	25.41				34.2	43.6	0.2		70
60			11.4	2.8	4.4	6.4	23.4	1 == 1	2.4	2.8		209.238	40.41	7 = 71			34.6	42.8	0.6	-	60
50	6	12	11	2	4	6	23	20	4	4		220.59	55.41	50	0	0	35	42	1	0	50
40				1111	-	4.4	21.8	19.6		5.6	34.8	235.59	66.762		-		36.2	40.4			40
30	= 11					2.8	20.6	19.2		7.2	51.6	250.59	78.114				37.4	38.8			30
20	5.8	11.8	10.8			1.8	19.8	18.2	16.8	21.8	63.2	261.2	86.29	49.8	0.2	0.2	38.4	36.4	1.2		20
10	5.4	11.4	10.4			1.4	19.4	16.6	42.4	49.4	69.6	267.42	91.29	49.4	0.6	0.6	39.2	33.2	1,6	- 11	10
0	5	11	10	<2	<4	1	19	15	68	77	76	273.64	96.29	49	1	1	40	30	2		0

Tabla 14. 8 años 0 meses a 8 años 11 meses. Puntuaciones naturales y sus equivalentes en percentiles (Cont.)

							P	untuac	ión nat	ural								
	11.5						Fu	ncione	s ejecu	tivas								
Percentiles	40.00	zión soste a Go/No-		į	Planificaci	ón	ajo (Span Total)		Flex	ribilidad c	ognosciti	iva		Co	entrol inh	ibitorio	5	Percentiles
Pe	Puntaje total	Errores de omisión	Errores de comisión	Puntaje total	Errores de omisión	Errores de comisión	Memoria de trabajo (Span Total)	Aciertos	Errores	R. Perseverativas	E. Perseverativos	Ensayos compleatdos	Categorías completadas	Aciertos	Errores	E. de omisión	E. de comisión	Pe
100	139	3	8	8	2	28	4	24	26	22	2		2	23	7	1	2	100
90	137.8	3.4	8.4	7.6	4.4	30.8	3.6	23.2	26.8	23.2	2.4		1.6	22.2	7.8	2.2	2.8	90
80	136.6	3.8	8.8	7.2	6.8	33.6	3.2	22.4	27.6	24.4	2.8		1.2	21.4	8.6	3.4	3.6	80
70	135.8	4.4	9.2		9.4	40		21.8	28.2	25			1	20.8	9.2	4.2	4.4	70
60	135.4	5.2	9.6		12.2	50	1 1	21.4	28.6	25				20.4	9.6	4.6	5.2	60
50	135	6	- 11	7	15	60	3	21	29	25	3	50		20	10	5	6	50
40	134.2	6.4	=1	6.6	23.4	75.6		20.2	29.8	26.2	3.4			18.8	11.2	5.4	6.8	40
30	133.4	6.8	10	6.2	31.8	91.2		19.4	30.6	27.4	3.8	1 - 1		17.6	12.4	5.8	7.6	30
20	132	7.4	10.6	5.6	42.8	118.6		18.6	31.4	28.6			0.8	16.6	13.4	6.2	8.2	20
10	130	8.2	11.8	4.8	56.4	157.8		17.8	32.2	29.8			0.4	15.8	14.2	6.6	8.6	10
0	128	9	13	4	70	197		17	33	31	4		0	15	15	7	9	0

Tabla 15. 9 años 0 meses a 9 años 11 meses. Puntuaciones naturales y sus equivalentes en percentiles

										Puntua	ción na	tural									
		Prueba notora		С	ognicio	ón soci	ial					P	ruebas	cognit	ivas						
Percentiles	Sincinesias	Marcha	Movimientos sincronizados	Feoría de la mente	Reconocimiento de emociones	Lenguaje pragmático	Faux pas		Aversión a	la demora		Procesamiento	temporal	De	nominacio	ón serial ráj	pida	1000	elocidad ocesamie		Percentiles
	Sinc	W	Movimiento	Teoría d	Reconocimien	Lengnaje	Fai	Puntaje total	Mov. Izquierda	Mov. Derecha	Total de disparos	Tiempo total	Diferencias	Aciertos (Promedio)	Errores de omisión (Promedio)	Errores de comisión (Promedio)	Tiempo total (Promedio)	Adertos	Errores de omisión	Errores de comisión	
100			12	5		8	24	20	23	27	14	170.74	22				33	44			100
90		5 1	1	4.6		7.2	23.6		30.2	29.4	16.8	193.788	23.496				33.4	43.6			90
80				4.2		6.4	23.2		37.4	31.8	19.6	216.836	24.992				33.8	43.2			80
70	- 11		11.8				22.8	19.8	46.8	39.8	21.2	230.174	28.306				34.2	42.2			70
60		1	11.4				22.4	19.4	58.4	53.4	21.6	233.802	33.438				34.6	40.6			60
50	6	12	11	4	5	6	22	19	70	67	22	237.43	38.57	50	0	0	35	39	0	0	50
40	5.6		10.6	3.6		5.6	34	100	70.4	69.4	26	252.77	42.198	-			35.4	37.8	0.4		40
30	5.2		10.2	3.2		5.2			70.8	71.8	30	268.11	45.826				35.8	36.6	0.8		30
20	4.8	11.8	9.8	2.8	4.8	4.8	21.2	17.2	91.8	95.6	36.6	278.676	59.164	49.8		0.4		35.8	1.2		20
10	4.4	11.4	9.4	2.4	4.4	4.4	19.6	13.6	133.4	140.8	45.8	284.468	82.212	49.4		1.2		35.4	1.6		10
0	4	11	9	2	4	4	18	10	175	186	55	290.26	105.26	49	>0	2	36	35	2	>1	0

Tabla 16. 9 años 0 meses a 9 años 11 meses. Puntuaciones naturales y sus equivalentes en percentiles (Cont.)

								Puntua	ción n	atural								
							F	uncion	es ejed	utivas								
Percentiles	5, 34, 3, 173	ción soste a Go/No-	77.77	ı	Planificaci	ón	ajo (Span Total)		Flex	ibilidad c	ognoscit	iva			Control i	nhibitorio	b	Percentiles
Pe	Puntaje total	Errores de omisión	Errores de comisión	Puntaje total	Errores de omisión	Errores de comisión	Memoria de trabajo (Span Total)	Aciertos	Errores	R. Perseverativas	E, Perseverativos	Ensayos	Categorías completadas	Aciertos	Errores	E. de omisión	E. de comisión	Pe
100	144	1	4	8	14	27		33	17	13			4	26	4	1		100
90	142	1.8	4.4		14.4	29.8	-	31.8	18.2	15			3.6	24.4	5.6	1.4		90
80	140	2.6	4.8		14.8	32.6		30.6	19.4	17	1		3.2	22.8	7.2	1.8	3	80
70	138.8	3.2	5.4	7.8	16	36.4		29.6	20.4	18.2	1.2		2.6	20.8	9.2	2.6	4	70
60	138.4	3.6	6.2	7.4	18	41.2	T-1	28.8	21.2	18.6	1.6		1.8	18.4	11.6	3.8	6	60
50	138	4	7	7	20	46	4	28	22	19	2	50	1	16	14	5		50
40	135.2	6.8	7.8	6.6	22.8	47.2		25.6	24.4	22.2	2.4			14.4	15.6	7		40
30	132.4	9.6	8.6	6.2	25.6	48.4		23.2	26.8	25.4	2.8			12.8	17.2	9	8	30
20	130	11.8	9.8	6	32.2	51.6	3.8	21.8	28.2	27.2	3.2		0.8	11.2	18.8	10.8	8.8	20
10	128	13.4	11.4		42.6	56.8	3.4	21.4	28.6	27.6	3.6		0.4	9.6	20.4	12.4	10.4	10
0	126	15	13		53	62	3	21	29	28	4		0	8	22	14	12	0

Tabla 17. 10 años 0 meses a 10 años 11 meses. Puntuaciones naturales y sus equivalentes en percentiles

										Puntua	ción na	tural									
		Prueba notora		C	ognicio	ón soci	ial					P	ruebas	cognit	ivas						
Percentiles	Sincinesias Marcha	archa	Movimientos sincronizados	Feoría de la mente	Reconocimiento de emociones	Lenguaje pragmático	Faux pas		Aversión a	ı la demora	in	Procesamiento	temporal	De	nominació	ón serial ráj	oida	11/5/	elocidad ocesamie		Percentiles
	Sinc	W	Movimiento	Teoría d	Reconocimien	Lengnaje	Fai	Puntaje total	Mov. Izquierda	Mov. Derecha	Total de disparos	Tiempo total	Diferencias	Aciertos (Promedio)	Errores de omisión (Promedio)	Errores de comisión (Promedio)	Tiempo total (Promedio)	Adertos	Errores de omisión	Errores de comisión	
100				6	5	9		20	5	8	16	107.75	50.32	50		0	28	43			100
90		111		5.6		1 - 1			6.2	10.8	16.8	141.95	55.444			0.4	28.8	40.6		1 1 1	90
80				5.2		1			7.4	13.6	17.6	176.15	60.568			0.8	29.6	38.2			80
70				4.8	4.8	8.4		19.6	13.6	18.2	18.6	195.846	64.458	49.8	1	1.2	32.4	36.8			70
60		T i		4.4	4.4	7.2		18.8	24.8	24.6	19.8	201.038	67.114	49.4		1.6	37.2	36.4			60
50	6	12	12	4	4	6	24	18	36	31	21	206.23	69.77	49	0	2	42	36	0	0	50
40		100	11.2	3.6		5.6	23.2	16	37.2	35.4	28.6	208.886	74.962	- 1			43.2	35.6	0.4		40
30		17.4	10.4	3.2		5.2	22.4	14	38.4	39.8	36.2	211.542	80.154				44.4	35.2	0.8		30
20		11.8	9.8	3		4.8	21.8	12.4	67.8	65.2	40.4	215.432	99.85	48.6	0.2		45.6	34	1.2		20
10		11.4	9.4			4.4	21.4	11.2	125.4	111.6	41.2	220.556	134.05	47.8	0.6		46.8	32	1.6		10
0	<6	11	9		<4	4	21	10	183	158	42	225.68	168.25	47	1	>2	48	30	2	>1	0

Tabla 18. 10 años 0 meses a 10 años 11 meses. Puntuaciones naturales y sus equivalentes en percentiles (Cont.)

