

Muñiz, María Martha

Estudio sobre la aplicación del programa Cogmed en un grupo de niños argentinos con TDAH

Maestría en Neuropsicología

Tesis 2017

Cita sugerida (Vancouver): Muñiz M. Estudio sobre la aplicación del programa Cogmed en un grupo de niños argentinos con TDAH [tesis de maestría] [Internet]. [Buenos Aires]: Instituto Universitario Hospital Italiano; 2017 [citado AAAA MM DD]. vi; 58; xx p. Disponible en: <http://trovare.hospitalitaliano.org.ar/descargas/tesisytr/20181009161836/tesis-muniz.pdf>



**“ESTUDIO SOBRE LA APLICACIÓN DEL PROGRAMA COGMED
EN UN GRUPO DE NIÑOS ARGENTINOS CON TDAH”**

POR:

MAESTRANDA LIC. MARÍA MARTHA MUÑIZ

DIRIGIDA POR:

MAGISTER LILIANA FONSECA

CO-DIRECTORA:

DOCTORA MARINA SIMIAN

Presentada en cumplimiento de los requisitos para la obtención del título de la

MAESTRÍA EN NEUROPSICOLOGÍA

Ante el

**INSTITUTO UNIVERSITARIO ESCUELA DE MEDICINA DEL HOSPITAL
ITALIANO DE BUENOS AIRES**

Buenos Aires
Noviembre de 2017

AGRADECIMIENTOS

Al Instituto Universitario del Hospital Italiano y a todos sus docentes, de manera especial en memoria del Dr Julio Castaño, por impulsar el conocimiento y el compromiso con el trabajo neuropsicológico.

A las amigas que encontré en la maestría, por compartir la pasión por el conocimiento y por la vida: Ana Bonifacio, Carolina Carriquiry, Emilia Franzán, Melisa Godoy, Luján Taurisano y Maite Vara.

A la Magister Liliana Fonseca y a la Doctora Marina Simian, por la generosidad y calidez para compartir sus conocimientos y sabiduría acompañándome en mis primeros pasos en el mundo de la investigación.

Al Dr Juan Pablo Barreyro, por hacer amigable y más comprensible el mundo de la psicoestadística.

A los niños que participaron en este proyecto y sus padres, por sostener el esfuerzo y superar con tenacidad las dificultades permitiéndonos aprender sobre la forma de intervenir mejor.

A mis colegas que colaboraron desinteresadamente con este trabajo.

Y en lo personal a mis padres, Susana y Francisco Muñoz, por darme con su ejemplo las mejores herramientas para aprender: la constancia y la aceptación de los desafíos.

A mis queridas amigas Gaby Carbó y Andrea Han Orsatti, por estar siempre y ayudarme en todo momento compartiendo hasta mis estudios y trabajos.

En especial, a mi esposo, Alejandro Iannone, por ser mi compañero que me ayuda generosamente a abrazar mis proyectos y me sostiene compartiendo la vida. Y a mis hijos: Santiago, Agustín e Ignacio, por ser mi fuente de alegría y aprendizaje mayor. Mi amor incondicional para ellos, siempre.

INTRODUCCIÓN

Los tratamientos encargados de mejorar el rendimiento en memoria de trabajo en niños con déficits atencionales recibieron una considerable atención en las últimas décadas (Klingberg, 2010). Esto se debe al estrecho vínculo que presenta el déficit de memoria de trabajo y las dificultades atencionales.

Los déficits en memoria de trabajo también se asocian a un rendimiento académico insuficiente (GutierrezMartinez y Ramos, 2014; Gathercole y Alloway, 2008) y a menudo ambas cuestiones se presentan como comorbilidad en niños con trastorno por déficit de atención e hiperactividad (Rubio Grillo y otros, 2014; Montoya Londoño y otros, 2012).

De acuerdo a estos hallazgos, los avances en mejorar el rendimiento de la memoria de trabajo pueden ocasionar un impacto positivo en los síntomas del trastorno de déficit atencional y las dificultades de aprendizaje asociadas al mismo (Klingberg y otros, 2005).

Este paradigma guía la presente investigación, la cual surge del interés por profundizar el conocimiento sobre nuevas intervenciones terapéuticas, que impliquen una mejora en la calidad de vida de las personas y en la posibilidad de aprender.

El marco teórico que se detalla a continuación está conformado por tres secciones.

La primera sección corresponde al trastorno por déficit de atención e hiperactividad. Se presenta el concepto nuclear de dicho trastorno y su prevalencia poblacional. Se mencionan sintéticamente las intervenciones no farmacológicas recomendadas y la vinculación del déficit atencional con la memoria de trabajo.

En la segunda sección se incluyen los aspectos teóricos sobre la memoria de trabajo. Se explicita el concepto y uno de los modelos teóricos que más consenso presenta para poder comprender los procesos cognitivos que se hallan implicados. También se explica la interconexión entre memoria de trabajo y el aprendizaje académico, detallándose en especial Lectoescritura, Comprensión lectora y Matemática.

Finalizando el marco teórico, en la tercera sección, se presenta el programa Cogmed. El mismo plantea como objetivo entrenar la memoria de trabajo, y se plantea como una de las intervenciones terapéuticas no farmacológicas indicadas para las personas diagnosticadas con trastorno de déficit de atención e hiperactividad.

En la segunda parte del este trabajo se presentan los aspectos empíricos de la investigación, detallándose los objetivos, la metodología empleada y los resultados obtenidos junto al análisis de los mismos, a las conclusiones arribadas y a los temas de discusión.

Finalmente se presentan las referencias o citas bibliográficas, el índice de tablas y figuras, anexos y la bibliografía que fundamenta el trabajo.

RESUMEN

La memoria de trabajo es una capacidad clave para el razonamiento y la cognición que impacta en el desempeño de actividades de la vida diaria y escolares. Por este motivo las intervenciones que apuntan a su entrenamiento resultan de gran interés. Entre ellas, el programa Cogmed investiga si el rendimiento de la memoria de trabajo puede mejorarse y transferirse al aprendizaje.

Esta investigación tuvo como objetivo evaluar la eficacia del programa Cogmed en una muestra de niños argentinos con diagnóstico de TDAH y dificultad de aprendizaje.

El diseño experimental consistió en dos grupos (entrenamiento y control) compuestos por 14 participantes cada uno, entre 7 y 11 años. Quedaron excluidos niños con CI inferior a 75, trastorno mental grave o autismo. Se utilizó un diseño ciego y aleatorizado, equiparándose los grupos en edad y desempeño en memoria de trabajo. Los niños fueron evaluados antes y post intervención y 6 meses después.

Se realizó una ANOVA mixta para analizar los datos encontrándose una interacción estadísticamente significativa en el grupo intervención a lo largo del tiempo en cuatro medidas: Dígitos Inverso, Aritmética, Listening Span Test y Stroop (lectura de palabras). No mostraron interacción Dígitos Directo, CPT y Letras-Números. El grupo intervención mostró una mejora estadísticamente significativa en medidas asociadas a memoria de trabajo mientras que no hubo cambios en el grupo control. Seguramente combinar este entrenamiento intensivo con otras estrategias terapéuticas será beneficioso para los niños con trastorno atencional y dificultad de aprendizaje que presenten déficit en memoria de trabajo.

PALABRAS CLAVE: memoria de trabajo, estudio de intervención, Cogmed.

TABLA DE CONTENIDOS

1° PARTE – MARCO TEÓRICO

- **Capítulo 1: Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad**

1.1 Definición Conceptual	3
1.2 Prevalencia	3
1.3 Tratamientos e intervención	3
1.4 TDAH y Memoria de trabajo	4

- **Capítulo 2: ¿Qué es la Memoria de Trabajo?**

2.1 Definición y desarrollo histórico del concepto	7
2.2 Modelo teórico de Baddeley y Hitch	8
❖ 2.2.1 Bucle fonológico	9
❖ 2.2.2 Agenda visoespacial	9
❖ 2.2.3 Buffer episódico	10
❖ 2.2.4 Ejecutivo central	10
2.3 Impacto de la memoria de trabajo en el aprendizaje académico	11
❖ 2.3.1 Aprendizajes específicos:	12
▪ 2.3.1.1 Lectoescritura	12
▪ 2.3.1.2 Comprensión lectora	13
▪ 2.3.1.3 Matemática	14

- **Capítulo 3: Programa de entrenamiento en memoria de trabajo COGMED para TDAH**

3.1 Surgimiento del programa	17
3.2 Estructura y características	19

2° PARTE – INVESTIGACIÓN: “ESTUDIO SOBRE LA APLICACIÓN DEL PROGRAMA COGMED EN UN GRUPO DE NIÑOS ARGENTINOS CON TDAH”

Capítulo 4: Justificación y Objetivos

4.1 Justificación del estudio	24
4.2 Objetivos de la investigación	25

• Capítulo 5: Método

5.1 Diseño de la investigación	28
5.2 Población	28
5.3 Instrumentos de estudio	30
5.4 Procedimiento de la investigación	34
5.5 Resultados cuantitativos y análisis de los resultados	36
5.6 Resultados cualitativos y análisis de resultados	48

• Capítulo 6: Conclusiones y Discusión

6.1 Conclusiones y discusión	54
------------------------------	----

REFERENCIAS	i
--------------------	----------

TABLAS Y FIGURAS	iii
-------------------------	------------

FORMULARIOS DE ENCUESTAS A PADRES

- Encuesta Pre Entrenamiento	v
- Encuesta Post Entrenamiento	ix

BIBLIOGRAFÍA	xiii
---------------------	-------------

1° PARTE – MARCO TEÓRICO

CAPÍTULO 1

TRASTORNO POR DÉFICIT DE ATENCIÓN E HIPERACTIVIDAD

1.1 Definición conceptual

El trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad (a partir de ahora TDAH) se caracteriza por ser un trastorno del neurodesarrollo que presenta un patrón persistente de inatención y/o hiperactividad-impulsividad que interfiere con el funcionamiento o el desarrollo del individuo(1).

La denominación “TDAH” es relativamente nueva, aunque su sintomatología ha sido descrita desde hace un siglo y medio. Durante este tiempo ha sufrido diversas transformaciones nominales y conceptuales dependiendo de los diferentes énfasis teóricos que se fueron realizando (Montañez Gómez, 2014).

En la actualidad el Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales en su quinta versión plantea que los síntomas de desatención, hiperactividad o impulsividad deben presentarse antes de los doce años e implicar a por lo menos dos contextos o ambientes diversos. También plantea tres variantes de presentación: combinada, predominante con falta de atención y predominante hiperactiva/impulsiva (APA, 2013).

1.2 Prevalencia

El TDAH es uno de los trastornos más frecuentes y sus síntomas se manifiestan desde los primeros años coexistiendo con otros de índole emocional, conductual y de aprendizaje. La literatura científica refiere una prevalencia que varía entre el 1,5 y el 18% de la población; esta discrepancia en las cifras se relaciona con las diferentes metodologías utilizadas a la hora del diagnóstico y a los aspectos tenidos en cuenta a la hora de la evaluación (Cardo et al, 2011). Sin embargo todas las publicaciones al respecto concluyen en estimar la prevalencia con una tasa del 5% para niños y adolescentes (Janssen et al, 2014).

1.3 Tratamientos e intervención

Los tratamientos más utilizados para tratar el TDAH se basan en el uso de estimulantes del sistema nervioso central (Amedh et al, 2013). Si bien estos medicamentos se encuentran disponibles para su administración y se han

comprobado efectos positivos en el tratamiento de los síntomas del TDAH, existen estadísticas que demuestran la falta de adherencia a este tipo de tratamiento farmacológico. Estas cifras se encuentran entre un 13,2% y un 64 % del total de la población que toma estos fármacos. Las causas de la falta de adherencia son complejas y diversas. Entre ellas se pueden mencionar la dificultad en la toma de decisiones por parte de los padres sobre el inicio y la continuidad de medicar a un niño, características parentales de personalidad y de estilos de crianza, sintomatología secundaria adversa, falta de estrategias psicoeducativas por parte de los profesionales de la salud, etc. (Charach et al, 2013).

Más allá de estas cuestiones, existe evidencia bibliográfica que pone en tela de juicio la eficacia del tratamiento farmacológico a largo plazo y como único recurso terapéutico, aconsejándose el complemento de intervenciones múltiples (Frölich et al, 2014).

Existen diferentes intervenciones no farmacológicas para el tratamiento del TDAH, entre las que se encuentra la meditación, los ejercicios aeróbicos, las artes marciales, el entrenamiento cognitivo y propuestas de programas curriculares que se pueden realizar en los establecimientos educativos (Diamond y Lee, 2011, Diamond, 2011).

1.4 TDAH y memoria de trabajo

Desde la bibliografía científica se presentan relaciones endofenotípicas entre el déficit en memoria de trabajo y los trastornos atencionales (Alderson et al, 2015; Chacko et al, 2014; Kasper et al, 2012).

Modelos teóricos sobre el TDAH como el de Barkley sugieren que el déficit en memoria de trabajo es central para el trastorno atencional porque ambos se asocian con las funciones ejecutivas, fundamentalmente con los procesos de inhibición (Dehn, 2015). Cuando los mecanismos de inhibición fallan, “la información irrelevante interfiere con la retención y el procesamiento de la información en la que debe ser el foco de la atención, impactando negativamente en la performance en memoria de trabajo” (2).

Alderson plantea, a partir de una investigación en memoria de trabajo realizada con niños con déficit de atención, que el sistema de memoria de trabajo afectado principalmente es el ejecutivo central (Alderson, 2015). A partir de esta investigación también concluye que la performance más baja en memoria de trabajo que presentaron los niños con TDHA se asocia a la presentación de los estímulos fonológicos a través de un formato auditivo unimodal. El desempeño de este grupo de niños, si bien continuó siendo más bajo que el del grupo control, mejoró cuando los estímulos fueron visuales y auditivos al mismo tiempo.

Otros autores sostienen que el tipo de déficit de memoria de trabajo depende del subtipo de TDAH (Quinlan y Brown, 2003). Existe consenso de los investigadores en sostener que la memoria de trabajo se relaciona estrechamente con los síntomas de inatención más que con los de hiperactividad (Dehn, 2015).

CAPÍTULO 2

¿QUÉ ES LA MEMORIA DE TRABAJO?

2.1 Definición y desarrollo histórico del concepto

El concepto de memoria de trabajo hace referencia al sistema de memoria que permite mantener información en la mente mientras se realizan tareas complejas como el razonamiento, la comprensión o el aprendizaje (Baddeley, 2010).

El término memoria de trabajo fue creado por Miller, Galanter y Pribram en relación a la explicación de procesos mentales desde un enfoque cognitivo (Baddeley, 2003). En 1968 Atkinson y Shiffrin utilizaron este término a fin de explicitar el almacenamiento en la memoria de corto plazo, principalmente en sus aspectos funcionales. Estos autores plantearon que la memoria de corto plazo era un almacén unitario y de capacidad limitada cuya función era mantener y manipular la información permitiendo la codificación en la memoria de largo plazo para su eventual recuperación y evocación (Scandar, 2016).