								Puntua	ición n	atural								
						-	ı	uncion	ies ejed	cutivas								
Percentiles	100 100 100 100 100 100 100 100 100 100	ción soste a Go/No-	400	į	Planificaci	ón	ajo (Span Total)		Flex	tibilidad c	ognoscit	iva			Control i	nhibitori	o	Percentiles
Pe	Puntaje total	Errores de omisión	Errores de comisión	Puntaje total	Errores de omisión	Errores de comisión	Memoria de trabajo (Span Total)	Aciertos	Errores	R. Perseverativas	E. Perseverativos	Ensayos compleatdos	Categorías completadas	Aciertos	Errores	E. de omisión	E. de comisión	Pe
100	136	3	5		9	28		27	23	17			3	14	16	6	6	100
90		5.4	6.2	-	16.6	36.8		25	25	19			2.2	13.6	16.4	6.8	6.4	90
80		7.8	7.4		24.2	45.6		23	27	21	2		1.4	13.2	16.8	7.6	6.8	80
70	134.6	9.4	8.6		29			22		22.6	2.2		1	12.8	17.2	8.4	7.2	70
60	131.8	10.2	9.8		31					23.8	2.6			12.4	17.6	9.2	7.6	60
50	129	11	11	8	33	50	4		28	25	3	50		12	18	10	8.	50
40	127.8	11.4	11.4		39.8	54.8		21.6	28.4	25.4	4.2			11.6	18.4	11.2	8.4	40
30	126.6	11.8	11.8		46.6	59.6		21.2	28.8	25.8	5.4		- =	11.2	18.8	12.4	8.8	30
20	125	12.2	13.2	7.6	55.4	63.2		19.6	30.4	27.6	6.2		0.8	10.2	19.8	13.2	9.6	20
10	123	12.6	15.6	6.8	66.2	65.6		16.8	33.2	30.8	6.6		0.4	8.6	21.4	13.6	10.8	10
0	121	13	18	6	77	68	<4	14	36	34	7		0	7	23	14	12	0

Tabla 19. 11 años 0 meses a 11 años 11 meses. Puntuaciones naturales y sus equivalentes en percentiles

										Puntu	ación r	natural									
		Prueba notora		С	ognicio	ón soci	ial						Pruebas	cogniti	vas						
Percentiles	Sincinesias	Marcha	Movimientos sincronizados	Teoría de la mente	Reconocimiento de emociones	Lenguaje pragmático	Faux pas	,	Aversión a	la demor	a	Procesamiento	temporal	Der	nominacio	ón serial ráj	pida	48.5	elocidad ocesamie		Percentiles
	Sinc	M	Movimiento	Teoría d	Reconocimien	Lengnaje	For	Puntaje total	Mov. Izquierda	Mov. Derecha	Total de disparos	Tiempo total	Diferencias	Aciertos (Promedio)	Errores de omisión (Promedio)	Errores de comisión (Promedio)	Tiempo total (Promedio)	Adertos	Errores de omisión	Errores de comisión	
100				3	5	8	24	19	6	1	14	149.98	38.03				31	51			100
90						7.2	24		9.2	4.2	16	155.88	38.838			1 - 1	31.4	47		1111	90
80			- 1			6.4	24	17.7	12.4	7.4	18	161.78	39.646				31.8	43			80
70				2.8		5.8	23.8	18.8	14.6	12	19.2	167.246	51.778				32.6	40.8			70
60		14.4	70.7	2.4	=:	5.4	23.4	18.4	15.8	18	19.6	172.278	75.234				33.8	40.4			60
50	6	12	12	2	4.2	5	23	18	17	24	20	177.31	98.69	50	0			40	0	0	50
40					4.6	10.01		17.6	38.2	37.6	20.4	200.766	103.722		0.4	-		38.4	15 -		40
30					5			17.2	59.4	51.2	20.8	224.222	108.754		0.8	0	35	36.8			30
20			11.8	1.6	3.8	4.4	22.2	15.6	71.2	59.6	22.4	236.354	114.22	49.8		0.2	35.6	36	0.2		20
10			11.4	0.8	3.4	3.2	20.6	12.8	73.6	62.8	25.2	237.162	120.12	49.4		0.6	36.8	36	0.6	1	10
0	<6	<12	11	0	3	2	19	10	76	66	28	237.97	126.02	49	>11	>1	38	36	>1	>1	0

Tabla 20. 11 años 0 meses a 11 años 11 meses. Puntuaciones naturales y sus equivalentes en percentiles (Cont.)

							ı	Puntua	ción na	atural								
							F	uncion	es ejec	utivas								
Percentiles	10.77	ción soste a Go/No-		Р	lanificaci	ón	ajo (Span Total)		Flex	ibilidad c	ognoscit	iva		(Control ir	hibitoric		Percentiles
P	Puntaje total	Errores de omisión	Errores de comisión	Puntaje total	Errores de omisión	Errores de comisión	Memoria de trabajo (Span Total)	Aciertos	Errores	R. Perseverativas	E. Perseverativos	Ensayos compleatdos	Categorías completadas	Aciertos	Errores	E. de omisión	E. de comisión	Pe
100	136	3	11		3	22	5	36	14	7				18	13	4		100
90	133.2	4.6	11.8		5	26	4.6	35.2	14.8	8.2				16.8	13.8	4.4	14.4	90
80	130.4	6.2	12.6		7	30	4.2	34.4	15.6	9.4	3			15.6	14.6	4.8	7	80
70	128.4	7.2	13.8		9.4	32.2				10.4	3.6			14.2	15.8	5.4	7.2	70
60	127.2	7.6	15.4		12.2	32.6				11.2	4.8			12.6	17.4	6.2	7.6	60
50	126			8	15	33	4	34	16	12		50	3	11	19	7	8	50
40	124				23	61.8	3.6	33.2	16.8	12.4			2.6			7.4	9.6	40
30	122	8	17		31	90.6	3.2	32.4	17.6	12.8	6		2.2	1		7.8	11.2	30
20	120.2	9.6	17.8	7.2	35.8	105.6	3	29.8	20.2	15.6	6.2		2	10.4	19.6	9.2	12.6	20
10	118.6	12.8	19.4	5.6	37.4	106.8	- 1	25.4	24.6	20.8	6.6	-		9.2	20.8	11.6	13.8	10
0	117	16	21	4	39	108	≺3	21	29	26	7	<50		8	22	14	15	0

16. Discusión

El presente estudio tuvo como objetivo el diseño de una batería neuropsicológica para evaluar el TDAH en niños de edad escolar, la cual engloba los diferentes procesos (dominios) que se han reportado según la literatura actual, como deficientes en dicha población clínica. Asimismo se obtuvo un índice de Confiabilidad de Alfa de Cronbach para las subpruebas motoras de .710 y para las subpruebas de cognición social de .683, lo que acorde a Hernández Sampieri et al., (2010), indica un valor aceptable para el instrumento, por lo que se espera que sea de utilidad en el diagnóstico del TDAH, posterior a su proceso de validación y normalización.

Cabe destacar que la importancia de este estudio radica en que la evaluación tradicional del TDAH se ha realizado a través de escalas, lo cual se limita únicamente a conocer si el niño cumple con criterios diagnósticos específicos, de igual forma la evaluación a través de pruebas individuales (como las pruebas de inteligencia), permiten conocer algunos dominios particulares, sin embargo dejan de lado la exploración neuropsicológica crucial para el diagnóstico, por lo que la presente batería cubre aquellas áreas que la evaluación tradicional deja de lado, apoyando con el diagnóstico oportuno que ayude a brindar, por tanto, un mejor tratamiento.

Los resultados obtenidos reflejan que las subpruebas fueron ejecutadas adecuadamente por la población evaluada y que el número de errores disminuye conforme avanza la edad, lo cual apoya las tres explicaciones sobre el desempeño motor y cognoscitivo que brindan Van der Fels et al. (2015): 1) Se han mostrado co-activaciones entre la corteza prefrontal, el cerebelo y los núcleos de la base durante tareas motoras y cognoscitivas, especialmente cuando una tarea es difícil y nueva, condiciones que requieren una respuesta rápida y un mínimo de concentración para poderlas llevar a cabo. 2) La relación entre tareas motoras y cognoscitivas es que dichas habilidades tienen un periodo de desarrollo similar y acelerado entre los 5 y 10 años de edad. 3) Tanto las habilidades motoras como cognoscitivas tienen procesos en común, como la secuenciación, monitoreo y planificación.

Con lo anterior, hipotetizamos que los niños con TDAH que se evalúen con la presente batería neuropsicológica, mostrarán diferencias significativas en todas las subpruebas, comparados con la ejecución de un grupo de niños clínicamente sanos, incluyendo deficiencias motoras mediante un pobre desempeño en tareas de habilidad motriz (Dahan, Ryder, & Reiner, 2016), en funciones ejecutivas y cognoscitivas como el control inhibitorio, memoria de trabajo, planificación, flexibilidad cognoscitiva y aversión a la demora (Pauli-Pott & Becker, 2011), así como en la cognición social, principalmente en la comprensión de creencias falsas de segundo orden y en comprensión de la ironía (Caillies

et al., 2014). Los perfiles nos ayudarán a evaluar las fortalezas y debilidades que presentan los niños con TDAH en todos los procesos que refiere la literatura.

Dentro de las subpruebas motoras, el reactivo "Posición 1" (Juntando los dedos del pie con el talón del otro pie), dentro de las pruebas que evalúan marcha, resultó sin variabilidad, por lo que se valorará la pertinencia de dejar sólo aquellas que tienen mayor nivel de dificultad.

Dentro del dominio de cognición social, las subpruebas que no mostraron variabiliad fueron: la prueba de *Faux Pas*, en la historia 1, los reactivos siguientes: "¿Alguien dijo algo que no debió haber dicho?", "¿Quién?", "¿Qué fue lo que no debió haber dicho?", "¿Qué colocó Fernando en su nuevo cuarto?" y de la historia 3, los reactivos siguientes: "¿Alguien dijo algo que no debió haber dicho?", "¿Quién?" y "¿Quién era la mamá de Roberto?". Asimismo en la subprueba de Reconocimiento de emociones, el rostro de miedo no fue identificado correctamente por la mayoría de los evaluados, confundiéndolo con asombro, por lo que se tomarán nuevas fotografías que logren representar adecuadamente dicha emoción.

En el caso de las subpruebas de cognición social, no se observó un arreglo con base en la edad, debido a que fallan en algunas de ellas los niños de mayor edad, por lo que se aplicará a una muestra más amplia y posteriormente se conservarán aquellas que discriminen entre grupos de edad.

Tal efecto de variabilidad nula se puede explicar por el tamaño de la muestra, la poca calibración, longitud, dificultad en la comprensión y el posible efecto de techo (puntaje perfecto) de algunos reactivos que no lograrían diferenciar la población clínica de la normal.