Sin embargo, este modelo teórico no daba respuestas suficientes sobre el modo en que la información era procesada en la mente principalmente en el modo en que la información sostenida en la memoria de corto plazo era transferida a la memoria de largo plazo (Baddeley, 2012), fundamentalmente porque una memoria que funciona como depósito pasivo no resulta suficiente para comprender cómo se realizan tareas cognitivas complejas (Abusamra y otros, 2010).

Es por esto que Baddeley y Hitch, estudiando la performance de pacientes con lesión cerebral que padecían síndromes amnésicos, propusieron estudiar dichos procesos. Para esto diseñaron una investigación basada en tareas duales en las que se les pedía a los participantes realizar una tarea de comprensión verbal mientras se debía recordar una serie numérica. A partir de dicha investigación obtuvieron dos hallazgos: en la medida en que se aumentaba la secuencia de números también se incrementaba el tiempo de respuesta, pero también observaron que la cantidad de aciertos y errores en las tareas de comprensión no variaba a pesar de la sobrecarga que presentaba la memoria de corto plazo (Baddeley, 2010). Este descubrimiento y otras investigaciones similares que estudiaban la interrelación entre memoria de largo plazo y comprensión del lenguaje, los llevó a abandonar la idea de almacén unitario de memoria y a diseñar un modelo multicomponencial al que llamaron memoria de trabajo. La elección de este nombre, como lo señala el mismo Baddeley, intentó

enfatar el rol que iba más allá del simple almacenamiento exponiendo su crucial importancia en las tareas cognitivas y de aprendizaje (3).

Este concepto se vincula a su vez con la memoria de corto plazo, pero ésta implica el almacenamiento temporal de una pequeña cantidad de información por breves lapsos, mientras que la memoria de trabajo involucra también al procesamiento de la información (Dehn, 2015). “Así, no es solo el tiempo que la información permanece en la mente lo que define este tipo de memoria sino también la posibilidad de operar con dicha información” (4). Es por ello que teniendo en cuenta este último aspecto, la memoria de trabajo también puede ser llamada operativa, funcional o activa (Soprano y Narbona, 2007). Mc Namara y Scott plantean a la memoria de trabajo como un almacén de información, un espacio de trabajo para una multitud de procesos cognitivos (Mc Namara y Scott, 2001).

2.2 Modelo teórico de Baddeley y Hitch

Aunque se postularon diferentes modelos explicativos sobre la memoria de trabajo como el de Atkinson y Shiffrin, Daneman y Carpenter, Kane y Engle, Cowan y Ericsson y Kintsch, el modelo teórico de memoria de trabajo que crearon Baddeley y Hitch resulta ser el más utilizado en la psicología cognitiva (Dehn, 2015).

Este modelo teórico supera al de Atkinson y Shiffrin no solo porque reemplaza el concepto de un sistema único por uno de subsistemas que interactúan, sino además porque asume la idea de un procesamiento de la información en paralelo a través de los subsistemas que componen a la memoria de trabajo (5).

Este marco teórico propone “un sistema de capacidad limitado que permite el almacenamiento y la manipulación de la información que es necesaria para desarrollar una amplia gama de actividades cognitivas” (6) y que presenta a su vez conexiones remotas con otros sistemas como la percepción y la memoria de largo plazo (Baddeley, 2012).

La memoria de trabajo incluye la existencia de un sistema controlador de atención que supervisa y coordina otros sistemas subordinados que poseen diversas funciones (García Madruga y otros, 2012). Los mismos se denominan bucle fonológico, agenda visuoespacial, ejecutivo central y buffer episódico (Bacigalupe,

2012). El modelo original se componía solamente de tres sistemas; el buffer episódico fue agregado al marco teórico posteriormente en el año 2000, por Baddeley.

- **2.2.1 Bucle fonológico**

El bucle fonológico es el componente de la memoria de trabajo responsable de sostener la información verbal y acústica. “Los estudios en neuroimágenes asocian este subsistema principalmente con el área de Brodmann” (7). Presenta dos características principales:

- Es un almacén de memoria que registra la información fonológica en forma espontánea por unos pocos segundos y luego se desvanece; esta información puede provenir tanto de un input externo al sujeto como interno (López, 2011) y puede almacenar la información auditiva-verbal o transformar estímulos visuales en formato fonológico.
- Presenta también un proceso activo de control o repaso articulatorio que consiste en el ensayo o repaso sub-vocal que permite actualizar la información y evitar el olvido (Baddeley, 2012).

Baddeley y Hitch arriban a este concepto a partir de las evidencias sobre el efecto en la memoria de algunas variables como la similitud fonológica, el ruido de fondo, la longitud de las palabras y la supresión articulatoria (Soprano y Narbona, 2007). A partir de estos estudios se pudo observar que el recuerdo de secuencias verbales se ve afectado positivamente cuando las palabras suenan de forma similar y en menor medida si suenan diferente aunque tengan igual significado y se ve negativamente afectado cuando hay ruido perturbador o cuando las palabras son extensas (Baddeley, 2003).

Investigaciones posteriores vincularon al bucle fonológico con la adquisición del lenguaje y el desarrollo del vocabulario (Baddeley, 2003).

- **2.2.2 Agenda visoespacial**

La agenda visoespacial es el sistema que se responsabiliza del procesamiento y el almacenamiento de imágenes mentales y de información visual y espacial proveniente tanto del sistema de percepción visual como del interior de la propia

mente. Se encontraría “principalmente vinculada con el hemisferio derecho con las áreas 6,19, 40 y 47” (8).

También comprende dos aspectos:

- El almacén visual que se encarga del almacenamiento pasivo de información visual percibida o generada internamente
- El aspecto activo llamado escriba interno encargado de la codificación, mantenimiento y repaso activo de secuencias espaciales o movimientos percibidos, análogo al repaso subvocal (Soprano y Narvona, 2007).

Baddeley involucra este sistema en la adquisición de conocimiento semántico acerca de la apariencia de los objetos y sobre cómo usarlos, y en la comprensión de los sistemas complejos tales como maquinarias, así como para la orientación espacial y los conocimientos geográficos (Baddeley 2003).

- **2.2.3 Buffer episódico**

El buffer episódico desempeña un rol importante en la recuperación de la información de la memoria a largo plazo. Este buffer comprende un sistema de capacidad limitada que se encarga del almacenamiento temporario de información contenida en un código multimodal, que es capaz de vincular información de los sistemas subsidiarios y de la memoria de largo plazo, en una representación única. “El modo principal de recuperación de la información del buffer es entendido como el conocimiento consciente que puede reflexionar sobre esa información y manipularla.” (9). Es controlado por el ejecutivo central.

- **2.2.4 Ejecutivo central**

El ejecutivo central es el sistema de mayor complejidad dentro de este marco teórico. Trabaja como una estructura supervisora que selecciona voluntariamente estrategias y coordina actividades en orden de procesar los estímulos que fueron almacenados en los sistemas subsidiarios (Baddeley, 2012). Desde los estudios de neuroimagen se sostiene que “las áreas del lóbulo frontal estarían fuertemente

implicadas” (10). Baddeley sostiene que “trabaja en forma subsidiaria con las funciones ejecutivas” (11).

Inicialmente fue concebido como un pool de recursos generales de procesamiento que asume dos procesos de control básicos, uno para acciones rutinarias y el otro para situaciones nuevas. Baddeley formuló cuatro capacidades básicas para el ejecutivo central:

- la habilidad para focalizar.
- la habilidad para dividir la atención.
- la habilidad para cambiar el control atencional.
- la habilidad para relacionar el contenido de la memoria de trabajo con el contenido de la memoria de largo plazo. A partir de algunas dificultades teóricas con el enlace con la memoria de largo plazo es que Baddeley propone en el 2000 incluir el buffer episódico a su modelo teórico (Baddeley, 2012).

2.3 Impacto de la memoria de trabajo en el aprendizaje académico

Más allá del marco teórico sobre memoria de trabajo que se utilice de base, la bibliografía científica concuerda en determinar el papel central que desempeña en todas las habilidades cognitivas y metacognitivas que se involucran en el aprendizaje y en el rendimiento académico (Mc Grew, La Forte y Schrank, 2014). Esto se debe a que el aprendizaje académico se basa en la manipulación, retención y procesamiento de la información y en el almacenamiento y recuperación de dicha información. Es por esto que los estudiantes que tienen un alto rendimiento en tareas de memoria de trabajo presentan mejor performance académica que los estudiantes que presentan una capacidad reducida en tareas de memoria de trabajo (Dehn, 2015).

Cualquier actividad escolar activa los procesos de la memoria de trabajo ya que los alumnos deben a diario escuchar explicaciones mientras toman notas, seguir instrucciones complejas, decodificar el significado de palabras infrecuentes, escribir oraciones de memoria, comprender textos, realizar cálculos mentales, resolver problemas matemáticos. En todas estas tareas el alumno debe procesar información nueva e integrarla a los conocimientos ya adquiridos imponiendo demandas

simultáneas en el almacenamiento y procesamiento de dicha información. Gathercole y Alloway exponen que un déficit en memoria de trabajo se manifiesta en el desempeño académico con “recuerdos incompletos, fallas en el cumplimiento de instrucciones, errores de mantenimiento de la información y tareas incompletas” (12) y estas se constituyen en señales de alarma para el aprendizaje.

La literatura científica sostiene que la memoria de trabajo se pone en juego en las actividades cognitivas más complejas y demandantes como el cálculo mental, el razonamiento y la lectura siendo estas tareas básicas para el aprendizaje escolar. Es por esto que la medida de la memoria de trabajo se constituye en un buen predictor del rendimiento académico y son numerosas las investigaciones que concuerdan con esta postura (Gathercole y Alloway, 2008).

McNamara y Wong sostienen que las personas con dificultad de aprendizaje presentan déficits en el componente ejecutivo de la memoria de trabajo. En una de sus investigaciones concluyen que algunos estudiantes con dificultad de aprendizaje presentan deficiencias en el procesamiento de la información asociado a la memoria de trabajo que impactan negativamente en el desempeño general académico y se extienden más allá de las dificultades específicas del aprendizaje (McNamara y Wong, 2003).

Gathercole y Alloway expresan, a partir de una investigación realizada, que el 80% de los estudiantes que obtuvieron un percentil 10 o menos en tareas de memoria de trabajo presentaron también dificultad de aprendizaje (Gathercole y Alloway, 2008). Dehn concluye que el déficit en memoria de trabajo es una causa crucial de los trastornos de aprendizaje de cualquier índole. “A mayor severidad del déficit en memoria de trabajo, mayor severidad en la dificultad de aprendizaje” (13).

- **2.3.1 Aprendizajes específicos**
- **Lectoescritura**

La lectura es una actividad de gran complejidad. La psicología cognitiva avanzó en el estudio de los procesos que intervienen a fin de identificar las operaciones mentales que favorecen el proceso lector.

Dichos procesos pueden ser clasificados en dos áreas: los de acceso al léxico, que son aquellos que implican la información semántica y fonológica, y los de comprensión en donde intervienen procesos que permiten lograr la representación del significado del texto (Cuadro, 2007). Los primeros también son denominados microprocesos, o de bajo nivel, o de orden inferior porque en la medida en que se automatizan no requieren de la atención consciente, permitiendo el desarrollo de las habilidades básicas de lectura que facilitará la fluidez lectora. Los procesos de comprensión en cambio son llamados de alto nivel o de orden superior, por las operaciones mentales que demandan (Siegel et al, 2011).

Existe una prolífica bibliografía que sustenta que la causa de las dificultades en lectura se relaciona con deficiencias en las habilidades básicas, fundamentalmente en el procesamiento fonológico (Cuetos, 2009; Suarez Coalla, 2009; Ellis, 2009; Cuadro, 2010; Defior y Serrano, 2011; Hulme, 2015; Snowling, 2016; Männel et al, 2017).

Ahora bien, el procesamiento fonológico en el que se basan las habilidades básicas de lectoescritura depende en parte de la memoria de trabajo ya que los fonemas deben almacenarse temporalmente mientras son procesados para poder leer. Dehn refiere la alta correlación entre la memoria de trabajo y el procesamiento fonológico al sostener que la memoria de trabajo colabora directamente con el desarrollo mismo de la conciencia fonológica (Dehn, 2015).

- ***Comprensión lectora***

La comprensión de textos es un proceso cognitivo de orden superior considerada una de las actividades cognitivas humanas más complejas ya que requiere de la integración de múltiples procesos y habilidades tendientes a construir el significado (Cartoceti, 2012) y por eso puede ser considerada como un proceso activo, constructivo y dinámico (Abusamra et al, 2010).

Un importante número de investigaciones ponen de manifiesto la correlación entre la memoria de trabajo y la habilidad de comprensión lectora (Daneman y Carpenter, 1980; Abusamra y otros, 2010). Esto se debe a que para comprender un texto el lector debe realizar una representación mental coherente del significado del texto (Van Dijk, 1980) activando la información importante, al tiempo que suprimiendo la irrelevante (Cartoceti, 2012). Ahora bien, esta construcción tan dinámica de la

estructura o modelo de situación que requiere que el lector procese y mantenga información en la mente, pone en juego a la memoria de trabajo.

Si los mecanismos de activación y supresión de la información no actúan eficientemente se produce una sobrecarga de información activada en la memoria de trabajo, generándose dificultades en la comprensión. El lector podría perderse en una red de conocimientos activados y desviarse de la intención comunicativa del escritor. La función principal de la memoria de trabajo en el proceso de comprensión es por lo tanto, el mantenimiento temporario y la elaboración de la información que se modifica constantemente y de manera on-line al continuar leyendo (Aguado y otros, 2003).

Esta elaboración de la información implica también la necesidad de realizar inferencias. Las inferencias son representaciones mentales que el lector construye al tratar de comprender el mensaje leído, sustituyendo, añadiendo, integrando, u omitiendo información del texto (Fonseca y otros, 2011). Abusamra sostiene que una inferencia constituye un proceso interpretativo que implica relacionar un enunciado explícito y un enunciado omitido, a partir del que se construye un nuevo enunciado; este nuevo enunciado funciona como hipótesis para explicar el implícito (Abusamra y otros, 2010). Para que esto suceda es necesario que se procese el lenguaje escrito y este procesamiento necesita que se almacene temporalmente la información recibida mientras el lector integra la nueva. Barreyro y otros, plantean a partir de una investigación realizada en 2016, que si bien el conocimiento previo guía al lector en la búsqueda de coherencia para realizar una inferencia, es la memoria de trabajo la que realiza la tarea de activación y recuperación de la información desde la memoria de largo plazo, en vista de alcanzar la explicación necesaria. De esta investigación se desprende que “la memoria de trabajo es un sistema involucrado en la reposición de conceptos necesarios para dotar de mayor coherencia a la oración que se está leyendo en la comprensión de textos en general y en la generación de inferencias en particular” (14).

- **Matemática**

Las habilidades matemáticas se vinculan con el entrenamiento académico y el conocimiento general, pero también se asocian a diferentes capacidades cognitivas entre las que se puede nombrar a la memoria de trabajo (Bergman-Nutley y Klingberb, 2013).

La memoria de trabajo correlaciona con el desempeño matemático tanto en sujetos con o sin dificultades de aprendizaje (Bergman-Nutley y Klingberg, 2013). Para Alloway y colaboradores, se vincula principalmente con la performance en resolución de problemas, aunque otros autores amplían dichas conexiones a otros campos y actividades matemáticas. Algunos autores incluso llegan a plantear que “el rendimiento en tareas de memoria de trabajo en edad temprana, predice la performance matemática futura” (15).

La literatura reporta que los componentes de la memoria de trabajo específicamente involucrados en matemática dependen tanto de la edad del sujeto como de la tarea matemática a realizar (Dehn, 2015).

Para Dahlin una baja performance en habilidades matemáticas puede asociarse a déficits generales en la memoria de trabajo relacionados con la agenda visoespacial, al bucle fonológico y/o al ejecutivo central. También plantea que la dificultad en resolución de problemas correlaciona fuertemente con la dificultad de inhibir información irrelevante y con la habilidad de relacionar información verbal y numérica. A partir de estudios de neuroimagen se puede confirmar la asociación entre la acción de calcular y la activación de áreas del lenguaje, aunque la tarea de estimación de cantidades y tareas de geometría se vinculan con funciones no verbales fundamentalmente espaciales. De esta manera se demuestra que todos los subsistemas de la memoria de trabajo pueden verse implicados en el desempeño matemático (Dahlin, 2013).

CAPÍTULO 3

PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO EN MEMORIA DE TRABAJO COGMED

3.1 Surgimiento del programa

Los entrenamientos cognitivos basados en el desarrollo de procesos mentales consisten en la práctica repetida de ejercicios que aumentan el grado de dificultad buscando lograr un rendimiento cada vez mejor. Aunque existen entrenamientos no computarizados, la mayoría de ellos se realizan a través de una computadora. En las últimas décadas diferentes grupos de investigadores han diseñado intervenciones que potencian las funciones cognitivas, en especial la memoria de trabajo (Diamond y Lee, 2011).

Dichos entrenamientos cognitivos pueden ser implícitos o explícitos. Se los considera implícitos cuando solo proponen repetición de tareas que se ajustan gradualmente en dificultad y otorgan feedback. Los entrenamientos explícitos, en cambio, se centran en el manejo consciente de estrategias (Dehn, 2015).

Por otro parte, desde la psicología aplicada se pudo sostener que los programas de entrenamiento mejoran una variedad de tareas perceptivas y motoras. Estas mejoras se vinculan con cambios sinápticos en las respectivas áreas cerebrales (Buonomano y Merzenich, 1998). Al respecto, Klingberg también plantea que el desarrollo de programas implícitos de entrenamiento de memoria de trabajo podrían llevar a cambios sinápticos y de activación neuronal de la corteza frontal, parietal y ganglios de la base, también a cambios en la densidad de receptores dopaminérgicos D1 impactando directamente en la memoria de trabajo (Posner et al, 2012; Klingberg, 2010). Finalmente y en síntesis, otras investigaciones sostienen que este tipo de intervención conlleva tanto efectos neuronales como conductuales (Posner y Rothbart, 2005) observándose mejoras en síntomas de desatención, de funcionamiento ejecutivo, síntomas hiperactivos e impulsivos, memoria de trabajo, razonamiento fluido, comprensión y fluidez lectora (Rutledge, Van den Bos, McClure y Schweitzer, 2012; Tamm et al, 2010; Rabiner et al, 2010; Tang&Posner, 2009).

Uno de los entrenamientos computarizados de memoria de trabajo más estudiado es el Cogmed. Este programa consiste en un entrenamiento de la memoria de trabajo a través de juegos de computadora que aumentan progresivamente las demandas en dicha función cognitiva (Diamond y Lee, 2011). Fue diseñado en 2001 en el Instituto Karolinska en Estocolmo, Suecia, por el Dr. en neurociencias Torkel

Klingberg y su equipo para mejorar la capacidad atencional incrementando la memoria de trabajo (Klingberg et al, 2002).

Este programa fue creado en base a evidencia científica. La primera prueba fue realizada con niños de entre 7 a 15 años quienes reportaban diagnóstico de déficit atencional con hiperactividad (Klingberg et al, 2002). Para ello realizaron un estudio de doble ciego en donde el grupo control realizó una intervención placebo ya que esa versión del programa no incrementaba el nivel de dificultad de las tareas. La evaluación realizada pre y post entrenamiento evidenció que aquellos niños que realizaron el programa no placebo registraron mejoras estadísticamente significativas con respecto al grupo control en memoria de trabajo y razonamiento medido con el test Matrices Progresivas de Raven; también detectaron una disminución de movimientos involuntarios de la cabeza durante la realización de tareas y mejoras en control inhibitorio y resistencia a la interferencia medidos con Stroop (Klingberg et al, 2002). Este trabajo, aunque pequeño en el tamaño de la muestra, fue el fundamento para futuras investigaciones.

En 2005 un segundo trabajo de los mismos autores fue replicado en una población más amplia y también se registraron mejoras en la performance del grupo entrenado tanto en el Test Stroop como en el Test de Raven. Sin embargo no se registraron mejoras en los movimientos involuntarios pero en esta ocasión los padres de los niños reportaron mejoras en los síntomas de inatención mientras que el grupo control y sus padres no registraron dichos cambios. Aunque en este estudio no se evaluó si las mejoras impactaban en la vida académica, sí se realizó una nueva evaluación a los tres meses de terminado el entrenamiento con el hallazgo de que las mejoras se habían mantenido (Klingberg et al, 2005).

Posteriormente continuaron las investigaciones ampliando las muestras (Holmes et al, 2010). Schweitzer y colaboradores ampliaron la investigación estudiando si las mejoras en memoria de trabajo se generalizaban a otros dominios relacionados de forma directa con comportamientos asociados al déficit de atención (control corporal y movimientos inespecíficos), tanto en el hogar como en la escuela. Para esto se utilizó un sistema denominado RAST (“restricted academic setting task”) ya que simula el ámbito áulico permitiendo observar y cuantificar las conductas pre y post entrenamiento. En esta ocasión también los resultados implicaron una mejora

significativa con respecto al grupo control, especialmente en la disminución de la cantidad de veces que los niños levantaron la mirada de la hoja de trabajo y que jugaron con objetos presentes adrede en sus escritorios; sin embargo no se registraron mejoras en la disminución de vocalizaciones ni en la cantidad de veces que los niños se levantaban de la silla. A pesar de esto, las conclusiones finales sugieren que el entrenamiento impacta positivamente en cuestiones vinculadas al funcionamiento ejecutivo de los niños que presentan déficit en memoria de trabajo (Green et al, 2012). Lo más relevante de este estudio se centra en la repercusión ecológica de las conclusiones obtenidas.

Posteriormente otros estudios intentaron vincular las mejoras del entrenamiento con los correlatos neurofisiológicos (Olesen, Westerberg y Klingberg, 2004; Sheridan, Hinshaw y D'Espósito, 2007; Westerberg y Klingberg, 2007).

También fue motivo de investigación estudiar el impacto de este entrenamiento en el ámbito escolar (Holmes y Gathercole, 2014).

Actualmente la literatura científica reporta investigaciones que vinculan el Cogmed con población que presenta signos de ansiedad, injuria cerebral, cáncer, fatiga crónica, diabetes, discapacidad, epilepsia, frágil X, trastornos auditivos y del lenguaje, HIV, esclerosis múltiple, estrés postraumático, prematurez, abuso de sustancias y accidente cerebro-vascular.

3.2 Estructura y características

El Cogmed es un programa riguroso, diseñado para mejorar la memoria de trabajo a través de un entrenamiento intensivo y sistemático. Parte de la capacidad de cada individuo y utiliza un método adaptativo de progreso que se ajusta sesión a sesión aumentando la cantidad de elementos a ser recordados (Klingberg, 2010). Por esto mismo y por no encargarse de enseñar estrategias explícitas de resolución y de metacognición, este programa difiere de entrenamientos anteriores (Fenollar Cortes y otros, 2015). Dedicar la totalidad del tiempo en entrenar la memoria de trabajo, asentando una base sólida para el desarrollo de habilidades generales para el aprendizaje (Klingberg y otros, 2002).

El programa Cogmed puede ser empleado por niños, adolescentes y adultos, ya que cuenta con tres versiones adaptándose a cada grupo etáreo. La versión para preescolares es denominada JM y presenta un parque temático de colores brillantes con autitos chocadores y montaña rusa entre otras atracciones. En este parque se desarrollan las tareas que desafían la memoria de trabajo. Atendiendo los requerimientos de la edad este entrenamiento implica menos ítems para trabajar y presenta sesiones de entrenamiento más cortas. La versión para escolares se llama RM y es la que se utilizó en el presente estudio. En esta versión presenta un robot espacial y las tareas son más complejas y extensas. Si bien la temática del espacio puede no ser atractiva para todos los niños, las actividades son variadas y presentan características de video-juegos, y además al finalizar cada sesión de entrenamiento se presentan tareas de carreras para incentivar la participación. Finalmente, la versión adulta se denomina QM. Es similar a la versión para escolares en el tipo de tareas que presenta aunque se adaptan las consignas a la edad poniéndose el énfasis no tanto en la competencia, como en el mejoramiento de la propia performance (Roche y Johson, 2014).

El programa, tanto en su versión escolar como adulta, incluye doce tareas de memoria de trabajo visoespacial y verbal que deben ser completadas en cinco semanas, entre cuatro y seis veces por semana, durante por lo menos veinte minutos diarios. El método de entrenamiento Cogmed consiste entonces en un total de 25 sesiones de entrenamiento computarizadas, alcanzando un total de 12 a 15 horas aproximadas de entrenamiento (Klingberg y otros, 2002).

Al programa se accede a través de Internet y para su instalación en una computadora se requiere que la misma cuente con Windows.

El entrenamiento se realiza de manera individual y es guiado por un entrenador o un adulto responsable y se caracteriza también por entregar feedback. Como el programa es gratificante pero a la vez exigente ya que implica un esfuerzo constante, siempre se proporciona la intervención de un “coach” o entrenador certificado por Cogmed quien dirige el entrenamiento y proporciona el soporte necesario, además de motivación, y feedback acerca de su progreso; analizando el patrón de juego puede, también, sugerir estrategias para que el entrenado mejore su desempeño (Chacko et al, 2014).

El programa completo incluye:

- **Entrevista Inicial:** en la misma el entrenador certificado por Cogmed conversa con la persona interesada en entrar al programa o con los adultos responsables en el caso de tratarse de un menor, a fin de evaluar si esa persona se verá beneficiada por el entrenamiento.
- **Sesión de Inicio:** en este encuentro el entrenador planea y estructura el entrenamiento junto con el usuario o la familia si se trata de un menor.
- **Cinco semanas de entrenamiento con llamadas del entrenador semanales:** el usuario lleva a cabo el entrenamiento en su hogar, la escuela o su lugar de trabajo. El entrenador establece contacto telefónico semanal a fin de brindar consejos para lograr la mejor performance en el entrenamiento, brindando retroalimentación para incrementar la motivación.
- **Acceso a la Red de Entrenamiento Cogmed:** el usuario y el entrenador revisan y supervisan los resultados del entrenamiento diario, utilizando un sistema en línea que provee Cogmed.
- **Sesión de Conclusión:** aproximadamente después del primer mes de haber finalizado el entrenamiento, el entrenador junto con el usuario o el adulto responsable realizan un resumen del entrenamiento. También se proporciona información sobre las escalas de clasificación del Entrenamiento Cogmed.
- **Entrevista semestral de seguimiento:** en esta entrevista el entrenador, nuevamente, registra los efectos del entrenamiento, a fin de establecer si los logros son consistentes y persisten en el tiempo.
- **Entrenamiento Cogmed Extendido:** una vez concluido el entrenamiento y de haber obtenido las conclusiones pertinentes, el usuario recibe acceso a 100 sesiones adicionales de entrenamiento con el software, para utilizarlas a lo largo de un período de 12 meses. Este entrenamiento extendido es opcional.

2° PARTE – INVESTIGACIÓN

“ESTUDIO SOBRE LA APLICACIÓN DEL PROGRAMA COGMED EN UN GRUPO DE NIÑOS ARGENTINOS CON DIFICULTADES DE ATENCIÓN”

CAPÍTULO 4

JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

4.1 Justificación del Estudio

La alta incidencia del TDAH genera que en la práctica clínica las consultas por este trastorno constituyan un alto porcentaje de la totalidad de las consultas infantiles que se realizan en los diferentes ámbitos de la salud mental (Fejerman,2010).

Los niños diagnosticados con TDAH experimentan, además, el impacto de resultados negativos en los ámbitos personal, educativo y social que pueden perjudicar su adaptación funcional a lo largo de su vida, dado el carácter de cronicidad de los síntomas (Cardo y otros, 2011).

El impacto de la sintomatología también se observa en lo académico; es innegable la cantidad de recursos que se requieren para que estos niños y adolescentes continúen la escolaridad de manera satisfactoria (Polderman Tinca y otros, 2010).

Más allá del tratamiento farmacológico, la literatura científica enuncia como posibles formas de intervención para déficits atencionales la meditación, los ejercicios aeróbicos, las artes marciales, propuestas de programas curriculares y el entrenamiento cognitivo (Diamond, 2011; Diamond y Lee, 2011).

El entrenamiento cognitivo se define como el proceso de mejorar el funcionamiento mental por medio de la práctica y o de la instrucción intencional basándose en el desarrollo tanto de procesos como de procedimientos y estrategias cognitivas (Jolles y Crone, 2012).

El entrenamiento cognitivo basado en el desarrollo de procesos mentales consiste en la práctica repetida de ejercicios que aumentan el grado de dificultad buscando lograr un rendimiento cada vez mejor. Generalmente se realiza a través de una computadora, pero también existen entrenamientos no computarizados (Diamond y Lee, 2011).

Entre este tipo de entrenamiento se encuentra el programa Cogmed.

La literatura presenta evidencias acerca de los beneficios que presenta la implementación de este programa tanto en niños como en adultos con TDAH, con o sin hiperactividad y con déficits en memoria de trabajo (Diamond y Lee, 2011).