Las subpruebas de funcionamiento ejecutivo no fueron susceptibles a un análisis de consistencia interna mediante alfa de Cronbach, debido a que sus respuestas no son de crédito parcial, sino que se obtienen tiempos de ejecución, total de aciertos y de errores, por lo que de acuerdo a Nunnally y Bernstein (1995), se decidió establecer normas debido a que proporcionan un marco de referencia para interpretar los puntajes, siendo expresadas como percentiles para facilitar su comunicación.

17. Conclusiones

Este proyecto se considera de relevancia ya que el diagnóstico tradicional del TDAH combina la observación clínica con reportes subjetivos y el proceso de evaluación involucra obtener información de diferentes fuentes, incluyendo las entrevistas o cuestionarios a padres y maestros, evaluación clínica y cuando es necesario, algunas pruebas

neuropsicológicas, por lo que la vulnerabilidad de dichas fuentes puede conllevar a un sobrediagnóstico (y consecuentemente un sobretratamiento) en el TDAH (Berger, Slobodin, & Cassuto, 2016).

La batería se aplicó a una muestra de niños clínicamente sanos para la fase del piloteo de este estudio y los resultados indicaron que las subpruebas motoras y las de cognición social cuentan con un adecuado índice de confiabilidad (eliminando los reactivos que no tienen variabilidad). Dado lo anterior, proponemos que en futuros estudios la presente batería neuropsicológica podría ser normalizada y validada, para establecer perfiles confiables para la evaluación de niños de edad escolar con sospecha de TDAH, evaluando la motricidad y habilidades cognoscitivas. Así, una vez obtenido el perfil neuropsicológico de cada niño, se podrían comparar sus niveles de ejecución con los datos normativos para hacer un análisis cualitativo y cuantitativo de sus características y con ello apoyar de forma más precisa al diagnóstico del trastorno.

Finalmente proponemos utilizar un análisis factorial para el establecimiento de una estructura sustentada empíricamente.

18. Limitaciones

Se deben considerar algunas limitaciones para el presente trabajo. Primero, la falta de aplicación de una entrevista para obtener información de la historia clínica, así como la aplicación de instrumentos de cribado para descartar cualquier trastorno psicológico o psiquiátrico, por lo que la presencia de algunas variables extrañas no fue controlada. Segundo, la muestra que formó parte del piloteo fue muy pequeña, por lo que los datos obtenidos para los perfiles solo deben tomarse como un ejercicio de distribución de las puntuaciones. Finalmente, debido a que algunas tareas son computarizadas, no será posible hacer la aplicación completa de la batería si no se cuenta con algún dispositivo electrónico, como una computadora, tablet o celular.

19. Referencias

- Abu-Akel, A. (2003). The neurochemical hypothesis of "theory of mind". *Medical Hypotheses*, 60(3), 382–386. https://doi.org/10.1016/S0306-9877(02)00406-1
- Abu-Akel, A., & Shamay-Tsoory, S. (2011). Neuroanatomical and neurochemical bases of theory of mind. *Neuropsychologia*, 49(11), 2971–2984. https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2011.07.012
- Adolphs, R. (1999). Social cognition and the human brain. *Trends in Cognitive Sciences*, 3(12), 469–479.
- Allen, R., & Pammer, K. (2015). The Impact of Concurrent Noise on Visual Search in Children With ADHD. *Journal of attention disorders*, 1087054715605913.
- Amodio, D., & Frith, C. (2006). Meeting of minds: the medial frontal cortex and social cognition. *Nature Reviews Neuroscience*, 7(4), 268–277. https://doi.org/10.1038/nrn1884
- Anderson, P. (2008). Towards a developmental model of executive function. En V. Anderson, R. Jacobs, & P. Anderson, *Executive functions and the frontal lobes: a lifespan perspective* (pp. 3–21). New York: Psychology Press.
- APA. (2010). *Manual de Publicaciones de la American Psychological Association* (3° ed.). México: Manual Moderno.
- APA. (2013). Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, Fifth Edition (DSM-5). Washington, DC: American Psychiatric Publishing.
- Baddeley, A. (2010). Working Memory. Current Biology, 20(4), 136–140.
- Barkley, R. (1997). Behavioral Inhibition, Sustained Attention, and Executive Functions: Constructing a Unifying Theory of ADHD. *Psychological Bulletin*, *121*(1), 65–94.
- Barkley, R., Edwards, G., Laneri, M., Fletcher, K., & Metevia, L. (2001). Executive functioning, temporal discounting, and sense of time in adolescents with attention deficit hyperactivity disorder (ADHD) and oppositional defiant disorder (ODD). *Journal of abnormal child psychology*, 29(6), 541–556.
- Berger, I., Slobodin, O., & Cassuto, H. (2016). Usefulness and Validity of Continuous Performance Tests in the Diagnosis of Attention-Deficit Hyperactivity Disorder Children. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 1–13. https://doi.org/10.1093/arclin/acw101

- Bourbonnais, D. (1997). Characterization of global synkineses durind a hand grip in hemiparetic patients. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 78(10), 1117–1124
- Brothers, L. (1990). The social brain: a project for integrating primate behaviour and neurophysiology in a new domain. *Concepts in Neuroscience*, *1*, 27–51.
- Bush, G. (2010). Attention-deficit/hyperactivity disorder and attention networks. *Neuropsychopharmacology*, 35(1), 278–300.
- Caillies, S., Bertot, V., Motte, J., Raynaud, C., & Abely, M. (2014). Social cognition in ADHD: Irony understanding and recursive theory of mind. *Research in Developmental Disabilities*, 35(11), 3191–3198. http://doi.org/10.1016/j.ridd.2014.08.002
- Cronbach, L. (1951). Coefficient alpha and the internal structure of tests. *Psychometrika*, *16*(3), 297–334.
- Cubillo, A., Halari, R., Smith, A., Taylor, E., & Rubia, K. (2012). A review of frontostriatal and fronto-cortical brain abnormalities in children and adults with Attention Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD) and new evidence for dysfunction in adults with ADHD during motivation and attention. *Cortex*, 48(2), 194–215. https://doi.org/10.1016/j.cortex.2011.04.007
- Cummine, J., Chouinard, B., Szepesvari, E., & Georgiou, G. K. (2015). An examination of the rapid automatized naming–reading relationship using functional magnetic resonance imaging. *Neuroscience*, 305, 49–66. https://doi.org/10.1016/j.neuroscience.2015.07.071
- Dahan, A., Ryder, C. y Reiner, M. (2016). Components of motor deficiencies in ADHD and possible interventions. *Neuroscience*. https://doi.org/10.1016/j.neuroscience.2016.05.040
- Denckla, M. B. (1985). Revised neurological examination for subtle signs. *Psychopharmacology Bulletin*, 21, 773–800.
- Denckla, M. B., & Rudel, R. G. (1974). Rapid "Automatized" Naming of Pictured Objects, Colors, Letters and Numbers by Normal Children. *Cortex*, 10, 186–202.
- Di Martino, A., Scheres, A., Margulies, D. S., Kelly, A. M. C., Uddin, L. Q., (2008). Functional Connectivity of Human Striatum: A Resting State fMRI Study. *Cerebral Cortex*, 18(12), 2735–2747. https://doi.org/10.1093/cercor/bhn041

- Emslie, H., Wilson, C., Burden, V., Nimmo-Smith, I., & Wilson, B. (2003). *Behavioural Assessment of the Dysexecutive Syndrome for Children: BADS-C.* Bury St. Edmunds, UK: Thames Valley Test Company.
- Eriksen, B. A., & Eriksen, C. W. (1974). Effects of noise letters upon the identification of a target letter in a nonsearch task. *Attention, Perception, & Psychophysics*, 16(1), 143–149.
- Fliers, E., Rommelse, N., Vermeulen, S. H. H. M., Altink, M., Buschgens, C. J. M., Faraone, S. V., Buitelaar, J. K. (2008). Motor coordination problems in children and adolescents with ADHD rated by parents and teachers: effects of age and gender. *Journal of Neural Transmission*, 115(2), 211–220. https://doi.org/10.1007/s00702-007-0827-0
- Frank, C. K., Baron-Cohen, S., & Ganzel, B. L. (2015). Sex differences in the neural basis of false-belief and pragmatic language comprehension. *NeuroImage*, *105*, 300–311. https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2014.09.041
- Franzen, M. (2000). *Reliability and Validity in Neuropsychological Assessment* (2° ed.). Springer New York.
- Fuster, J. (2008). Chemical Neurotransmission. En *The Prefrontal Cortex* (4° Edición, pp. 92–94). USA: Academic Press.
- Fustinoni, O. (2006). Motilidad. En Semiología del Sistema Nervioso (pp. 96–125). El Ateneo.
- Gaddis, A., Rosch, K., Dirlikov, B., Crocetti, D., MacNeil, L., Barber, A., (2015). Motor overflow in children with attention-deficit/hyperactivity disorder is associated with decreased extent of neural activation in the motor cortex. *Psychiatry Research: Neuroimaging*, 233(3), 488–495.
- Georgiou, G., Aro, M., Liao, C.-H., & Parrila, R. (2016). Modeling the relationship between rapid automatized naming and literacy skills across languages varying in orthographic consistency. *Journal of Experimental Child Psychology*, 143, 48–64.
- Gidley J., Mostofsky, S., Goldberg, M., Cutting, L., Denckla, M., & Mahone, E. (2007). Effects of Gender and Age on Motor Exam in Typically Developing Children. Developmental Neuropsychology, 32(1), 543–562. https://doi.org/10.1080/87565640701361013

- Harvey, R., Jordan, C., Tassin, D., Moody, K., Dwoskin, L. & Kantak, K. (2013). Performance on a strategy set shifting task during adolescence in a genetic model of attention deficit/hyperactivity disorder: Methylphenidate vs. atomoxetine treatments. *Behavioural Brain Research*, 244, 38–47. http://doi.org/10.1016/j.bbr.2013.01.027
- Heaton, R., Chelune, G., Talley, J., Kay, G., & Curtiss, G. (2005). *Wisconsin Card Sorting Test*. Madrid: TEA Ediciones.
- Heidbreder, R. (2015). ADHD symptomatology is best conceptualized as a spectrum: a dimensional versus unitary approach to diagnosis. *ADHD Attention Deficit and Hyperactivity Disorders*, 7(4), 249–269.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2010). *Metodología de la investigación* (5a ed.) México, D.F: McGraw-Hill.
- Izard, C. E., King, K. A., Trentacosta, C. J., Morgan, J. K., Laurenceau, J.-P., Krauthamer-Ewing, E. S., & Finlon, K. J. (2008). Accelerating the development of emotion competence in Head Start children: Effects on adaptive and maladaptive behavior. *Development and Psychopathology*, 20(01). https://doi.org/10.1017/S0954579408000175
- Jacobson, L., Ryan, M., Martin, R., Ewen, J., Mostofsky, S., Denckla, M., & Mahone, E. (2011). Working memory influences processing speed and reading fluency in ADHD. *Child Neuropsychology*, *17*(3), 209–224. https://doi.org/10.1080/09297049.2010.532204
- Kaiser, M., Schoemaker, M., Albaret, J., & Geuze, R. (2015). What is the evidence of impaired motor skills and motor control among children with attention deficit hyperactivity disorder (ADHD)? Systematic review of the literature. *Research in Developmental Disabilities*, 36, 338–357.
- Kasper, L., Alderson, R., & Hudec, K. (2012). Moderators of working memory deficits in children with attention-deficit/hyperactivity disorder (ADHD): A meta-analytic review. *Clinical Psychology Review*, *32*(7), 605–617.
- Kats-Gold, I., Besser, A., & Priel, B. (2007). The Role of Simple Emotion Recognition Skills among School Aged Boys at Risk of ADHD. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 35(3), 363–378. https://doi.org/10.1007/s10802-006-9096-x
- Koziol, L., Budding, D., & Chidekel, D. (2013). Revisiting Neuropsychological Testing and the Paradox of ADHD. En *ADHD as a Model of Brain-Behavior Relationships*. New York, NY: Springer New York.

- Kuntsi, J., Oosterlaan, J., & Stevenson, J. (2001). Psychological Mechanisms in Hyperactivity: I Response Inhibition Deficit, Working Memory Impairment, Delay Aversion, or Something Else? *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 42(2), 199–210.
- Langberg, J. M., Dvorsky, M. R., & Evans, S. W. (2013). What Specific Facets of Executive Function are Associated with Academic Functioning in Youth with Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder? *Journal of Abnormal Child Psychology*, 41(7), 1145–1159. https://doi.org/10.1007/s10802-013-9750-z
- Lee, T., Ip, A., Wang, K., Xi, C., Hu, P., Mak, H. & Chan, C. (2010). Faux pas deficits in people with medial frontal lesions as related to impaired understanding of a speaker's mental state. *Neuropsychologia*, 48(6), 1670–1676. https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2010.02.012
- Malá, H., Andersen, L., Christensen, R., Felbinger, A., Hagstrøm, J., Meder, D., (2015). Prefrontal cortex and hippocampus in behavioural flexibility and posttraumatic functional recovery: Reversal learning and set-shifting in rats. *Brain Research Bulletin*, 116, 34–44. http://doi.org/10.1016/j.brainresbull.2015.05.006
- Mary, A., Slama, H., Mousty, P., Massat, I., Capiau, T., Drabs, V., & Peigneux, P. (2015). Executive and attentional contributions to Theory of Mind deficit in attention deficit/hyperactivity disorder (ADHD). *Child Neuropsychology*, 1–21. https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1080/09297049.2015.1012491
- Mehta, M. A., Goodyer, I. M., & Sahakian, B. J. (2004). Methylphenidate improves working memory and set-shifting in AD/HD: relationships to baseline memory capacity. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 45(2), 293–305.
- Mostofsky, S., Rimrodt, S., Schafer, J., Boyce, A., Goldberg, M., Pekar, J., (2006). Atypical Motor and Sensory Cortex Activation in Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder: A Functional Magnetic Resonance Imaging Study of Simple Sequential Finger Tapping. *Biological Psychiatry*, 59(1), 48–56. https://doi.org/10.1016/j.biopsych.2005.06.011
- Mostofsky, S., Schafer, J., Abrams, M., Goldberg, M., Flower, A., Boyce, A., (2003). fMRI evidence that the neural basis of response inhibition is task-dependent. *Cognitive brain research*, 17(2), 419–430.
- Nunnally, J. C., & Bernstein, I. J. (1995). *Teoria Psicométrica* (3° ed.). USA: McGraw-Hill.

- Oades, R. D. (2000). Differential measures of "sustained attention" in children with attention-deficit/hyperactivity or tic disorders: relations to monoamine metabolism. *Psychiatry Research*, 93(2), 165–178.
- Palacios-Cruz, L., Peña, F., Valderrama, A., Patiño, R., Calle, S., & Ulloa, R. (2011). Conocimientos, creencias y actitudes en padres mexicanos acerca del trastorno por déficit de atención con hiperactividad (TDAH). *Salud mental*, 34(2), 149–155.
- Paloyelis, Y., Asherson, P., & Kuntsi, J. (2009). Are ADHD Symptoms Associated With Delay Aversion or Choice Impulsivity? A General Population Study. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry*, 48(8), 837–846.
- Papadopoulos, N., McGinley, J., Bradshaw, J., & Rinehart, N. (2014). An investigation of gait in children with Attention Deficit Hyperactivity Disorder: A case controlled study. *Psychiatry Research*, 218(3), 319–323.
- Park, J., Mainela-Arnold, E., & Miller, C. A. (2015). Information processing speed as a predictor of IQ in children with and without specific language impairment in grades 3 and 8. *Journal of Communication Disorders*, 53, 57–69. https://doi.org/10.1016/j.jcomdis.2014.11.002
- Pasini, A., & Elisa, D. (2009). Pathophysiology of NSS in ADHD. *The World Journal of Biological Psychiatry*, 10(4), 495–502.
- Pauli-Pott, U., & Becker, K. (2011). Neuropsychological basic deficits in preschoolers at risk for ADHD: A meta-analysis. *Clinical Psychology Review*, *31*(4), 626–637. https://doi.org/10.1016/j.cpr.2011.02.005
- Perner, J., & Wimmer, H. (1985). John thinks that Mary thinks that: Attribution of second order beliefs by 5- to 10-year-old children. *Journal of Experimental Child Psychology*, 39, 437–471.
- Plamondon, A., & Martinussen, R. (2015). Inattention symptoms are associated with academic achievement mostly through variance shared with intrinsic motivation and behavioral engagement. *Journal of attention disorders*, 1087054715587098.
- Raberger, T., & Wimmer, H. (2003). On the automaticity/cerebellar deficit hypothesis of dyslexia: balancing and continuous rapid naming in dyslexic and ADHD children. Neuropsychologia, 41(11), 1493–1497. https://doi.org/10.1016/S0028-3932(03)00078-2
- Rints, A., McAuley, T., & Nilsen, E. (2015). Social Communication Is Predicted by Inhibitory Ability and ADHD Traits in Preschool-Aged Children A Mediation Model. *Journal of attention disorders*, 19(10), 901–911.

- Rubia, K., Noorloos, J., Smith, A., Gunning, B., & Sergeant, J. (2003). Motor timing deficits in community and clinical boys with hyperactive behavior: the effect of methylphenidate on motor timing. *Journal of abnormal child psychology*, 31(3), 301–313.
- Russell, R. L. (2007). Social Communication Impairments: Pragmatics. *Pediatric Clinics of North America*, 54(3), 483–506. https://doi.org/10.1016/j.pcl.2007.02.016
- Serrano, V., Owens, J., & Hallowell, B. (2015). Where Children With ADHD Direct Visual Attention During Emotion Knowledge Tasks Relationships to Accuracy, Response Time, and ADHD Symptoms. *Journal of attention disorders*, 1087054715593632.
- Sonuga-Barke, E. J. S. (2005). Causal Models of Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder: From Common Simple Deficits to Multiple Developmental Pathways. *Biological Psychiatry*, *57*(11), 1231–1238. https://doi.org/10.1016/j.biopsych.2004.09.008
- Sonuga-Barke, E. J. S., Taylor, E., Sembi, S., & Smith, J. (1992). Hyperactivity and delay aversion—I. The effect of delay on choice. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 33(2), 387–398.
- Stone, V. E., Baron-Cohen, S., & Knight, R. T. (1998). Frontal lobe contributions to theory of mind. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 10(5), 640–656.
- Szatmari, P., & Taylor, D. (1984). Overflow movements and behaviour problems: scoring and using a modification of Fogs' Test. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 26, 297–310.
- Tager-Flusberg, H., & Sullivan, K. (1994). A second look at second-order belief attribution in autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 24(5), 577–586.
- Toplak, M., Dockstader, C., & Tannock, R. (2006). Temporal information processing in ADHD: Findings to date and new methods. *Journal of Neuroscience Methods*, 151(1), 15–29. http://doi.org/10.1016/j.jneumeth.2005.09.018
- Torres, M., Domitrovich, C., & Bierman, K. (2015). Preschool interpersonal relationships predict kindergarten achievement: Mediated by gains in emotion knowledge. *Journal of Applied Developmental Psychology*, 39, 44–52. https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1016/j.appdev.2015.04.008
- Tye, C., Battaglia, M., Bertoletti, E., Ashwood, K., Azadi, B., Asherson, P., McLoughlin, G. (2014). Altered neurophysiological responses to emotional faces discriminate children with ASD, ADHD and ASD+ADHD. *Biological Psychology*, *103*, 125–134. https://doi.org/10.1016/j.biopsycho.2014.08.013

- Van der Fels, I., Te Wierike, S., Hartman, E., Elferink-Gemser, M., Smith, J., y Visscher, C. (2015). The relationship between motor skills and cognitive skills in 4–16 year old typically developing children: A systematic review. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 18(6), 697–703. https://doi.org/10.1016/j.jsams.2014.09.007
- Van Meel, C., Oosterlaan, J., Heslenfeld, D., & Sergeant, J. (2005). Motivational Effects on Motor Timing in Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry*, 44(5), 451–460. https://doi.org/10.1097/01.chi.0000155326.22394.e6
- Vilgis, V., Sun, L., Chen, J., Silk, T., & Vance, A. (2016). Global and local grey matter reductions in boys with ADHD combined type and ADHD inattentive type. *Psychiatry Research: Neuroimaging*, 254, 119–126. https://doi.org/10.1016/j.pscychresns.2016.06.008
- Wechsler, D. (2007). Escala Wechsler de Inteligencia para Niños-IV: WISC-IV. México: Manual Moderno.
- Whyte, E. M., & Nelson, K. E. (2015). Trajectories of pragmatic and nonliteral language development in children with autism spectrum disorders. *Journal of Communication Disorders*, 54, 2–14. https://doi.org/10.1016/j.jcomdis.2015.01.001
- Willcutt, E., Brodsky, K., Chhabildas, N., Shanahan, M., Yerys, B., Scott, A. (2005). The Neuropsychology of Attention Deficit Hiperactivity Disorder: Validity of the Executive Functions Hypothesis. En D. Gozal & D. L. Molfese, *Attention deficit hyperactivity disorder: from genes to patients*. Totowa, N.J.: Humana Press.
- Yáñez-Téllez, G., Romero-Romero, H., Rivera-García, L., Prieto-Corona, B., Bernal-Hernández, J., Marosi-Holczberger, E., Guerrero-Juárez, V., Rodríguez-Camacho, M. y Silva-Pereyra, J. (2012). Funciones cognoscitivas y ejecutivas en el TDAH. *Actas Españolas de Psiquiatría*, 40(6), 293–298.
- Yáñez, G., & Prieto, B. (2016). Trastorno por Déficit de Atención/Hiperactividad. En G. Yañez, Neuropsicología de los Trastornos del Desarrollo: Diagnóstico, Evaluación e Intervención (pp. 9–30). Manual Moderno.
- Yáñez, G. (2000). Batería neuropsicológica para la evaluación de niños con trastornos del aprendizaje: Estandarización con niños de la zona metropolitana de la Ciudad de México (Tesis doctoral). Recuperada de: http://tesis.unam.mx/F
- Yurtbaşı, P., Aldemir, S., Bakır, M., Aktaş, Ş., Ayvaz, F., Satılmış, Ş. et al. (2015). Comparison of neurological and cognitive deficits in children with ADHD and anxiety disorders. *Journal of attention disorders*, 1087054715578003.