Aunque la mayoría de las fuentes científicas manifiestan que estos hallazgos no pueden ser refutados, tampoco pueden ser tomados con total certeza debido a que las conclusiones se apoyan en investigaciones llevadas a cabo en poblaciones muy pequeñas o en procesos todavía no estudiados completamente (Van der Oor y otros, 2012; Jaeggi y otros, 2012; Gibson y otros, 2012). El éxito del entrenamiento cognitivo computacional depende en gran medida del cumplimiento de la tarea llevada a cabo en el hogar. Por lo tanto, las características culturales y sociales de la población son un factor clave para el éxito del mencionado entrenamiento. Hasta el momento, toda la investigación publicada ha sido llevada a cabo en los países desarrollados del hemisferio norte. No existen registros de investigaciones realizadas en países en vías de desarrollo y en consecuencia tampoco existen estudios al respecto realizados en Argentina. En consecuencia es pertinente preguntarse si las variables socioculturales latinoamericanas, diferentes de las que caracterizan a los países del hemisferio norte, pueden llegar a influir en los resultados de la utilización del programa Cogmed en países de Latinoamérica.

Es en este contexto se propuso realizar la investigación de la eficacia de Cogmed en una muestra de niños argentinos con TDAH.

4.2 Objetivos de la investigación

El Objetivo General de la presente investigación es evaluar la eficacia del programa Cogmed en el hogar en un grupo de niños argentinos.

Las características culturales de los países en desarrollo, como usos y costumbres horarias, actividades escolares y extraescolares de niños y adolescentes, roles familiares, ritmo de trabajo de los padres, ritmo de actividades académicas y extra-escolares de los niños, estilos y orientaciones terapéuticas entre otras, podrían interferir con la implementación de programas que se realizan en el hogar, tales como Cogmed.

Por consiguiente, realizar un estudio piloto diseñado para determinar si es posible administrar este tipo de entrenamiento en una situación sociocultural diferente a la ya evaluada en países del hemisferio norte, sería de gran utilidad tanto para profesionales locales como para quienes trabajan con el programa Cogmed.

Por otra parte, también se podrá probar la efectividad de Cogmed como un tratamiento seguro y eficaz para los niños y jóvenes que padecen TDAH y dificultades de aprendizaje con reducida memoria de trabajo en sociedades en vías de desarrollo como América Latina.

Para abordar las cuestiones presentadas se proponen los siguientes objetivos específicos:

Objetivo específico 1: comprobar el efecto de Cogmed a través de las siguientes medidas, antes e inmediatamente después del tratamiento:

- a. Atención sostenida: Conners Continuous Performance Test (CPT)
- b. Control Atencional: Test de Colores y Palabras Stroop
- c. Velocidad lectora: Test de Colores y Palabras Stroop
- d. Memoria de trabajo:
 - ✓ Listening Span Test
 - ✓ Retención de Dígitos de la Escala Wisc IV (Dígitos en Orden Directo e Inverso)
 - ✓ Aritmética de la Escala Wisc IV
 - ✓ Letras y Números de la Escala Wisc IV
 - ✓ Cubos de Corsi.

Objetivo específico 2: obtener conclusiones acerca de las variables de ejecución y su relación con el rendimiento en el programa Cogmed.

Las variables a evaluar serán:

- a. Momento del día elegido para la ejecución del entrenamiento
- b. Establecimiento de reforzadores por parte de los padres

CAPÍTULO 5

MÉTODO

5.1 Diseño de la investigación

El presente trabajo consistió en un estudio experimental conformado por dos grupos: el grupo de intervención y el grupo control. El grupo control no realizó, en un primer momento el entrenamiento en memoria de trabajo, pero sí fue evaluado en el mismo momento que el grupo de intervención.

Se utilizó un diseño ciego y aleatorizado para la conformación de ambos grupos, de manera que fueran equivalentes en edad y en desempeño en pruebas de memoria de trabajo.

Todos los niños participantes fueron evaluados antes de la intervención, inmediatamente después de la aplicación del programa y seis meses más tarde.

El grupo control recibió el entrenamiento de Cogmedal año siguiente pasados los períodos de evaluación post intervención.

5.2 Población

Para la presente investigación se requirieron 2 grupos, un grupo de intervención y un grupo control. Cada grupo contó con N = 14 participantes con un rango de edad entre 7 años 9 meses y 11 años 7 meses siendo la edad promedio total 9 años 7 meses; y una distribución de sexos de 12 niños y 16 niñas.

Los niños fueron reclutados de una red de consultorios de psicopedagogía de zona norte de la provincia de Buenos Aires de la República Argentina.

Todos los niños que intervinieron poseían diagnóstico médico de TDAH. Algunos de estos niños se encontraban realizando tratamiento farmacológico según indicación médica; todos realizaban tratamiento psicopedagógico con frecuencia semanal. Estas prescripciones no fueron alteradas durante la investigación a fin de no poner en juego variables que pudieran confundir los resultados obtenidos. En resumen, no se alteraron las pautas de medicación ni de frecuencia de tratamiento psicopedagógico durante la intervención.

La participación fue gratuita. Para comenzar el reclutamiento se realizó una reunión informativa para padres en donde se explicitaron las características de la

investigación, se determinaron las fechas de evaluación y se entregaron los formularios de consentimiento informado.

Fueron excluidos de la investigación:

- ✓ Niños con CI igual o menor a 75
- ✓ Niños con trastorno mental grave (psicosis, trastorno bipolar, o trastorno depresivo mayor) ya sea que posean diagnóstico médico o que el mismo se desprenda de la historia vital o de entrevista clínica a la hora del reclutamiento
- ✓ Niños con trastorno del espectro autista
- ✓ Niños sin acceso a conexión segura a Internet

Se utilizó un diseño ciego aleatorizado. Ambos grupos, el grupo de intervención y el de control, se configuraron al azar teniendo en cuenta los parámetros de edad, género y CI. Para tener en cuenta esta última variante se utilizó el test de Matrices Progresivas de Raven en la versión Escala Coloreada ya que es la que se ajusta a la edad de la población de la muestra.

El protocolo fue presentado al comité de ética del Ministerio de Salud de la Provincia de Buenos Aires para su aprobación. Los pacientes que participaron en el estudio y sus padres, o tutor legal en el caso en que fuera necesario, firmaron un consentimiento escrito.

Finalmente los grupos quedaron constituidos de la siguiente forma:

Indicadores	G. Control	G. Entrenamiento
Número de niños	14	15
Niños/niñas	6/8	6/9
Edad (meses)	113.45+/-14	114.7+/-14
WM (dígitos)	7.07+/-2.4	7.06+/-2.9

Tabla 1. Descripción estadística de los grupos control y entrenamiento

Durante el programa se realizó el seguimiento pertinente al entrenamiento Cogmed a fin de garantizar la correcta ejecución del mismo, disipando las dudas o problemáticas, motivando y devolviendo feedback a fin de que los niños obtuvieran el máximo de su entrenamiento.

5.3 Instrumentos de estudio

Todas las evaluaciones pre intervención y post intervención se realizaron en forma individual. Las pruebas seleccionadas para esta investigación concuerdan con estudios publicados anteriormente (Klingberg, 2002; Dunning y otros, 2013; Holmes y Gathercole, 2014) a fin de permitir las comparaciones pertinentes y obtener conclusiones finales. Por consiguiente se administraron los siguientes tests:

1. **Test de Matrices Progresivas de Raven.** Se utilizó la Escala Especial para Niños como una de las variables para constituir los grupos de intervención y control a fin de equilibrar la población según este parámetro. Es un test factorial, gráfico, no verbal que evalúa en forma rápida la capacidad intelectual (Factor G) (Raven, 1993). La Escala Especial está compuesta por 36 problemas que presentan dibujos coloreados en forma incompleta. El pie de cada página se encuentran 6 pequeños dibujos pero sólo uno es el que completa correctamente la matriz superior. Las 36 láminas están divididas en tres series de 12 problemas cada una (serie A, B y C) y se presentan en orden de dificultad creciente. Los problemas constituyen una prueba de percepción estructurada y de deducción de relaciones, siendo las funciones evaluadas la percepción de tamaños, de la orientación espacial, en una dirección y en dos direcciones simultáneamente, aprehensión de figuras discretas relacionadas con un todo, análisis del todo en sus componentes, capacidad de concebir figuras correlativas y educación de correlaciones (Ivanovich et al, 2000).
2. **Test de Ejecución Continuade Conners.** El CPT es un test de administración individual que brinda una medida de la atención selectiva, la atención sostenida y el control inhibitor de respuestas predominantes (Conners, 2000). La consigna es solicitarle al sujeto que presione la barra espaciadora o el botón del mouse cada vez que aparezca cualquier letra a

excepción de la letra X. En el trastorno por déficit de atención este instrumento es de suma utilidad, tanto para el diagnóstico y distinción entre atención e impulsividad como para el seguimiento y control de efectos terapéuticos (Arán Filippetti, 2009). El intervalo interestímulo varía según los segmentos del trabajo entre 1 y 4 segundos y la presentación del estímulo en pantalla es de 250 ms. Se presentan seis bloques con tres sub-bloques, con 20 ensayos cada uno de ellos. Los parámetros que se toman en cuenta son la cantidad de respuestas correctas, errores de omisión y de comisión, tiempo de reacción, desvío estándar del tiempo de reacción y el índice de desempeño global (Drake, 2007).

3. **Test Stroop de Colores y Palabras** (Stroop Color-Word Interference Test). Se utilizó la versión manual. Es un test de administración preferentemente individual, que evalúa atención focalizada brindando una medida de control de interferencia y control inhibitorio (Golden, 1999). Asimismo arroja una medida de atención selectiva, ya que el sujeto debe suprimir una respuesta automática, para brindar una respuesta específica solicitada por el examinador (Arán Filippetti, 2009). Otros autores presentan esta técnica como medida de atención ejecutiva y alternante. Este test consta de tres láminas y cada una de ellas posee cien elementos distribuidos en cinco columnas de veinte elementos cada una. Los elementos que figuran en dos de las láminas son las palabras ROJO, VERDE y AZUL siendo las letras XXXX los elementos de la tercera lámina. En la primera lámina las palabras están escritas en tinta negra y esta versión puede también ser utilizada como medida de velocidad lectora. La segunda lámina contiene las letras XXXX escritas en color azul verde o roja sin seguir el mismo orden de aparición de la lámina primera y la consigna implica decir el color de las XXXX. Finalmente la tercera lámina posee las palabras de la primera pero impresas en los colores de la segunda, sin coincidir jamás el color de la tinta con el significado de la palabra impresa debiendo decir el color de la tinta y no leer la palabra escrita. Esto implica poner en juego la atención selectiva y a su vez la inhibición de la respuesta automática.

4. **ListeningSpan Test.** Evalúa la memoria de trabajo verbal. Esta prueba es la adaptación al español de la prueba de Siegel y Ryan de 1989 que fue diseñada a partir de la prueba Reading Span Test de Daneman y Carpenter de 1980. Está compuesta por frases que se organizan en bloques de 2, 3, 4 y 5 oraciones las que les falta la última palabra y son leídas por el evaluador. La tarea consiste en seleccionar y enunciar la palabra faltante en cada oración; al final de cada bloque se le pide al participante que recuerde y repita en el mismo orden las palabras que dijo al final de cada oración.
5. **Cubos de Corsi.** Es un test de memoria de corto plazo visoespacial, que mide la atención focalizada siendo sensible a los déficits en memoria a corto plazo espacial (Soprano, 2009). Consta de nueve cubos distribuidos de forma irregular sobre un tablero y la tarea consiste en repetir la secuencia que realiza el evaluador comenzando por una serie de tres pasos que se van complejizando hasta alcanzar los seis estímulos. Son seis niveles en total. También mide memoria de trabajo visoespacial al pedir la consigna en versión inversa por lo que se debe reproducir la secuencia desde el último paso al primero.
6. **Prueba de Retención de Dígitos de la Escala Wisc IV.** Este subtest del Wisc está compuesto por dos partes: Dígitos Directos y Dígitos Inversos. La prueba consiste en que el examinador lee en voz alta una serie de números. Para la versión Directa, la persona repite los números escuchados en el mismo orden en que se le presentaron. En cambio, para la versión de Dígitos Inversos debe decir los números al revés, del último al primero escuchados. Cada ítem posee dos intentos, siendo que cada intento contiene la misma cantidad de dígitos pero con diferentes números. Las dos partes, Directa e Inversa, se administran en forma separada. Los dígitos se leen con la frecuencia de uno por segundo, bajando la inflexión de la voz para enunciar el último dígito de cada secuencia. Esta prueba es una medida de la atención focalizada y de memoria inmediata, ya que se la puede considerar un test de span auditivo-verbal (Soprano, 2009) aunque también es una prueba de memoria de trabajo si se atiende a la segunda parte o sea a Dígitos Inversos (Brenlla, Taborda y Labin, 2013). Para la

implementación de esta prueba se procedió a utilizar una grabación con los estímulos a fin de garantizar la presentación de los mismos en el tiempo estipulado por la técnica y de manera similar para todos los participantes de la muestra.

7. **Prueba de Aritmética de la Escala Wisc IV.** Es un subtest optativo dentro de esta Escala de Weschler, pudiendo substituir cualquiera de los subtests que explora memoria de trabajo tanto Dígitos como Letras y Números. Consiste en pedir a la persona que resuelva mentalmente una serie de problemas aritméticos teniendo que dar una respuesta oral en un tiempo menor a los treinta segundos (Weschler, 2005). Explora la capacidad de atención sostenida, la capacidad de enunciados complejos, la habilidad para crear imágenes mentales, el desarrollo de conceptos numéricos, la memoria de trabajo y de largo plazo y los conocimientos matemáticos adquiridos (Brenlla, Taborda y Labin, 2013)
8. **Prueba de Letras y Números de la Escala Wisc IV.** Es un subtest que evalúa atención sostenida, memoria auditiva de corto plazo y memoria de trabajo (Brenlla, Taborda y Labin 2013). Puede considerarse como medida de la capacidad de una persona para realizar tareas complejas ya que implican utilizar simultáneamente almacenamiento y procesamiento de la información (Weschler, 2005). Este subtest consiste en la presentación en forma oral de una serie de números y letras mezclados, y en repetir el estímulo pero diciendo primero los números de menor a mayor y luego las letras en orden alfabético. Para la implementación de esta prueba se procedió a utilizar una grabación con los estímulos a fin de garantizar la presentación de los mismos en el tiempo estipulado por la técnica y de manera similar para todos los participantes de la muestra. Explora la atención ejecutiva o control atencional y la memoria de trabajo (Drake, 2007).

La información sobre la totalidad de las pruebas administradas y los dominios evaluados para el presente trabajo se presenta de forma resumida en la siguiente tabla:

Test/Subtest	Dominio evaluado
Matrices coloreadas de Raven	Inteligencia
CPT	Atención sostenida/focalizada, inhibición
Stroop	Atención ejecutiva/alternante, respuesta inhibitoria, lectura de palabras
ListeningSpan Test	Memoria de trabajo verbal
Cubos de Corsi (directo-inverso)	Memoria a corto plazo y de trabajovisoespacial
Retención de dígitos directos/inversos	Memoria a corto plazo verbal/memoria de trabajo verbal
Aritmética	Memoria de trabajo verbal
Letras y Números	Memoria de trabajo verbal, atención, memoria auditiva de corto plazo

Tabla 2. Resumen de las pruebas administradas pre y post aplicación de Cogmed

A fin de obtener información de parte de los padres de los niños que participaron de este estudio, al inicio de la investigación se realizó en contexto de entrevista individual y semidirigida, una encuesta formulada en base a los ítems y criterios del DSM IV sobre déficit de atención. La encuesta fue replicada al final del programa con la finalidad de obtener la información y opinión de los padres sobre la experiencia del entrenamiento.