Anexos A (Protocolo de Aplicación)

BATERÍA NEUROPSICOLÓGICA PARA LA EVALUACIÓN DEL TDAH

Nombre:		
Sexo:E	dad: Escuela:	
Grado:	Fecha de nacimiento:	Fecha de evaluación:
Preferencia Manua	al: Dia	gnóstico:
Aplicador:		
NOTA: Las instruccione pantalla junto con el ni		os se observan al iniciarlos, por lo que se sugiere leerlas en la
1. Sincinesia (Tapp	ping):	
Instrucciones:		
toca con el pulgar índice, pulgar con	cada uno de tus dedos er	ahora dobla el brazo y apoya tu codo sobre la mesa, o forma sucesiva iniciando con el índice (pulgar con el oular y pulgar con el meñique) mientras tu otra mano eces con cada mano.
Iniciar con la mano	o dominante y continuar co	on la mano no dominante.
	osición de las manos y una	practica la secuencia con los dedos correspondientes a vez que el niño comprenda la instrucción se procede
Calificación:		

Mano)	
Dominante	D	1

	Incapaz de realizarlo.	Dificultad marcada y mueve la mano contraria.	Mueve ligeramente la mano contraria.	Sin dificultad para realizar los movimientos.
Mano dominante	0	1	2	3
Mano no dominante	0	1	2	3
			Total (Max. 6 pt	:s):

2. Marcha:

Material: Cinta de 3 mts. de largo para colocar en el piso.

Instrucciones: Vas a caminar sobre la cinta de cuatro formas distintas, no debes salirte de ella ni apoyarte en nada. Yo te voy a ir diciendo cuando debas cambiar la forma de caminar. En todos los casos el evaluador pondrá el ejemplo al inicio. Las formas de caminar serán las siguientes: 1) Punta-talón, 2) puntillas, 3) talones y 4) con los lados de los pies (Ver Fig. 1).

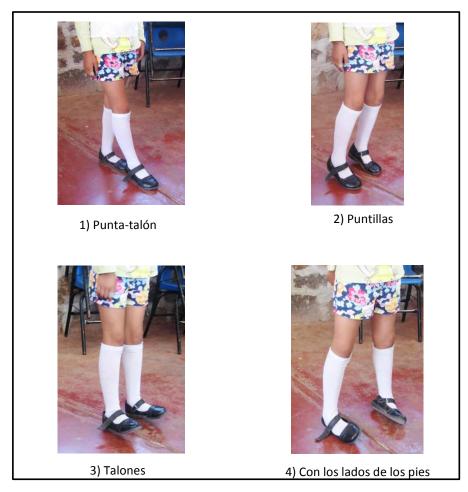


Fig. 1. Muestra las cuatro posiciones en las que el niño debe caminar a lo largo de 3 metros.

Calificación:

Posición	Incapaz de realizarlo	Dificultad marcada	Ligera dificultad	Sin dificultad para caminar de las formas solicitadas
1	0	1	2	3
2	0	1	2	3
3	0	1	2	3
4	0	1	2	3
			Total (Max. 12 pts):	

3. Movimientos Sincronizados:

Material: Cinta de 3 mts. de largo para colocar en el piso.

Instrucciones: Nuevamente vas a caminar sobre la cinta sin salirte de ella, pero ahora vas a imaginar que tus manos son tus pies, de tal forma que la manera en cómo camines la imitarás con las manos. Yo te voy a ir diciendo cuando debas cambiar la forma de caminar. Las formas de caminar serán las siguientes: 1) juntando los dedos de un pie con el talón del otro pie, 2) caminando de puntas, 3) caminando de talones y 4) con los lados de los pies, pero al mismo tiempo simulando con las manos la postura de los pies (Ver Fig. 2). En todos los casos el evaluador pondrá el ejemplo al inicio.

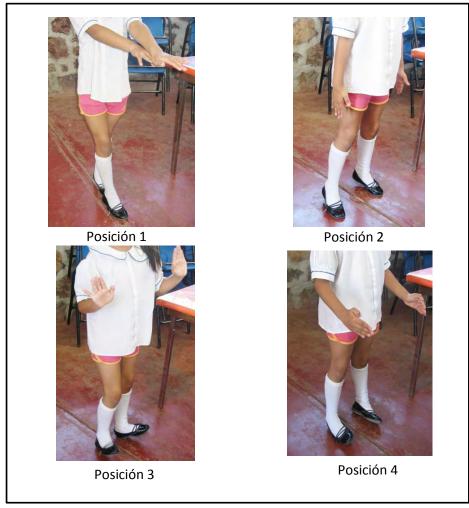


Fig. 2. Muestra ejemplos de las cuatro posiciones en las que el niño debe caminar sincronizadamente con sus manos.

Calificación:

Posición	Incapaz de realizarlo	Dificultad marcada para caminar y sincronizar las manos de las formas solicitadas.	Ligera dificultad para caminar y sincronizar las manos de las formas solicitadas.	Sin dificultad para caminar y sincronizar las manos de las formas solicitadas.
1	0	1	2	3
2	0	1	2	3
3	0	1	2	3
4	0	1	2	3
			Total (Max. 12 pts):	

4. Aversión a la Demora:

Material: Juego computarizado de Aversión a la Demora.

Instrucciones: En el siguiente juego vas a ser conductor de una nave espacial y tienes que destruir las naves enemigas que se pongan en tu camino.

Tienes dos opciones: disparar en cuanto aparezca la nave y obtener 1 punto como premio, o esperar a que se llene la barra de poder y conseguir 2 puntos como premio. Debes juntar la mayor cantidad de puntos que te sea posible. En esta barra de la derecha verás cuánto te falta para terminar el juego y en la parte de arriba verás los puntos que vas acumulando. Puedes juntar un máximo de 20 puntos. Vamos a empezar con un ejemplo.

Hay 10 ensayos (naves enemigas) durante el juego. El avance del juego se observará en la barra localizada del lado derecho de la pantalla. Antes de comenzar el niño debe observar el reactivo de prueba, después de la práctica el examinador le pregunta al niño sobre lo que tiene que hacer para asegurarse de que ha entendido las reglas y objetivos.

CALIFICACIÓN: Se obtiene el número de veces que el premio pequeño e inmediato fue seleccionado, por lo que puntajes más altos reflejan un mayor grado de aversión a la demora. El puntaje máximo es de 20 puntos.

Puntaje total		de movimientos rimer disparo	Total de disparos
(Max. 20)	Izquierda	Derecha	

5. Atención (Prueba Go/No-Go):

Material: Prueba computarizada Go/No-Go

Instrucciones: A continuación, verás dibujos de unas naves, las hay verdes y rojas. Lo que tienes que hacer es presionar (botón espacio, enter o click) tan rápido como sea posible cuando aparezca únicamente una **nave verde** y así poder ganar 1 punto, si omites alguna perderás 1 punto y si

presionas cuando aparezca una nave roja perderás 5 puntos. Intenta ganar tantos puntos como te sea posible. Tienes que mirar fijamente a la pantalla aun cuando no aparezca ninguna nave y concentrarte en observar la cruz que aparece al centro de la pantalla. Vamos a empezar con un ejemplo.

Consiste en dos series de 75 reactivos con sus respectivos periodos de descanso. Por cada **respuesta correcta** a la nave verde (estímulo *go*) y cada omisión de forma correcta a la nave roja (estímulo *no-go*) el niño gana **1** punto. El niño pierde **1** punto por cada **error de omisión** (falla al no responder a ninguna nave). Cada **error de comisión** (responder de forma incorrecta a la nave roja) hace que el niño pierda **5** puntos. Los puntos son mostrados inmediatamente en una caja, a la derecha central de la pantalla y son actualizados conforme el niño va respondiendo.

Calificación: Tanto el niño como el evaluador observarán puntuaciones diferentes ya que el niño empieza con 40 puntos para evitar la posibilidad de una cifra negativa. La puntuación natural se describe como sigue:

	Puntuación total (Max. 150 puntos)	Errores de omisión	Errores de comisión
TOTAL			

6. Planificación (Mapa del Parque)

Material: Mapa del parque y cronómetro.

Instrucciones:

Imagina que vas a visitar un parque de diversiones. Tu tarea consiste en planear la ruta para ver los puntos que están encerrados en un círculo (en el orden que prefieras), uniéndolos mediante una línea sin despegar el lápiz del papel.

Los puntos a visitar son:

- Tiro al blanco
- Casa de los espejos
- Montaña rusa
- Dulcería
- Carrusel
- Casa del terror

Cuando planees la ruta debes tener en cuenta las siguientes normas:

- Comenzar en la entrada y terminar en la tienda de recuerdos.
- Puedes usar los caminos en color rojo todas las veces que quieras, pero los que están de color café solo pueden usarse una vez.
- Puedes hacer un solo paseo en bicicleta.

Antes de trazar la ruta con el lápiz, observa el mapa detalladamente y planea en tu mente el recorrido para que no cometas errores. Una vez que estés listo y hayas pensado la ruta, puedes comenzar a trazar con el lápiz.

Calificación: la puntuación final será la diferencia del total de aciertos menos el total de errores. Se tomará el tiempo de planificación (desde el momento en que se presenta al mapa al niño para que planifique hasta que comience a trazar la ruta) y el tiempo de ejecución (desde que comienza hasta que termina de trazar la ruta con el lápiz).