5.4 Procedimiento de la investigación

La presente investigación comenzó con la realización de una reunión de padres cuyo objetivo fue informar sobre el objetivo del programa Cogmed y los alcances que implicaría la participación en dicho estudio. En este espacio se aclararon todas las dudas presentadas por las familias de los posibles participantes.

Una vez reclutados los niños cuyos padres aceptaron ser partícipes, se realizaron las entrevistas iniciales. Las mismas tuvieron un formato individual y semi estructurado, siendo el objetivo recaudar la información personal de cada niño necesaria para la investigación. En este espacio se les entregó el consentimiento para que pudiera ser firmado por los padres.

El paso siguiente consistió en testear a todos los niños de forma individual en el lapso de tres semanas. Para esto cada niño debió concurrir una sesión única a un consultorio privado, convenido previamente con los padres.

Obteniendo los resultados pre entrenamiento, se randomizaron los niños para conformar los grupos de intervención y control.

Posteriormente se procedió a realizar el entrenamiento Cogmed con su correspondiente seguimiento y feedback.

Una vez concluido el programa, se procedió a realizar la tarea de evaluación postintervención. Nuevamente cada participante debió acercarse al consultorio privado previamente acordado, a una sesión única para ser evaluado de manera individual.

A los seis meses todos los niños fueron nuevamente convocados a una evaluación con el objetivo de estudiar si los parámetros obtenidos inmediatamente después de la intervención, continuaban de igual forma o si habían sufrido variaciones.

Una vez concluido el entrenamiento los padres realizaron una encuesta por escrito a fin de obtener información sobre la conducta y desempeño académico de sus hijos participantes del estudio.

A continuación se grafican los pasos realizados:

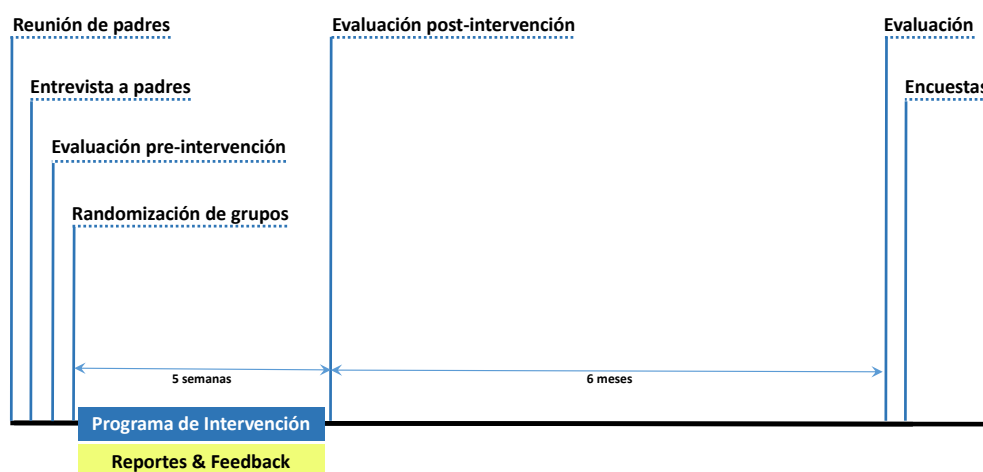


Figura 1. Indicador de pasos de la investigación

5.5 Resultados cuantitativos y análisis de los resultados

Con el objetivo de estudiar la incidencia del programa de intervención Cogmeda través del desempeño en tareas específicas como la de Dígitos directos, Dígitos inverso, Aritmética, ListeningSpan Test, CPT, la prueba de Stroop, ordenamiento Letras y Números, Cubos de Corsi y Matrices Progresivas de Raven se realizó un análisis de varianza mixto según el modelo ANOVA de dos factores, tomando como variables independientes al grupo (de intervención vs. control) y al momento de la evaluación (pre-test, post-test y seguimiento a los 6 meses). Para los análisis post-hoc se utilizó la prueba *t* de Student, empleando la corrección de Bonferroni.

- **Resultados de la prueba de Dígitos Directo**

Al analizar los resultados de la prueba de dígitos directos en el desempeño de los grupos de intervención y control, en el pre entrenamiento, post entrenamiento y seis meses posteriores a la intervención, el análisis de varianza no detecta diferencias estadísticamente significativas entre los grupos [$F_{(1, 26)} = 3.66, p = .07$], tampoco encuentra diferencias significativas entre las evaluaciones realizadas (pre-test, post-test y seis meses después) [$F_{(2, 52)} = 2.47, p = .10$], ni efectos de interacción entre los grupos de intervención y control y las evaluaciones realizadas [$F_{(2, 52)} = 1.44, p = .25$].

En la tabla y en la figura que se presentan a continuación puede apreciarse los estadísticos descriptivos obtenidos de la prueba de dígitos en orden directo.

	<i>Intervención</i>		<i>Control</i>	
	<i>M</i>	<i>DE</i>	<i>M</i>	<i>DE</i>
Pre intervención	4,14	0,66	4,07	0,62
Post intervención	4,71	0,83	4,14	0,54
6 meses después	4,29	0,47	4,07	0,48

Tabla 3. Estadísticos descriptivos de la prueba de Dígitos Directos

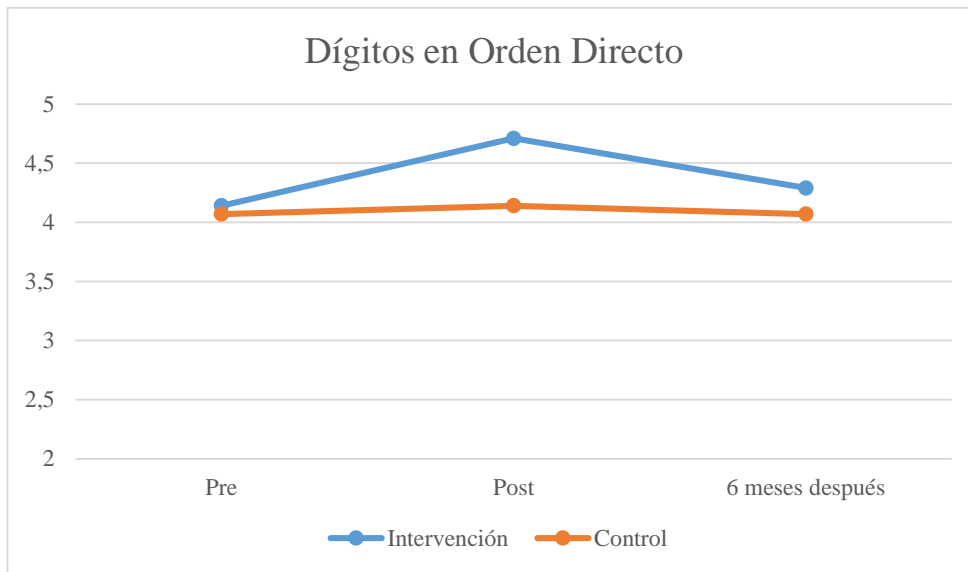


Figura 2. Desempeño de los grupos de intervención y control en la prueba de Dígitos en Orden Directo en los tres momentos de la intervención.

- **Resultados de la Prueba de Dígitos Inverso**

Los resultados obtenidos de la prueba de dígitos en orden inverso muestran en principio un efecto de interacción entre los grupos de control y de intervención en las evaluaciones efectuadas (pre-test, post-test y seis meses después) [$F_{(2, 52)} = 3.26, p = .05$]. De acuerdo con este resultado los grupos no se comportan de la misma manera en la evaluación tanto en el momento de pre intervención, post intervención como a los seis meses después.

Los análisis post-hoc, empleando la corrección de Bonferroni, indican que en el grupo de intervención el desempeño alcanzado en el momento post intervención es significativamente mayor al desempeño de la pre intervención [$t_{(13)} = 4.37, p < .05$], este mismo resultado se aprecia al comparar el desempeño entre el momento pre intervención y la evaluación efectuada seis meses después [$t_{(13)} = 3.31, p < .05$], ya que a los 6 meses el desempeño sigue siendo marcadamente mayor que el evaluado en el primer momento. Por otro lado el análisis no detecta diferencias entre la evaluación efectuada después del entrenamiento y a la realizada a los 6 meses de finalizado el programa [$t_{(13)} = 1.00, p = .34$].

Por otro lado al analizar los resultados del grupo de control, los análisis no detectan diferencias entre el pre entrenamiento y el post entrenamiento [$t_{(13)} = 0.29, p = .78$], como tampoco entre el pre entrenamiento y la evaluación hecha a los seis meses de finalizado el programa en el grupo de intervención [$t_{(13)} = 1.30, p = .22$].

En la tabla 4 y en la figura 3 que se aprecia a continuación puede observarse los estadísticos descriptivos obtenidos de la prueba de Dígitos en Orden Inverso.

	Intervención		Control	
	<i>M</i>	<i>DE</i>	<i>M</i>	<i>DE</i>
Pre entrenamiento	2,86	0,54	2,93	0,92
Post entrenamiento	3,57	0,51	3,00	0,56
6 meses después	3,43	0,51	3,21	0,58

Tabla 4. Estadísticos descriptivos de la prueba de Dígitos en Orden Inverso

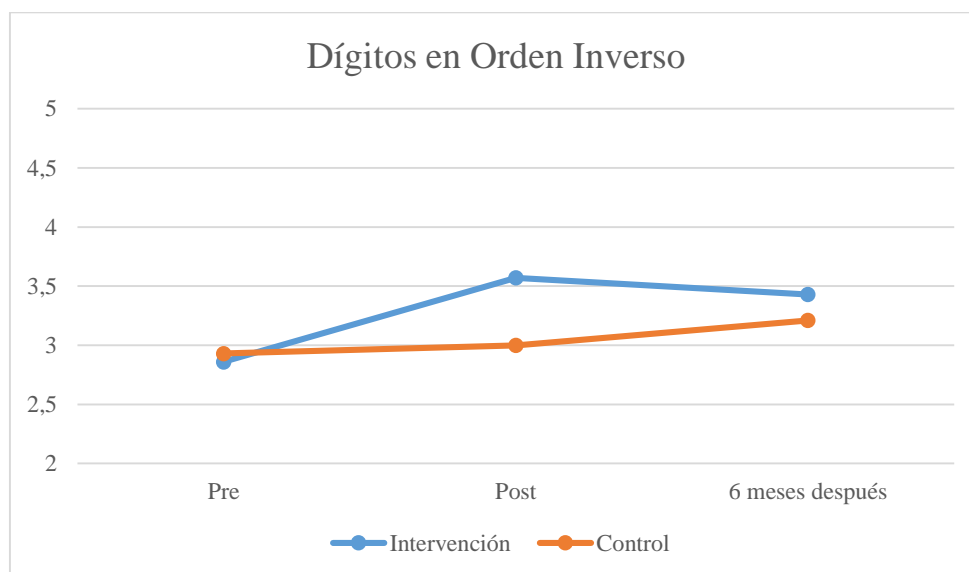


Figura 3. Desempeño de los grupos de intervención y control en la prueba de Dígitos Inverso en el momento pre intervención, post intervención y seis meses después de la intervención.

- **Resultados de la Prueba de Aritmética**

En relación a la prueba de Aritmética, el análisis efectuado muestra también un efecto de interacción entre los grupos de control y de intervención en las evaluaciones efectuadas (pre programa, post programa y seis meses después) [$F_{(2, 52)} = 3.91, p = .03$]. Este resultado encontrado permite afirmar que los grupos no se comportaron de la misma manera en la evaluación en los momentos pre intervención, post intervención y seis meses después.

Los análisis post-hoc realizados sobre las puntuaciones obtenidas del grupo de intervención indican que si bien no se observan diferencias significativas entre la evaluación hecha entre la pre intervención y la post intervención [$t_{(13)} = 1.39, p = .19$], sí se observan diferencias entre la post intervención y la evaluación realizada a los 6 meses [$t_{(13)} = 3.00, p < .05$], en este sentido a los 6 meses del tratamiento el grupo presenta un mejor desempeño en comparación a la post intervención y también un mejor desempeño en comparación a la pre intervención [$t_{(13)} = 4.17, p < .05$].

En cambio en el grupo de control, no se observan diferencias significativas entre la evaluación hecha entre la pre intervención y post intervención [$t_{(13)} = 0.95, p = .36$], ni tampoco diferencias entre la post intervención y la evaluación efectuada a los seis meses [$t_{(13)} = 0.48, p = .64$].

La Tabla 5 y la Figura 4 que a continuación se presentan muestran los estadísticos descriptivos de los grupos en los diferentes momentos de la evaluación de la prueba de aritmética.

	Intervención		Control	
	<i>M</i>	<i>DE</i>	<i>M</i>	<i>DE</i>
Pre intervención	17,50	3,21	18,71	3,93
Post intervención	18,50	3,41	19,36	3,78
6 meses después	21,14	3,09	18,79	6,59

Tabla 5. Estadísticos descriptivos de la prueba de Aritmética

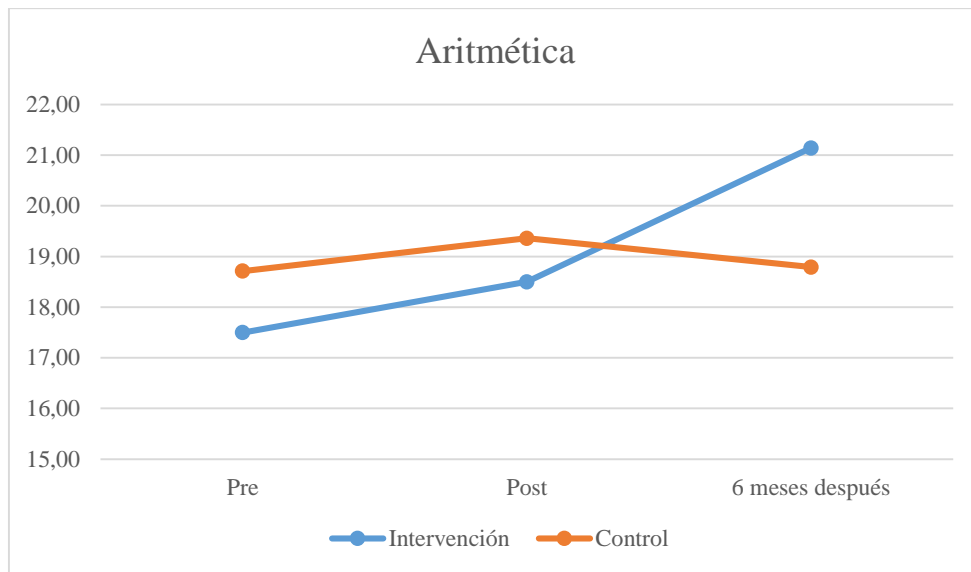


Figura 4. Desempeño de los grupos de intervención y control en la prueba de aritmética en pre intervención, post intervención y seis meses después de la intervención.

- **Resultados de la Prueba Listening Span Test**

Los resultados obtenidos del análisis de la prueba ListeningSpan test también muestra un efectos de interacción entre los grupos de control y de intervención en las evaluaciones efectuadas (pre, post intervención y seis meses después) [$F_{(2, 52)} = 7.14$, $p = .00$]. De acuerdo con este resultado se puede afirmar que los grupos no se comportaron de la misma manera en la evaluación en los tres momentos.

Los análisis post-hoc realizados en el grupo de intervención muestran que el desempeño alcanzado en la post intervención es significativamente mayor al desempeño obtenido en la evaluación pre entrenamiento [$t_{(13)} = 3.51$, $p < .05$], este resultado se sostiene cuando se compara el desempeño entre la pre intervención y la evaluación efectuada seis meses después [$t_{(13)} = 5.67$, $p < .05$], esto significa que a los 6 meses el desempeño sigue siendo marcadamente mayor que el evaluado en la pre intervención. Por otro lado el análisis no detecta diferencias entre la evaluación efectuada en la post intervención y a la realizada a los 6 meses de finalizado el entrenamiento [$t_{(13)} = 0.92$, $p = .08$].

El grupo control en cambio no muestra diferencias estadísticamente significativas entre la evaluación pre intervención y la evaluación post intervención [$t_{(13)} = 0.89$, $p = .39$], como tampoco diferencias entre la evaluación post intervención y la

realizada después de los 6 meses de finalizado el entrenamiento en el grupo de intervención [$t_{(13)} = 0.66, p = .52$].

En la tabla y en la figura que se muestra a continuación pueden observarse los estadísticos descriptivos de la prueba ListeningSpan test tanto para el grupo control y de intervención en las diferentes evaluaciones realizadas.

	Intervención		Control	
	<i>M</i>	<i>DE</i>	<i>M</i>	<i>DE</i>
Pre intervención	3,93	1,64	4,93	1,94
Post intervención	5,29	1,44	5,29	2,09
6 meses después	6,36	1,69	4,93	2,30

Tabla 6. Estadísticos descriptivos de la prueba ListeningSpan Test

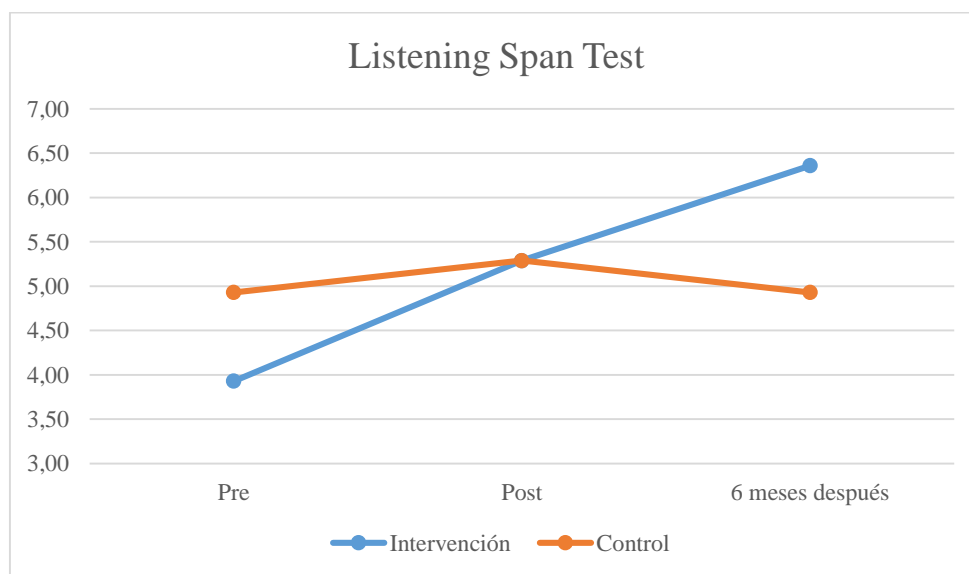


Figura 5. Desempeño de los grupos de intervención y control en la prueba ListeningSpan Test en la pre intervención, post intervención y seis meses después de la intervención.

- **Resultados de la Prueba de CPT**

Al analizar los resultados de la prueba de atención CPT, podemos observar que el análisis de varianza no detecta diferencias estadísticamente significativas entre los

grupos de intervención y de control [$F_{(1, 26)} = 3.66, p = .07$], tampoco encuentra diferencias significativas entre los diferentes momentos de las evaluaciones realizadas (pre, post intervención y seis meses después) [$F_{(2, 52)} = 2.47, p = .10$], ni efectos de interacción entre los grupos de intervención y control y las evaluaciones realizadas [$F_{(2, 52)} = 1.44, p = .25$].

En la Tabla 7 y en la Figura 6 que se presentan a continuación se pueden observar los estadísticos descriptivos obtenidos de la prueba de atención CPT.

	Intervención		Control	
	<i>M</i>	<i>DE</i>	<i>M</i>	<i>DE</i>
Pre intervención	48,89	19,94	50,66	18,09
Post intervención	40,62	13,58	47,15	10,29
6 meses después	49,37	20,62	49,28	11,75

Tabla 7. Estadísticos descriptivos de la prueba de atención CPT

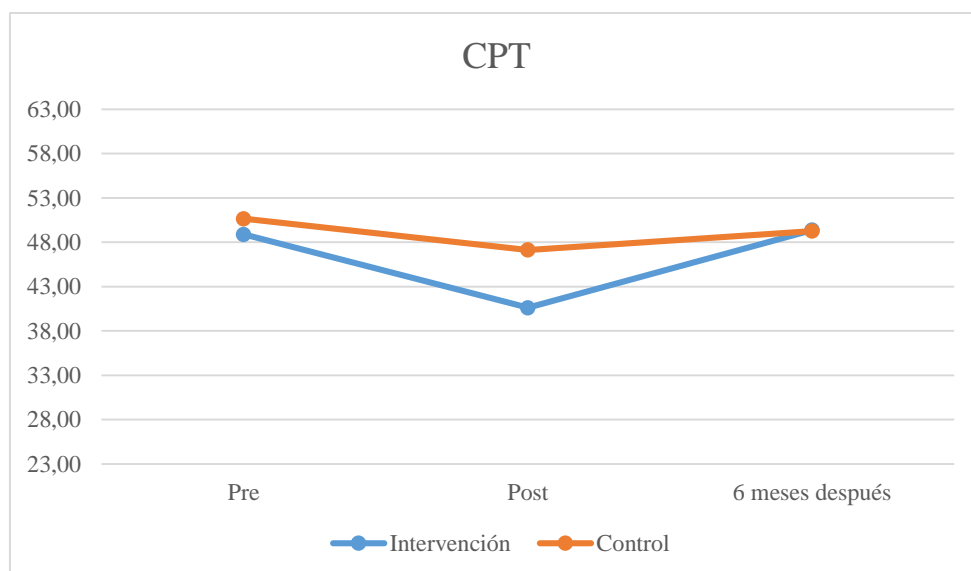


Figura 6. Desempeño de los grupos de intervención y control en la prueba de atención CPT en el momento pre intervención, post intervención y seis meses después de la intervención.

- **Resultados de la Prueba de Stroop**

Al analizar los resultados de la prueba de Stroop, el análisis de varianza detecta un efecto de interacción entre los grupos de control y de intervención en las evaluaciones efectuadas (pre intervención, post intervención y seis meses después) [$F_{(2, 52)} = 3.47, p = .04$]. Esto implica que los grupos no se comportaron de la misma manera en la evaluación en el pre entrenamiento, post entrenamiento y seis meses después.

Los resultados del análisis pos-hoc en el grupo de intervención indican diferencias significativas entre la pre intervención y la post intervención [$t_{(13)} = 2.71, p < .05$], esto implica que el grupo de intervención mostró una mejora significativa entre la pre intervención y la post intervención en la prueba de Stroop. El análisis también muestra diferencias significativas entre el pre entrenamiento y la evaluación a los seis meses [$t_{(13)} = 3.04, p < .05$], esto indica que la mejora obtenida se mantiene a los seis meses. Por otro lado no se observan diferencias significativas entre la evaluación hecha en el post entrenamiento y a los seis meses [$t_{(13)} = 0.81, p = .43$].

Por otro lado, el grupo de control no mostró diferencias significativas entre la evaluación pre intervención y la evaluación post intervención [$t_{(13)} = 0.96, p = .36$], como tampoco diferencias entre la evaluación post intervención y la realizada después de los 6 meses de finalizado el entrenamiento en el grupo de intervención [$t_{(13)} = 0.84, p = .42$].

La tabla 8 y la figura 7 que se presenta a continuación pueden observarse los estadísticos descriptivos de la prueba de Stroop tanto para el grupo de control y de intervención en las diferentes evaluaciones realizadas.

	Intervención		Control	
	<i>M</i>	<i>DE</i>	<i>M</i>	<i>DE</i>
Pre intervención	93,36	12,02	97,00	10,07
Post intervención	101,93	13,53	94,86	10,94
6 meses después	104,86	13,68	97,43	15,97

Tabla 8. Estadísticos descriptivos de la prueba de Stroop

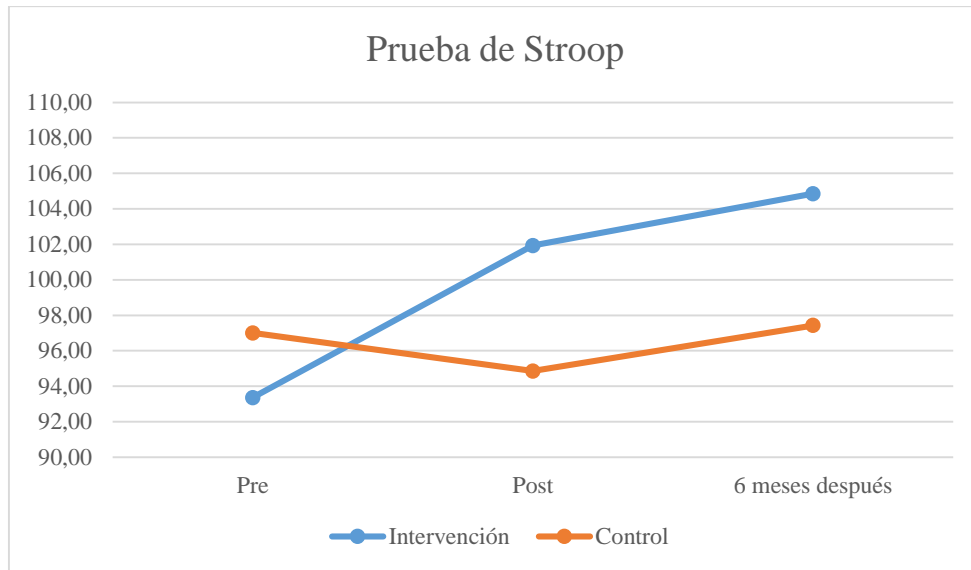


Figura 7. Desempeño de los grupos de intervención y control en la prueba Stroop en el momento pre intervención, post intervención y seis meses después de la intervención.

- **Resultados de la Prueba Letras y Números**

Al analizar los resultados obtenidos de la prueba de Letras y números, se observa que los grupos no difieren significativamente entre sí [$F_{(1, 26)} = 1.09, p = .31$], esto indica que el grupo de intervención y de control obtienen puntuaciones similares, y que además no se observan diferencias entre los diferentes momentos en la evaluación (pre, post intervención y seis meses después) [$F_{(2, 52)} = 1.85, p = .19$], como tampoco efectos de interacción entre los grupos y los momentos de la evaluación [$F_{(2, 52)} = 1.00, p = .37$].

A continuación se presentan la Tabla 9 y la Figura 8 donde se pueden observar los estadísticos descriptivos obtenidos de la prueba Letras y Números.

	Intervención		Control	
	<i>M</i>	<i>DE</i>	<i>M</i>	<i>DE</i>
Pre intervención	14,07	3,20	14,29	3,05
Post intervención	16,21	1,76	15,14	2,66
6 meses después	16,64	1,69	15,29	2,84

Tabla 9. Estadísticos descriptivos de la prueba Letras y Números

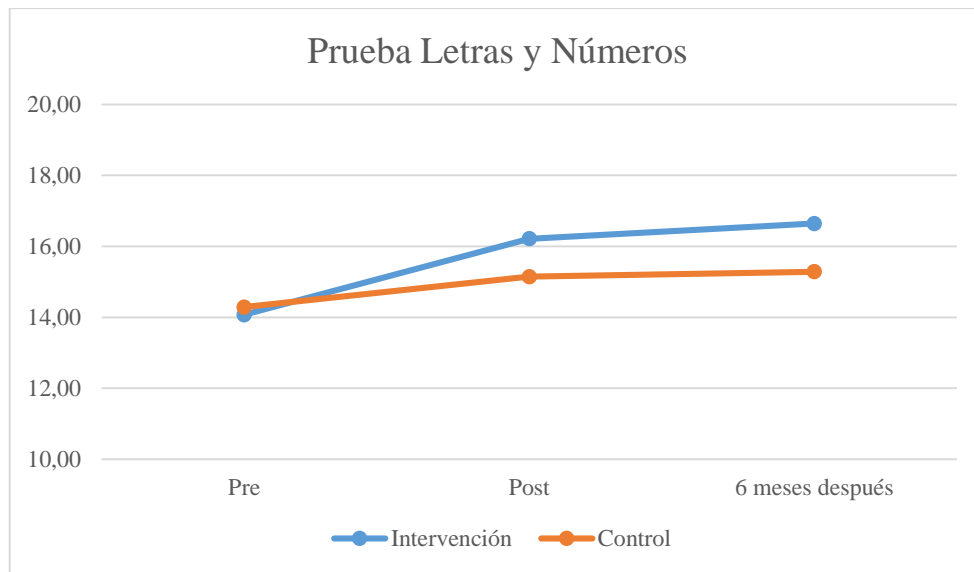


Figura 8. Desempeño de los grupos de intervención y control en la prueba Letras y Números en el momento pre intervención, post intervención y seis meses después de la intervención.

- **Resultados de la Prueba de Cubos de Corsi**

Al analizar los resultados obtenidos de la prueba de Cubos de Corsi, el análisis detecta un efecto de interacción entre los grupos (de intervención y control) y los diferentes momentos de las evaluaciones realizadas (pre, post intervención y seis meses después) [$F_{(2, 52)} = 3.47, p = .04$], lo que muestra que ambos grupos tienen un desempeño diferente.

Al analizar los resultados del grupo de intervención, se puede observar que la evaluación realizada en el post entrenamiento muestra un rendimiento significativamente mayor a la evaluación realizada en el pre entrenamiento [$t_{(13)} = 5.56, p < .05$], esta diferencia también se aprecia al comparar el rendimiento a los seis meses de terminada la intervención con el pre entrenamiento [$t_{(13)} = 5.31, p < .05$]. Pero no se observan diferencias significativas entre la evaluación post entrenamiento y la realizada a los seis meses [$t_{(13)} = 0.15, p = .89$].