Se consideran como aciertos, los puntos visitados respetando las normas anteriormente descritas y como errores, aquellos puntos visitados donde para llegar se violó alguna regla.

	MAPA DEL PARQUE	
No.	Puntos Visitados	0/1
1	ENTRADA	1
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8	TIENDA DE RECUERDOS	1
	rectas) (Max. 8)	
B: No. de err	rores	
Puntuación f	inal (A - B) (Max. 8)	
Tiempo de p	lanificación:	
Tiempo de e	jecución:	

7. Memoria de trabajo:

Instrucciones: A continuación, te voy a leer unas oraciones, cada una contiene el nombre de un animal. Cuando termine de leerte cada grupo de oraciones, tendrás que decirme el nombre de los animales que hayas escuchado. Conforme te vaya leyendo las oraciones tendrás que ir recordando el nombre de los animales y me los dirás de adelante hacia atrás.

Por ejemplo, si yo te leo: "El gato tiene mucha hambre", tendrás que decirme el nombre del animal, que en este caso es: "Gato". La siguiente frase es: "En el río viven algunos peces", tendrás que responder ahora: "Peces, gato"

Una vez que el niño haya comprendido las instrucciones y los ensayos de práctica, se procede a leer los siguientes reactivos, los cuales están constituidos por un número diferente de frases. Se descontinuará la prueba al omitir, decir un orden diferente al solicitado, o cambiar el nombre de los animales en cualquiera de los reactivos.

1. El perro juega en el jardín.		
		С
Las abejas producen mucha miel.		
Respuesta		_
2. El conejo corre hacia su madriguera.	ı	С
En el zoológico hay un elefante .		
Respuesta		_
3. En la selva habita un león .		
La gallina puso cuatro huevos.		
En el cielo vuelan coloridos pájaros .	0	3
Respuesta		
4. La serpiente posee grandes colmillos.		
Por las piedras camina una tortuga .		
To has picaras carrina ana tortaga.		
En la Antártida viven osos polares.		
La iguana descansa bajo el sol.		
Respuesta		_

5. El pez nada en la laguna.		
El cotorro chifla muy fuerte.		
Las hormigas trabajan sin parar.		
Dentro de la cueva vuelan los murciélagos.		
El ratón corre con su queso.		С
Respuesta	0	5

Calificación (Total de elementos en orden inverso recordados por el niño de forma correcta.

8. Alternancia de tareas (Flexibilidad cognoscitiva):

Máx. 5): _____

Material: Juego computarizado de Flexibilidad Cognoscitiva.

Instrucciones: Esta tarea es poco común porque no voy a decirte qué es lo que tienes que hacer, tú tienes que adivinarlo. Para poder iniciar, tienes que darle click (tocar la pantalla) a un solo dibujo que se moverá hacia arriba y cuando lo hagas aparecerán otros dibujos nuevos, tú tienes que encontrar de los dibujos siguientes el que va con el anterior y así sucesivamente, tu tarea entonces es encontrar cómo se emparejan y hacerlo de manera correcta. Si eliges correctamente los dibujos te aparecerá una cara feliz, si lo haces de forma incorrecta aparecerá una cara triste.

Respuestas correctas	
Errores	
Respuestas perseverativas	
Errores perseverativos	
Ensayos completados	
Categorías completadas	

9. Procesamiento Temporal (Estimación y reproducción temporal):

Material: Juego computarizado de Procesamiento Temporal.

a) Estimación temporal.

Instrucciones: Antes de iniciar la tarea se le solicita al niño que junto con el evaluador cuente del 1 al 10 en periodos de 1 número por segundo y decirle que cada número es equivalente a 1 segundo. En ningún momento se permite que el niño observe su reloj o cronómetro para usarlo como guía en sus estimaciones.

La siguiente tarea requiere que prestes mucha atención. A continuación, vas a observar un conejo que come una zanahoria y un perro que corre hasta llegar a un hueso. Tú me dirás cuanto tiempo (en segundos) se tardó el conejo en comer su zanahoria y cuánto tiempo se tardó el perro en llegar hasta su hueso.

El evaluador irá escribiendo en el espacio correspondiente el tiempo en segundos que el niño haya estimado, una vez que cada reactivo haya finalizado.

b) Reproducción temporal.

En esta ocasión volverás a ver los mismos animales pero ahora deberás presionar el botón de espacio para copiar en el mismo tiempo lo que tardaron en realizar sus actividades; es decir, pondrás al conejo a comer su zanahoria por el mismo tiempo que lo hizo (sin soltar la barra de espacio hasta que tu creas necesario) y al perro lo pondrás a correr hasta llegar a su hueso en el mismo tiempo que se haya tardado. Vamos a empezar con un ejemplo.

Posterior a las instrucciones se administra el reactivo de práctica.

NOTA: Es indispensable recordarle al niño que no debe soltar la barra de espacio hasta que considere que el tiempo en el que el conejo comió su zanahoria, haya sido el adecuado.

Tiempo total de animación	Tiempo total de estimación y reproducción temporal	Diferencia
276 seg.		

10. Control de Interferencias (Tarea de Flancos):

Material: Juego computarizado de Control de Interferencias.

Instrucciones: "Vas a mirar fijamente la cruz que aparecerá al centro de la pantalla, después vas a ver rápidamente 5 flechas que apuntan a la derecha o a la izquierda. Tu tarea consiste en observar la flecha que está en medio y ver hacia donde apunta porque cuando desaparezca tendrás que presionar el botón (tocar la pantalla) de derecha o izquierda dependiendo la dirección en que haya apuntado la flecha. Tienes que poner mucha atención porque las flechas aparecen y desaparecen rápidamente."

Puntuaciones:

Aciertos	Errores Total	Errores		% total de aciertos	% total de errores
		De omisión	De comisión		

Entre mayor sea el porcentaje de errores menor es la capacidad del menor para controlar e inhibir la interferencia.

11. Cognición Social:

a) Evaluación de la teoría de la mente.

Material: Página 1 de la libreta de estímulos.

Instrucciones: "A continuación te voy a leer dos historias, escúchalas muy bien porque te haré algunas preguntas."

La historia del carrito de hamburguesas

Mariana y Beto acostumbran verse todas las tardes en el mercado para comprar hamburguesas en un carrito que se pone afuera. A Mariana le dijeron en su casa que el carrito se cambió, que ahora está afuera de la escuela. Beto vio como el carrito se cambiaba de lugar, del mercado a la escuela. Por lo tanto, Mariana y Beto saben dónde está ahora el carrito de hamburguesas, pero Mariana no sabe que Beto vio cómo se movía el carrito de lugar.

El niño deberá contestar las siguientes preguntas:

• ¿A dónde irá a buscar Mariana a Beto? (Pregunta predictiva) Posibles respuestas:

a) Al mercado

- b) A la escuela
- ¿Por qué buscará Mariana a Beto en el mercado (la escuela)? (Pregunta de explicación) Posibles respuestas:
- a) Porque piensa que Beto no sabe que el carrito de hamburguesas cambió de lugar.
- b) Porque a Beto le gusta ir al mercado.
- ¿Dónde está Beto comprando su hamburguesa? (Pregunta control) Posibles respuestas:
- a) En el mercado

b) En la escuela

• ¿Dónde está el carrito de hamburguesas? (Pregunta realista). Posibles respuestas:

a) En el mercado

b) En la escuela

Las preguntas control y/o realista tendrán que ser contestadas correctamente para obtener los puntos que se otorgarán para las otras dos preguntas (1 punto para cada respuesta correcta, es decir, máximo 2 puntos).

Total (Máx. 2 puntos):
La historia del cumpleaños
Se le pide al niño que escuche atentamente la historia que tiene como personajes a Laura, su mamá y su abuelo, y se le recuerda que se le harán algunas preguntas a lo largo de la lectura.
1. ¿Qué compró la mamá de Laura para el cumpleaños de su hija? (Pregunta 1: Control)
Posibles respuestas:
a) Un gatito
b) Un vestido
2. ¿Laura sabe que su mamá le compró un gatito para su cumpleaños? (Pregunta 2: ignorancia de primer orden) ¿Por qué?
Posibles respuestas:
a) Si
b) No
3. ¿Qué le dirá la mamá al abuelo? (Pregunta 3: ignorancia de segundo orden) ¿Por qué?
Posibles respuestas:
a) Si
b) No
4. ¿Qué le dirá la mamá al abuelo? (Pregunta 4: creencia falsa de segundo orden) ¿Por qué?
Posibles respuestas:
a) Un gatito
b) Un vestido
75

5. ¿Por qué su mamá dijo eso al abuelo? (Pregunta 5: Justificación). Posibles respuestas: a) Porque no sabe que Laura ya vio al gatito. b) Porque Laura quiere un vestido para su cumpleaños. La pregunta control tendrá que ser contestada correctamente para proceder a las siguientes 4 y se otorgará 1 punto por cada respuesta correcta, es decir, máximo 4 puntos. Total (Máx. 4 puntos): Total de historias 1 + 2 (Máx. 6 puntos):_____ b) Reconocimiento de emociones. Material: Páginas 2-6 de la libreta de estímulos. Instrucciones: A continuación, verás unas fotos con diferentes rostros de niños que representan emociones, tendrás que decirme qué emoción está sintiendo el niño. Una vez que el examinador muestra cada una de las láminas, deberá darle al niño las 3 opciones de respuesta de cada reactivo y calificar como correcta o incorrecta. Figura 1. Respuesta: Opciones: a) Tristeza b) Sorpresa Incorrecta Correcta 1 c) Alegría Figura 2. Respuesta: Opciones: a) Tristeza Incorrecta Correcta b) Miedo c) Enojo

Figura 3.

Respuesta:

Incorrecta	Correcta
0	1
Incorrects	Correcta
0	1
Incorrecta	Correcta
0	1
	Incorrecta 0

Total (Máx. 5 puntos):_____

c) Lenguaje Pragmático.

Material: Página 1 de la libreta de estímulos.

Las historias para esta tarea describen una interacción cotidiana entre un niño y otra persona, y terminando con un comentario irónico hecho por uno de los personajes.

A cada historia le siguen tres tipos de preguntas. La primera pregunta requiere una explicación del comentario irónico (P. ej., ¿Por qué dijo eso?). El segundo conjunto contiene dos preguntas que evalúan la comprensión de las creencias del niño.

Instrucciones: A continuación, te voy a leer dos historias, escúchalas atentamente porque al final te haré unas preguntas.