El grupo de control, en cambio, no muestra diferencias significativas entre la evaluación realizada entre la pre intervención y la post intervención [$t_{(13)} = 2.35, p = .07$], como tampoco diferencias entre la post intervención y la realizada a los 6 meses de la intervención [$t_{(13)} = 0.15, p = .88$].

En la Tabla 10 y la Figura 9 que a continuación se presentan pueden observarse los estadísticos descriptivos.

	Intervención		Control	
	<i>M</i>	<i>DE</i>	<i>M</i>	<i>DE</i>
Pre intervención	22,93	2,30	20,86	2,14
Post intervención	26,79	1,48	22,21	2,64
6 meses después	26,71	1,14	22,36	3,88

Tabla 10. Estadísticos descriptivos de la prueba de Cubos de Corsi

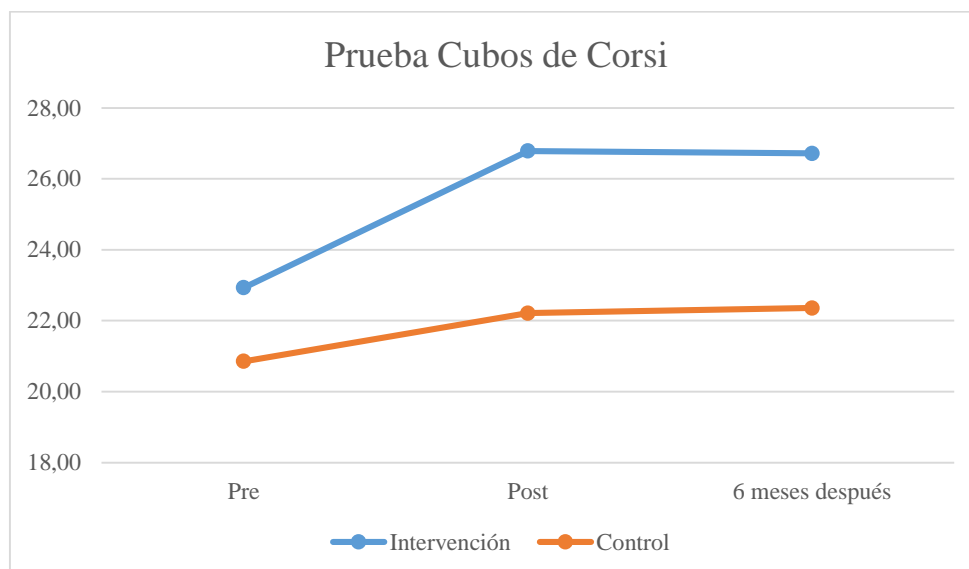


Figura 9. Desempeño de los grupos de intervención y control en la prueba de bloques de Corsi en la pre intervención, post intervención y seis meses después de la intervención.

- **Resultados del Test de Raven**

Los resultados obtenidos del test de Raven a partir del análisis de varianza realizado muestra que los niños que pasaron por el programa de intervención no se diferencian significativamente del grupo de control [$F_{(1, 26)} = 0.21, p = .65$]. En contraste, ambos grupos muestran una mejora en el desempeño entre los diferentes momentos de la evaluación [$F_{(2, 52)} = 5.25, p = .01$]. En relación con este resultado, se

observa que si bien no hay diferencias significativas entre la pre intervención y la post intervención para ambo grupos [$t_{(27)} = 2.00, p = .07$], ni tampoco entre la post intervención y la evaluación realizada a los 6 meses [$t_{(27)} = 2.01, p = .07$], sí se aprecian diferencias entre la pre intervención y la evaluación efectuada a los 6 meses [$t_{(13)} = 2.87, p < .05$], esto indica que ambos grupos lograr una mejora en el rendimiento entre la pre intervención y la evaluación efectuada a los seis meses del entrenamiento. Por otro lado, el análisis no detecta efectos de interacción [$F_{(2, 52)} = 0.99, p = .38$].

En la tabla y en la figura que se presenta a continuación se muestran los estadísticos descriptivos de los grupos en las diferentes evaluaciones efectuadas del test de Raven.

	Intervención		Control	
	<i>M</i>	<i>DE</i>	<i>M</i>	<i>DE</i>
Pre intervención	27,93	9,02	28,36	11,97
Post intervención	31,50	8,27	30,07	11,15
6 meses después	37,57	17,87	33,50	9,91

Tabla 11. Estadísticos descriptivos del test de Raven

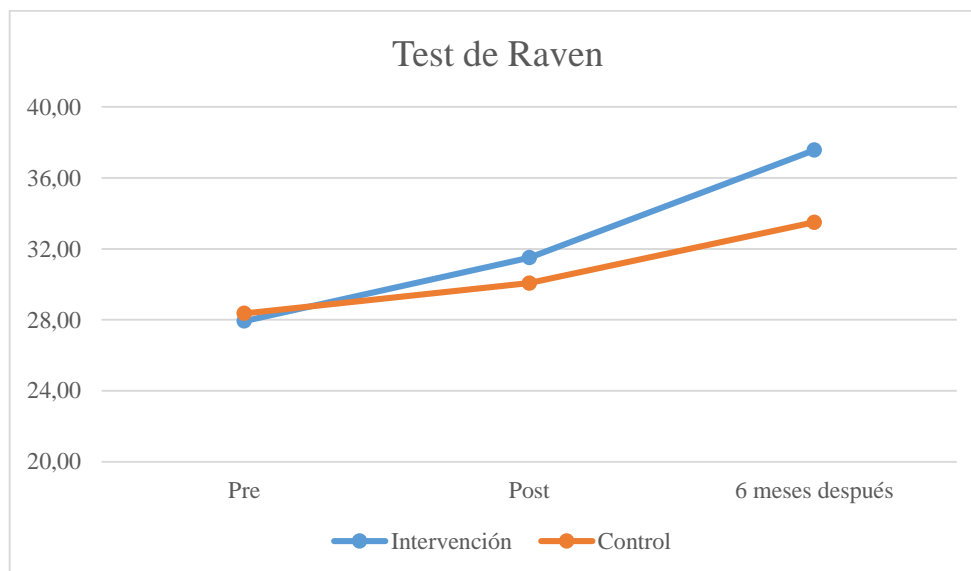


Figura 10. Desempeño de los grupos de intervención y control en el test de Raven en el momento pre intervención, post intervención y seis meses después de la intervención.

5.6 Resultados cualitativos y análisis de resultados

❖ Encuesta a padres Pre Entrenamiento

En la primera sesión de evaluación pre entrenamiento, mientras cada niño era testeado, su padre/madre realizaba una encuesta en el contexto de una entrevista personal. Dicha encuesta se confeccionó en función de los síntomas de inatención e hiperactividad/impulsividad descritos en el DSM IV/V además de reunir datos generales que permitieran tener una descripción de la muestra. La encuesta presentaba ítems que podían reunirse en cuatro apartados diferentes:

- 1. Información general**
- 2. Capacidad atencional**
- 3. Hiperactividad/Impulsividad**
- 4. Otras áreas problemáticas**

A partir de la información obtenida en las encuestas se pueden sostener las siguientes conclusiones:

1. Información general

El 86% de los niños de ambos grupos presentan dificultades académicas. Las áreas curriculares más afectadas son Lengua (tanto lectoescritura como comprensión lectora), Matemática (tanto aprendizaje de algoritmos, como cálculo y resolución de problemas) e Inglés. Un 14% plantea dificultad en diferentes ámbitos de la conducta como manejo de la frustración y obedecer o aceptar reglas.

El 85,7 % de los padres comenzaron a percibir los síntomas antes de los 7 años. De ese porcentaje, el 34,6 % tuvo clara evidencia a los 6 años, seguramente al incrementarse la demanda del ambiente al comenzar la escolaridad primaria.

Desde el área social el 96,4% de los padres comunican que sus hijos no presentan dificultad con pares, antes bien refieren que sus hijos están bien integrados grupalmente.

2. Capacidad atencional

El 71,4% de los padres refieren que la capacidad atencional de sus hijos es menor a lo que se espera según su edad. Describen dicha capacidad como baja, mala, corta, escasa, variable y costosa.

A partir de lo interrogado se desprende la siguiente información que se presenta en porcentajes de valor decreciente:

Dificultad para atender al detalle	92,8%
Dificultad para concentrarse en tareas domésticas, escolares y otras	85,7%
Dificultad para finalizar tareas, encargos u obligaciones	85,7%
Distractibilidad	85,7%
Dificultad para organizar la tarea	82,1%
Dificultad para realizar tareas complejas que impliquen más de un paso	78,5%
Desprolijidad	64,2%
Dificultad para escuchar a otros	60,7%
Dificultad para seguir instrucciones	60,7%
Olvidos/pérdida de pertenencias	57,1%
Dificultad para comenzar las tareas	53,5%

Tabla 12. Sintomatología TDAH-Atención

3. Hiperactividad/Impulsividad

Con respecto a esta sintomatología los resultados se presentan a continuación de manera decreciente:

Dificultad para manejar el tiempo de manera efectiva	92,8%
Ensoñación	82,1%
Dificultad para realizar tareas que impliquen esfuerzo mental	75,0%
Dificultad para estar quieto	75,0%
Precipitación frecuente de respuestas	64,2%
Procastinación	60,7%
Mal humor	53,5%
Interrupciones frecuentes	50,0%
Habla excesiva	42,8%
Enojos frecuentes	39,2%
Dificultad para estar sentado	35,7%
Excitabilidad	19,0%
Dificultad para mantener actividades de ocio/juegos tranquilos	17,8%

Tabla 13. Sintomatología TDAH-Hiperactividad/Impulsividad

4. Otras áreas problemáticas

El 57,1% manifiesta haber registrado signos de ansiedad. El 21,4% refiere dificultad alimentaria y dolor de cabeza relacionándolo con causas farmacológicas. El 17,8% reporta angustia y estrés.

El 67,8% presenta buena actitud hacia la autoridad y el 75% plantea que los niños no son desafiantes.

Ante la consigna de referir cualquier otro problema, se registraron las siguientes respuestas de los padres:

Enuresis	7,1%
Dificultad en regulación comportamental	7,1%
Alergia	3,5%
Síntomas obsesivos	3,5%
Parasomnia	3,5%
Baja autoestima	3,5%
Onicofagia	3,5%

Tabla 14. Síntomas comórbidos.

❖ **Encuesta a padres post entrenamiento**

En esta encuesta se volvieron a preguntar los ítems referidos a las características atencionales de los niños ya indagadas al inicio de la investigación y se adicionaron preguntas referidas al entrenamiento propiamente dicho. Es por esto que esta segunda encuesta sólo fue completada por los padres de los niños del grupo de entrenamiento, tal como se han realizado en estudios similares (Graham y Benninger, 2016).

Del análisis de los resultados de esas encuestas se desprende que el 100% de los padres registraron cambios positivos en sus hijos después de haber realizado el entrenamiento Cogmed. Para presentar de forma sistemática las respuestas de los padres fueron tomadas en cuenta las categorías que presentan Graham y Benninger. Es así como los padres vinculan los cambios con mejoras en la actitud hacia la tarea (responsabilidad, autonomía, organización) en el 46,1%; con cambios en el rendimiento académico en un 38,4%; con cambios en la capacidad mnésica y atencional (principalmente en aspectos vinculados a memoria de trabajo ya atención sostenida) en el 15,3% y con cambios en la organización del material en un 3,2%.

Analizando comparativamente los tópicos evaluados antes del entrenamiento y en forma posterior se deduce que, según la opinión de los padres, los ítems que presentan un impacto mayor son los siguientes:

Ítems evaluados positivamente	Porcentaje
Mayor rapidez en finalizar tareas	53,3%
Mejor organización de tareas	46,6%
Disminución de interrupciones	46,6%
Disminución de conductas deprocastinación	46,6%
Disminución de pérdidas de objetos	40,0%
Aumento de la capacidad de atender al detalle	40,0%
Concentración	33,3%
Mayor rapidez en comenzar tareas	33,3%
Mayor capacidad de recordar lo que se está haciendo	33,3%
Disminución de precipitación de respuestas	33,3%

Tabla 15. Ítems de progreso obtenidos de las encuestas finales a padres

Del análisis de las respuestas referidas al momento del día en que fue realizado el entrenamiento y del perfil de desempeño obtenido en la plataforma Cogmed, se observa que no se respetó una franja horaria determinada a lo largo del entrenamiento. Es por esto que no se pudo utilizar esta variable para relacionar con el tipo de rendimiento obtenido a fin de obtener conclusiones pertinentes acerca del mejor momento del día para entrenar.

El 61,5 de los padres necesitó utilizar reforzadores durante el entrenamiento. El motivo general fue incentivar la adherencia a la intervención y los reforzadores empleados fueron secundarios y se vincularon con la recreación y el ocio placentero (paseos, juegos y juguetes).

Si bien es relativo medir el impacto de un entrenamiento a través de las percepciones de los padres, es necesario tener en cuenta la opinión de los mismos debido al papel crucial que mantienen en la crianza de sus hijos en forma general y en el desarrollo del entrenamiento en forma particular. Por lo tanto, como la bibliografía sugiere, estos datos deben ser interpretados como un elemento más para la evaluación dentro del marco de la investigación (Graham y Benninger, 2016).

CAPÍTULO 6
CONCLUSIONES Y DISCUSIÓN

6.1 Conclusiones y Discusión

El propósito del presente trabajo fue evaluar la eficacia del programa Cogmed en el hogar en un grupo de niños argentinos con TDAH, tomando como parámetro el desempeño en tareas específicas de memoria de trabajo verbal y visoespacial, atención sostenida y capacidad intelectual general (Dígitos Directo e Inverso, Aritmética, Número-Letra, Listening Span Test, CPT, Stroop, Cubos de Corsi y Matrices progresivas de Raven). Con este fin se administraron a 28 niños las pruebas mencionadas como parte del protocolo de pre-entrenamiento y se constituyeron los grupos de entrenamiento y control. Los niños del grupo de entrenamiento realizaron el programa Cogmed durante las cinco semanas estipuladas con su correspondiente seguimiento; una vez terminado el entrenamiento y a los seis meses los niños fueron nuevamente evaluados a fin de comparar su desempeño antes, después y a los seis meses del entrenamiento Cogmed; lo mismo fue realizado con los niños del grupo control quienes recién al finalizar la investigación realizaron su entrenamiento correspondiente. Durante las sesiones de evaluación los padres realizaron entrevistas semidirigidas y cuestionarios a fin de obtener información sobre los niños, su comportamiento y rendimiento escolar antes y después del entrenamiento.