El examinador leerá la historia 1, llamada **"El perfume de Pablo"** y al finalizar realizará las siguientes preguntas:

Pregunta de explicación:		
1. ¿Por qué dijo eso Arturo?	1	С
Pregunta de la creencia del niño:	0	1
2. ¿Qué quiso decir Arturo con lo que le dijo a Pablo?	0	C
3. ¿Arturo creía que Pablo olía feo?	ı	С
Pregunta de la actitud del niño:	0	1
Según tú,	ı	С
4. ¿Lo que dijo Arturo fue gracioso?	0	1
5. ¿Piensas que Arturo se estaba burlando de Pablo?	0	c
El examinador leerá la historia 2, llamada "En el banco" y al finalizar realizará las si preguntas:	guiente	S
Pregunta de explicación:		
1. ¿Por qué dijo eso el papá de Carlitos?	1	С
	0	1
Pregunta de la creencia del niño:		
2. ¿Qué quiso decir el papá de Carlitos al decirle eso?	_ <u> </u>	С
	0	1
3. ¿El papá de Carlitos creía que ir al banco era divertido?	0	C 1

i icganta ac la actitua aci illin	egunta de la actitud del	∣niño
-----------------------------------	--------------------------	-------

Según tú,	ı	С
4. ¿Lo que dijo el papá de Carlitos fue gracioso?	0	1
5. ¿Piensas que el papá de Carlitos estaba aburrido por ir al banco?	ı	С
	0	1
Calificación: Se otorga 1 punto por cada respuesta correcta, obteniendo un máximo de 5 puntos.		
Total Historia 1 (Máx. 5 puntos):		
Total Historia 2 (Máx. 5 puntos):		
Total Historia 1 y 2 (Máx. 10 puntos):		

d) Meteduras de pata o faux pas

Material: Páginas 7-10 de la libreta de estímulos.

Se coloca la hoja frente al niño con la historia impresa correspondiente y se lee junto con él, en voz alta con la finalidad de que no tenga que recordarla. Al final se le realizan unas preguntas.

- 1. ¿Alguien dijo algo que no debió haber dicho? (Pregunta de detección del faux pas)
- 2.- ¿Quién? (Pregunta de detección del faux pas)
- 3. ¿Qué fue lo que no debió haber dicho? (Pregunta de comprensión del faux pas)
- 4. ¿Por qué dijo eso? (Requiere comprender el estado mental del personaje emisor)
- 5. ¿Por qué no debió haber dicho eso? (Requiere comprender el estado mental del personaje receptor)
- 6.- (Pregunta control sobre un detalle de la historia)

Las preguntas 3, 4 y 5 solo se realizarán si el niño detectó la *metedura de pata (faux pas*), esto es, contestar correctamente a las preguntas 1 y 2. Si el niño no contestó correctamente a las preguntas 1 y 2, el evaluador realizará la pregunta 6 (pregunta control).

Se colocan frente al niño las láminas con las historias de la 1 a la 4, una por una y se le solicita lo siguiente: "A continuación vamos a leer en voz alta la siguiente historia, presta atención ya que posteriormente te haré unas preguntas"

Una vez leída la historia 1 se procede a realizar las siguientes preguntas:
1. ¿Alguien dijo algo que no debió haber dicho?
2 ¿Quién?
3 ¿Qué fue lo que no debió haber dicho?
4 ¿Por qué dijo eso?
5 ¿Por qué no debió haber dicho eso?
6 ¿Qué colocó Fernando en su nuevo cuarto?
Calificación: Se otorga 1 punto por cada respuesta correcta.
Puntaje (Máx. 6 puntos):
Se coloca frente al niño la lámina con la historia 2.
Una vez leída la historia 2 se procede a realizar las siguientes preguntas:
1. ¿Alguien dijo algo que no debió haber dicho?
2¿Quién?
3¿Qué fue lo que no debió haber dicho?
4 ¿Por qué dijo eso?
5 ¿Por qué no debió haber dicho eso?
6 ¿Qué compró Rocío para Jimena?
Calificación: Se otorga 1 punto por cada respuesta correcta.
Puntaje (Máx. 6 puntos):
Se coloca frente al niño la lámina con la historia 3.

Una vez leída la historia 3 se procede a realizar las siguientes preguntas:

1. ¿Alguien dijo algo que no debió haber dicho?
2¿Quién?
3 ¿Qué fue lo que no debió haber dicho?
4 ¿Por qué dijo eso?
5 ¿Por qué no debió haber dicho eso?
6 ¿Quién era la mamá de Roberto?
Calificación: Se otorga 1 punto por cada respuesta correcta.
Puntaje (Máx. 6 puntos):
Se coloca frente al niño la lámina con la historia 4.
Una vez leída la historia 4 se procede a realizar las siguientes preguntas:
1. ¿Alguien dijo algo que no debió haber dicho?
2 ¿Quién?
3 ¿Qué fue lo que no debió haber dicho?
4 ¿Por qué dijo eso?
5 ¿Por qué no debió haber dicho eso?
6 ¿Qué regaló Jaime a Ramiro en su cumpleaños?
Calificación: Se otorga 1 punto por cada respuesta correcta.
Puntaje (Máx. 6 puntos):
Puntaje total (Historia 1 + Historia 2 + Historia 3 + Historia 4) (Máximo 24 puntos):

12. Denominación Serial Rápida:

Material: Páginas 11 y 12 de la libreta de estímulos y cronómetro.

Instrucciones. Se le muestra al niño la lámina de denominación de colores y se le da la siguiente instrucción: "A continuación vas a observar una lámina con cuadros de diferentes colores. Deberás decirme el nombre de cada uno de ellos; lo harás de izquierda a derecha, renglón por renglón y tan rápido como te sea posible"

Lámina de colores:

Azul	Negro	Verde	Rojo	Amarillo
Rojo	Amarillo	Azul	Negro	Verde
Amarillo	Rojo	Verde	Amarillo	Azul
Negro	Azul	Negro	Azul	Amarillo
Rojo	Verde	Amarillo	Verde	Negro
Verde	Negro	Rojo	Amarillo	Rojo
Amarillo	Verde	Azul	Rojo	Negro
Azul	Rojo	Amarillo	Azul	Verde
Negro	Azul	Rojo	Negro	Azul
Verde	Amarillo	Negro	Verde	Rojo

Total de aciertos (Máx. 50):	Total de errores de	omisión:	
Total de errores de comisión:	Tiempo total d	e ejecución:	

Posteriormente se le muestra al niño la lámina de denominación de dígitos y se le da la siguiente instrucción: "A continuación vas a observar una lámina con números. Deberás leer los números en voz alta; de izquierda a derecha, renglón por renglón y tan rápido como te sea posible"

Lámina de dígitos:

2	7	9	4	5
9	5	7	2	4
5	9	2	4	7
7	2	4	5	9
4	5	9	7	2
2	4	7	9	5
5	7	4	2	9
9	2	5	7	4
7	9	2	4	5
4	2	7	5	9

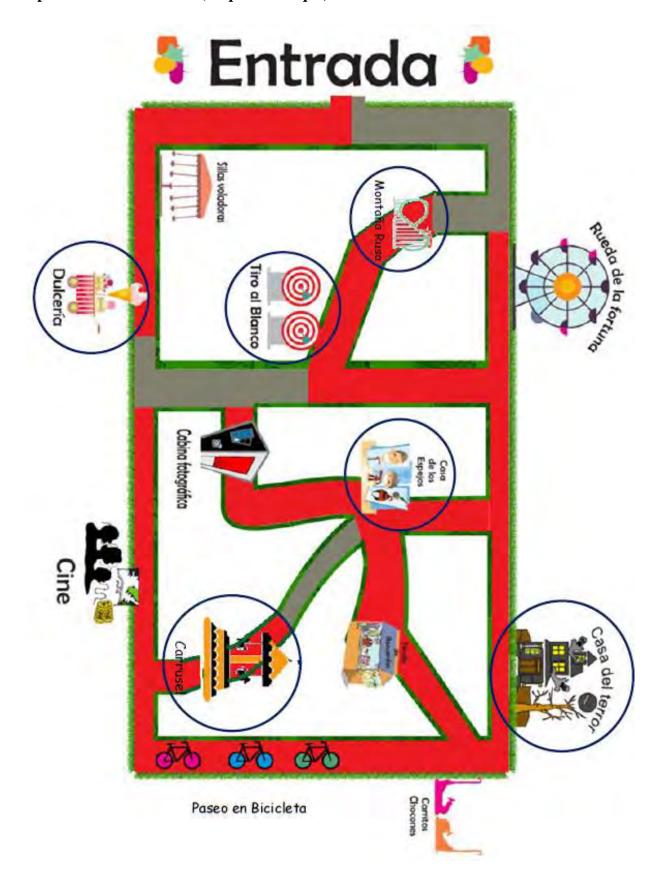
Total de aciertos (Max. 50):	otal de errores de omision:	
Total de errores de comisión:	Tiempo total de ejecución:	

tiempo total de ejecución de ambas lámina redondean al número siguiente.	s. Los decimales iguales o superiores a 0.5 se		
Promedio de aciertos (Máx. 50):	Promedio de errores de omisión:		
Promedio de errores de comisión:	_ Promedio del tiempo total de ejecución:		
13. Velocidad de procesamiento:			
Material: Página 13 de la libreta de estímulos y o	cronómetro.		
compone de un triángulo, un círculo y un cuc renglón por renglón de izquierda a derecha) hay	figura de la parte superior de la página) que se idrado. En la parte de abajo (señalar las figuras varias figuras similares a la de arriba, lo que tienes ilta. Deberás hacerlo lo más rápido que puedas y te		
Antes de comenzar se realizan los 4 primeros rea	activos de práctica junto con el niño.		
Tiempo límite: 60 segundos.			
Total de aciertos (Máx. 100): Total d	e errores de omisión:		

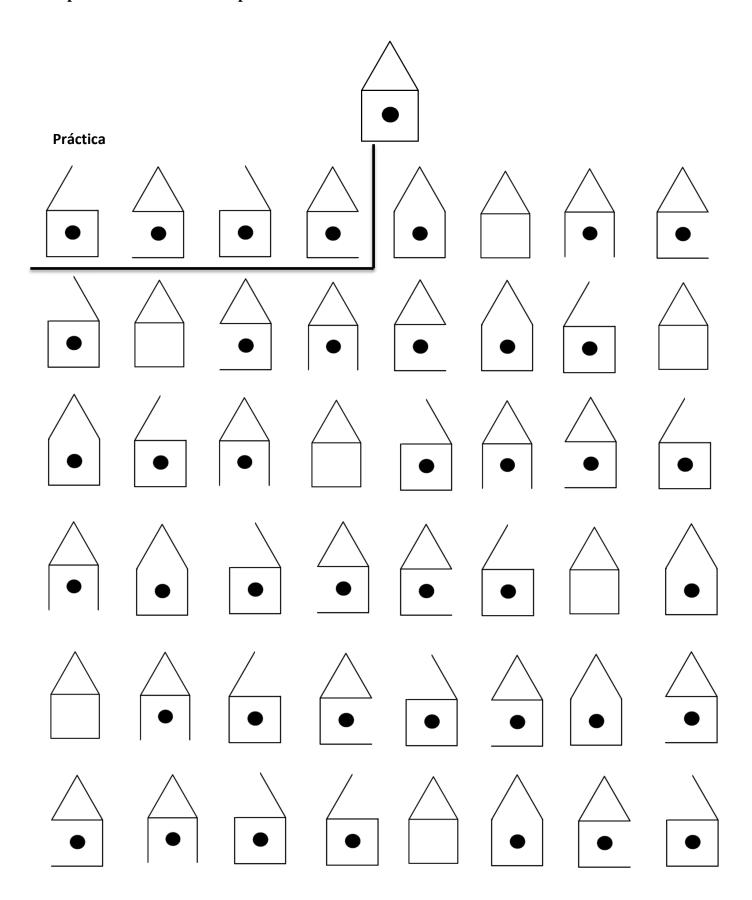
Total de errores de comisión:_____

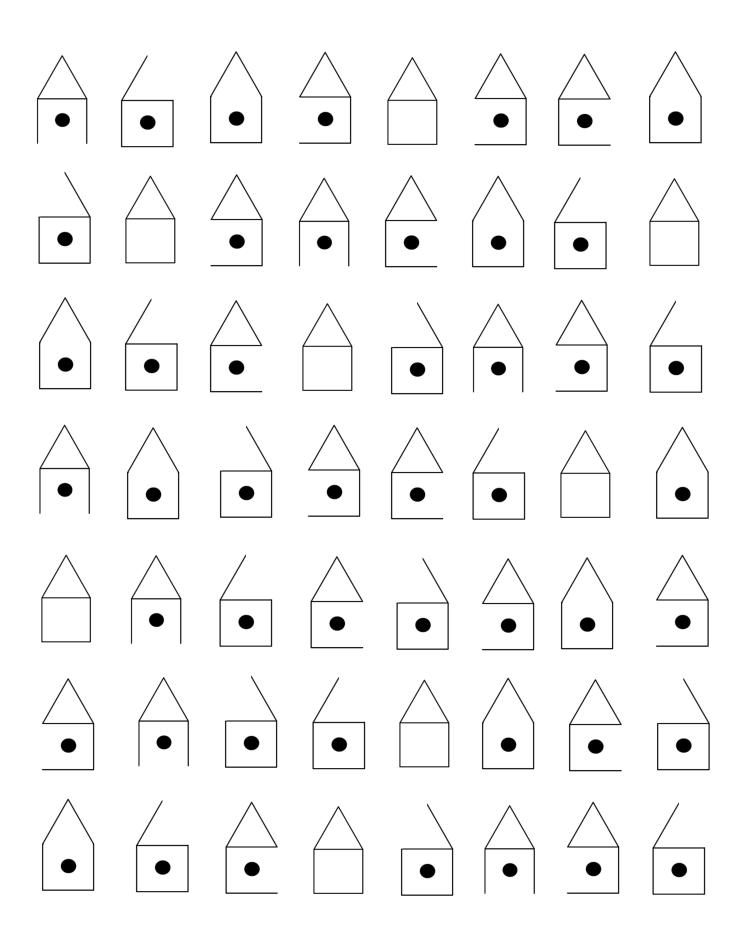
A continuación, se obtienen los promedios de aciertos, errores (de omisión y comisión) y del

Subprueba 6: Planificación (Mapa del Parque)



Subprueba 13: Velocidad de procesamiento





Anexos B (Libreta de Estímulos)

Historias de la subprueba 11: Cognición Social

a) Evaluación de la teoría de la mente

La historia del carrito de hamburguesas

Mariana y Beto acostumbran verse todas las tardes en el mercado para comprar hamburguesas en un carrito que se pone afuera. A Mariana le dijeron en su casa que el carrito se cambió, que ahora está afuera de la escuela. Beto vio como el carrito se cambiaba de lugar, del mercado a la escuela. Por lo tanto, Mariana y Beto saben dónde está ahora el carrito de hamburguesas, pero Mariana no sabe que Beto vio cómo se movía el carrito de lugar.

La historia del cumpleaños

Es el cumpleaños de Laura y su mamá quiere sorprenderla con un gatito. Ella le dice a Laura que le ha comprado un vestido para su cumpleaños (Pregunta 1: "¿Qué compró la mamá de Laura para el cumpleaños de su hija?"), pero Laura encuentra al gatito en el patio de su casa (Pregunta 2: "¿Laura sabe que su mamá le compró un gatito para su cumpleaños?"). Su mamá no la ve ir al patio. Cuando el abuelo de Laura llama a la mamá para preguntarle a qué hora será la fiesta de cumpleaños, le pregunta, "¿Laura sabe lo que le vas a regalar para su cumpleaños?" (Pregunta 3: "¿Qué le dirá la mamá al abuelo?"). Después de que su mamá contestó, el abuelo dice "¿Qué crees que Laura piense que le vas a regalar para su cumpleaños?" (Preguntas 4 y 5: "¿Qué le dirá la mamá al abuelo?", "¿Por qué su mamá dijo eso al abuelo?").

c) Lenguaje pragmático

Historia 1. El perfume de Pablo

Pablo está feliz porque al fin va a poder elegir un perfume por sí solo. En la perfumería, se toma su tiempo y escoge un perfume que le agrada. De camino a casa, se encuentra con su amigo Arturo y le pregunta qué compró. Arturo, oliendo a Pablo, le dice "Ahora entiendo de dónde venía ese olor tan feo".

Historia 2. En el banco

El papá de Carlitos le pidió que lo acompañara a realizar unos pagos al banco. Una vez dentro del banco, Carlitos observó impresionado la larga fila de personas esperando su turno para pagar. Su padre lo miró y le dijo: "Este lugar es el más divertido al que te he traído últimamente".

Fig. 1



Fig. 2



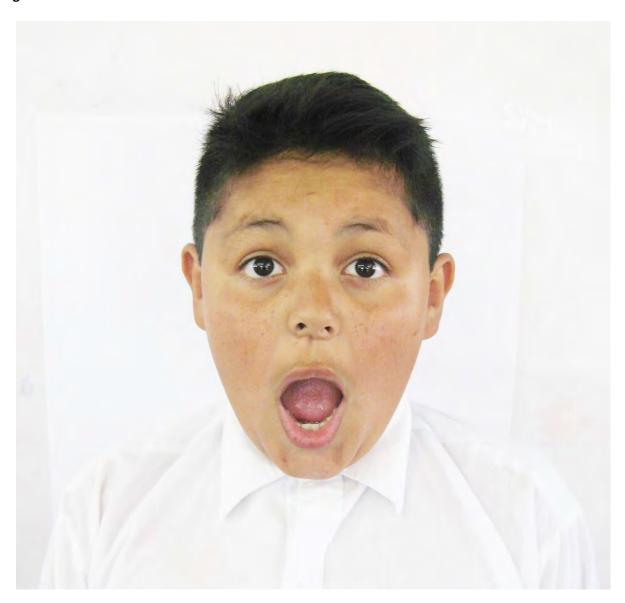
Fig. 3



Fig. 4



Fig. 5



c) Faux Pas

Historia 1

Fernando estaba muy contento decorando su cuarto en su nueva casa y compró una lámpara que le gustó mucho. Cuando su amiga Betty fue a visitarlo, echó un vistazo a su cuarto y dijo: "Todo te está quedando muy bien, pero esa lámpara es muy fea. ¡Ojalá que compres una nueva!"

Cognición social c) Faux Pas

Historia 2

Rocío organizó una comida con su mejor amiga Jimena, en su casa. Rocío fue a la cocina y sirvió un poco de helado de fresa para Jimena. Desde la cocina le dijo: "Te voy a llevar un poco de helado que compré especialmente para ti", a lo que Jimena respondió: "¡Me encanta el helado, menos el de fresa, lo detesto!"

Cognición social c) Faux Pas

Historia 3

Roberto acaba de entrar a una escuela nueva. Él le dijo a su nuevo amigo, Andrés, "mi mamá es la directora de la escuela". Luego Clara llegó y dijo: "¡Odio a la directora de la escuela, es una mala persona!"

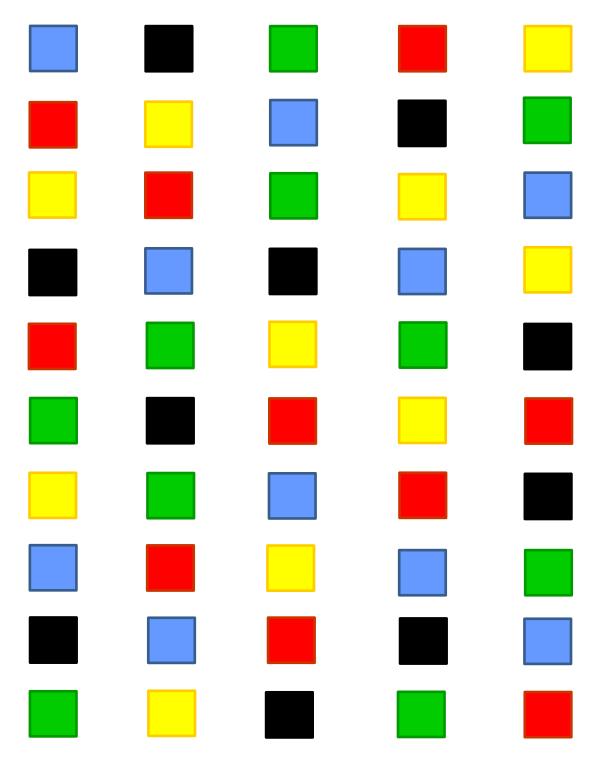
Cognición social c) Faux Pas

Historia 4

Jaime regaló a Ramiro un avión de juguete el día de su cumpleaños. Un año después, estaban jugando con el avión, cuando Jaime accidentalmente lo tiró. "No te preocupes" – dijo Ramiro, "Alguien me lo regaló en mi cumpleaños, pero la verdad nunca me ha gustado."

Subprueba 12. Denominación Serial Rápida

Lámina de colores



Subprueba 12. Denominación Serial Rápida Lámina de números

2	7	9	4	5
9	5	7	2	4
5	9	2	4	7
7	2	4	5	9
4	5	9	7	2
2	4	7	9	5
5	7	4	2	9
9	2	5	7	4
7	9	2	4	5
4	2	7	5	9 97