A partir del análisis estadístico de los resultados presentados se puede inferir que los grupos muestran diferencias significativas en las pruebas Dígitos Inverso, Aritmética, Listening Span Test, Stroop (lectura de palabras) y Cubos de Corsi. Estos resultados ponen de manifiesto el impacto positivo del entrenamiento Cogmed en tareas de memoria de trabajo y concuerdan con trabajos publicados a favor de Cogmed (Klingberg, 2005; Shinaver et al, 2014). Incluso algunos autores que cuestionan la eficacia de este entrenamiento a nivel masivo por diferentes motivos, también plantean hallazgos similares (Melby-Lervag y Hulme, 2013).

Por el contrario, en las pruebas de Dígitos Directo, CPT y Letras y Números no se registran diferencias estadísticamente significativas entre los grupos con lo que se infiere que, al menos en esta muestra, el entrenamiento no impactó en el desempeño de los niños en dichas pruebas. Sin embargo, es necesario realizar una distinción que permita comprender los resultados obtenidos tanto en la prueba de Letras y Números como en el CPT. En Letras y Números el resultado basal que obtuvieron los niños implica un desempeño promedio (14,07 para el grupo de intervención y 14,29 para el

grupo control) y esto podría constituirse en la razón por la cual la diferencia después del entrenamiento no es estadísticamente significativa y no se muestra sensible al entrenamiento (16,21 para el grupo de entrenamiento y 15,14 para el grupo control). Con respecto a la prueba CPT en cambio, es necesario aclarar que el valor medido en el presente trabajo es el que hace referencia al desempeño global calificado como “clínico” o “subclínico”, tal como lo plantean investigaciones precedentes. Desde esta valoración, el entrenamiento no manifiesta impacto en esta población; sin embargo, en futuras investigaciones sería importante realizar un análisis individual de otros índices específicos medidos por el test (tiempo de reacción o sostén atencional, por ejemplo) ya que es probable que los resultados generales sean menos sensibles para evaluar los cambios que supone el entrenamiento.

Los resultados obtenidos en el test de Raven ponen de manifiesto que ambos grupos mejoran su rendimiento durante el período en que se desarrolló la investigación. De esta manera la diferencia en la performance no se presenta de forma robusta como para vincular la mejora con el entrenamiento en sí mismo. Esta mejora podría relacionarse más con aspectos vinculados al aprendizaje académico y/o cuestiones evolutivas y del desarrollo de los niños (Shinaver et al, 2014). Algunos estudios vinculan el progreso obtenido en el Cogmed con mejoras en aspectos de la inteligencia (Klingberg et al, 2002, 2005), sin embargo otros estudios posteriores no replicaron estos primeros hallazgos (Bergman Nutley et al, 2011; Holmes et al, 2009). Frente a estos resultados poco claros, los desarrolladores del Cogmed no sostienen que el entrenamiento en sí mismo estimule mejoras en el nivel intelectual (Shinaver et al, 2014) coincidiendo con los resultados aquí expuestos.

Si se atiende a las pruebas en las que el entrenamiento Cogmed manifiesta efecto positivo, se observan dos tipos de desempeño grupal diferente. En las pruebas Dígitos Inverso, Listening Span Test, Stroop y Cubos de Corsi el grupo de intervención manifiesta un mejor rendimiento post entrenamiento; esta mejoría se logra mantener a los seis meses de realizado el programa aunque dicha mejora no aumenta si se compara el rendimiento entre la evaluación realizada a los seis meses y los resultados del post entrenamiento. Esto permitiría presumir los límites del programa y la eventual posibilidad de plantear a futuro un entrenamiento adicional (Shinaver et al, 2014).

Por el contrario, en la prueba de Aritmética el perfil del resultado del grupo de intervención es diferente ya que en la evaluación post entrenamiento no se registra diferencia significativa con respecto a la evaluación inicial, pero sí se registra tanto entre la evaluación realizada a los seis meses y la concretada post-entrenamiento como entre la evaluación realizada a los seis meses y la inicial. Si bien algunos autores manifiestan que este tipo de resultado no es confiable ya que no reflejaría una mejora verdadera (Melby-Lervag y Hulme, 2013), para otros autores esta opinión es una interpretación simplista (Shinaver et al, 2014). Esta última postura sostiene que las mejoras en memoria de trabajo alcanzadas por el entrenamiento permitirían al entrenado estar mejor preparado para enfrentar nuevos y mayores desafíos de la vida diaria incluidos los del aprendizaje escolar. Es por esto que si bien en la evaluación post entrenamiento no obtienen resultados estadísticamente significativos, el efecto del entrenamiento sobre la memoria de trabajo les permitiría tener más herramientas para el aprendizaje de la matemática en este caso puntual y para la resolución de las tareas de la prueba de Aritmética que se les administró a los seis meses de concluido el entrenamiento.

A partir de los datos analizados hasta aquí, puede sostenerse entonces como conclusión primera, que el programa Cogmed en esta muestra de niños evidencia efecto positivo en cuestiones de memoria de trabajo. Estos efectos no impactan en el desempeño atencional general de los entrenados, sin embargo sí lo hacen en la velocidad de lectura de palabras que puede ser tomada como medida de atención focalizada.

Como se puede observar, los resultados totales obtenidos no son completamente robustos, sin embargo ganan significatividad cuando se comparan con los obtenidos por el grupo control ya que estos últimos no registran diferencia significativa en ninguna instancia de evaluación (pre intervención, post intervención y seis meses). O sea que el grupo control, recibiendo intervención terapéutica tradicional, no manifestó cambios en su rendimiento en las evaluaciones específicas mientras que el grupo que además realizó el entrenamiento Cogmed pudo mejorar su rendimiento en al menos cinco de las pruebas administradas.

Para obtener conclusiones acerca de las variables de ejecución del programa, tiempo y uso de reforzadores, se utilizó la información obtenida en las encuestas

administradas a los padres hacia el final de la investigación y algunos de los datos estadísticos de los perfiles de entrenamiento que provee Cogmed. De allí se desprende que el 61,5 % de los padres tuvieron que utilizar reforzadores para sostener la adherencia al entrenamiento; los más eficaces fueron reforzadores secundarios relacionados con la recreación y el ocio placentero (paseos, juegos, juguetes). Esto permite sopesar cuán desafiante y exigente es este tipo de intervención para los niños.

Al analizar la variable temporal no se pueden obtener conclusiones generalizables ya que no se encontró un patrón de ejecución estable. Los niños realizaron las sesiones en diferentes momentos de acuerdo al día de la semana que fuere y a las posibilidades de coincidencia entre sus horarios y los de sus padres. Igualmente, partir de las encuestas realizadas por los padres, se pone de manifiesto que el entrenamiento era significativamente más llevadero y eficaz en horarios matutinos que vespertinos. Esto sugiere la alta exigencia que el entrenamiento Cogmed implica tanto al niño que entrena como al cuidador que se responsabiliza de la realización de las sesiones. Como se puede observar, los aspectos organizacionales son importantes de tener en cuenta a la hora de indicar este tipo de intervención y ciertas características de la población pueden atentar la buena realización del entrenamiento.

De acuerdo con las encuestas a padres, todos respondieron afirmativamente acerca del impacto positivo del Cogmed en sus hijos vinculando en gran medida el entrenamiento con mejoras que se trasladan al rendimiento académico y a la actitud para afrontar las tareas escolares. Estos resultados coinciden con otros estudios publicados (Spencer-Smith y Klingberg, 2016). Tal como se expresó en el apartado correspondiente, estos resultados deben ser considerados en el contexto total de la investigación como un eje más que permite evaluar la eficacia del programa de entrenamiento.

Como conclusión final puede sostenerse a partir de este estudio que el Cogmed es una intervención no farmacológica recomendable para aquellos niños que presentan déficits en memoria de trabajo. Los padres de los niños participantes confirman los hallazgos estadísticos. Si bien no todos los resultados manifiestan sensibilidad al entrenamiento, la comparación con el desempeño del grupo control contrasta positivamente a favor de los que realizaron el programa Cogmed. Las

Conclusiones generales presentan limitaciones fundamentalmente debido al tamaño de la muestra. Seguramente si se ampliara el estudio e interviniesen más niños las conclusiones podrían tener mayor capacidad para ser generalizables subsanando las limitaciones del presente estudio. A pesar de esto, las medidas estandarizadas indican cambios positivos en el rendimiento de la memoria de trabajo a partir del entrenamiento Cogmed y estos hallazgos, como se ha comentado, son consistentes con estudios sobre memoria de trabajo reportados por otros investigadores.

Por otra parte, es necesario considerar y dimensionar las posibilidades que el Cogmed brinda por sus características per se. El hecho de ser un tratamiento específico que se realiza en el hogar, no farmacológico e intensivo, potencia la posibilidad de intervención terapéutica semanal que se establece de manera tradicional en nuestro país. Es sabido que favorecer aspectos de la plasticidad cerebral estimulando las funciones cognitivas requiere que la intervención terapéutica sea intensamente ajustada a cada persona, graduada y sostenida en el tiempo. Contar con instrumentos como el Cogmed potencian por lo tanto los objetivos clínicos de intervención neuropsicológica.

Futuras líneas de investigación podrían contemplar otras cuestiones del entrenamiento como comparar resultados entre niños que reciben tratamiento farmacológico de los que no lo reciben pero presentan sintomatología similar, o evaluar perfil de rendimiento de varones y mujeres, o abordar la relación entre la franja horaria del día en que se realiza el entrenamiento y la eficacia del mismo a fin de poder realizar las sugerencias pertinentes a todos aquellos que quisieran contar con la intervención del entrenamiento Cogmed. Futuros estudios también podrían abordar si existe la posibilidad de generalizar los beneficios obtenidos a través del entrenamiento Cogmed, transfiriéndolos al desempeño académico en población argentina. Una tarea adecuada para comprobar si existe esta transferencia consistiría en medir el impacto Cogmed en tareas de fluidez y comprensión lectora ya que son tareas básicas que sustentan los aprendizajes académicos y que implican memoria de trabajo. Por último, sería beneficioso replicar los hallazgos aquí descriptos en grupos más grandes que permitan comprender y generalizar mejor el impacto del entrenamiento para así mejorar las intervenciones terapéuticas.

REFERENCIAS

- 1 American Psychiatric Association. Manual Diagnóstico y Estadístico de los trastornos mentales. 1 ed., (DSM V) 5° ed. Barcelona: Masson; 2013 p 33
- 2 Dehn, M. Estrategias de Intervención Esenciales en Memoria de trabajo. Ed. Willey. New Jersey, 2015 p 32
- 3 Baddeley, A. Working memory. Current Biology. 2010. Vol 20 N° 4, p. 138
- 4 Rocca, M; Vaschetto, Y. Funciones Ejecutivas y atención: pilares del aprendizaje. En El cerebro que aprende. Una mirada a la Educación desde las Neurociencias. Ed. Aique Grupo Editor. Buenos Aires, 2013, p 95
- 5 Baddeley, A. Working memory. Current Biology. 2010. Vol 20 N° 4, p. 137
- 6 Baddeley, A. Working memory: Theories, Models, and Controversies. Annu. Rev. Psycho. 2012. 63, p 6
- 7 Baddeley, A. The episodic buffer: a new component of working memory? Trends in Cognitive Sciences. 2000. Vol 4, N° 11, p 418
- 8 Baddeley, A. The episodic buffer: a new component of working memory? Trends in Cognitive Sciences. 2000. Vol 4, N° 11, p 418
- 9 Baddeley, A. The episodic buffer: a new component of working memory? Trends in Cognitive Sciences. 2000. Vol 4, N° 11, p 421
- 10 Baddeley, A. The episodic buffer: a new component of working memory? Trends in Cognitive Sciences. 2000. Vol 4, N° 11, p 421
- 11 Baddeley, A. Working memory. Current Biology. 2010. Vol 20 N° 4, p. 139
- 12 Gathercole, SE; Alloway, TP. Working Memory and learning: A practical guide. Ed Sage. London, 2008 p 70
- 13 Dehn, M. Estrategias de Intervención Esenciales en Memoria de trabajo. Ed. Willey. New Jersey, 2015 p 64
- 14 Barreyro, JP; Injoque-Ricle, I; Alvarez-Drexler, A; Formoso, J; Burin, D. Generación de inferencias explicativas en la comprensión de textos expositivos: el rol

de la memoria de trabajo y el conocimiento previo específico. Suma psicológica. 2016
p 8

15 Bergaman-Nutley,S; Klingberg,T.Effect of working memory training on working
memory, arithmetic and following instructions. PsychologicalResearch 2013 p 1

TABLAS Y FIGURAS

▪ Tablas

Tabla 1. Descripción estadística de los grupos control y entrenamiento

Tabla 2. Resumen de las pruebas administradas pre y post aplicación de Cogmed

Tabla 3. Estadísticos descriptivos de la prueba de Dígitos Directos

Tabla 4. Estadísticos descriptivos de la prueba de Dígitos Inversos

Tabla 5. Estadísticos descriptivos de la prueba de Aritmética

Tabla 6. Estadísticos descriptivos de la prueba ListeningSpan Test

Tabla 7. Estadísticos descriptivos de la prueba CPT

Tabla 8. Estadísticos descriptivos de la prueba Stroop

Tabla 9. Estadísticos descriptivos de la prueba de Letras y Números

Tabla 10. Estadísticos descriptivos de la prueba de Cubos de Corsi

Tabla 11. Estadísticos descriptivos del Test de Raven

Tabla 12. Sintomatología TDAH-Atención

Tabla 13. Sintomatología TDAH-Hiperactividad/Impulsividad

Tabla 14. Síntomas comórbidos.

Tabla 15. Ítems de progreso obtenidos en las encuestas finales a padres

▪ Figuras

Figura 1. Indicador de los pasos de la investigación.

Figura 2. Desempeño de los grupos de intervención y control en la prueba de Dígitos en Orden Directo en el momento pre intervención, post intervención y seis meses después de la intervención.

Figura 3. Desempeño de los grupos de intervención y control en la prueba de Dígitos en Orden Inverso en el momento pre intervención, post intervención y seis meses después de la intervención

Figura 4. Desempeño de los grupos de intervención y control en la prueba de Aritmética en el momento pre intervención, post intervención y seis meses después de la intervención.

Figura 5. Desempeño de los grupos de intervención y control en la prueba ListeningSpan Test en el momento pre intervención, post intervención y seis meses después de la intervención.

Figura 6. Desempeño de los grupos de intervención y control en la prueba CPT en el momento pre intervención, post intervención y seis meses después de la intervención.

Figura 7. Desempeño de los grupos de intervención y control en la prueba Stroop en el momento pre intervención, post intervención y seis meses después de la intervención.

Figura 8. Desempeño de los grupos de intervención y control en la prueba de Letras y Números en el momento pre intervención, post intervención y seis meses después de la intervención.

Figura 9. Desempeño de los grupos de intervención y control en la prueba de Cubos de Corsi en el momento pre intervención, post intervención y seis meses después de la intervención.

Figura 10. Desempeño de los grupos de intervención y control en el test de Raven en el momento pre intervención, post intervención y seis meses después de la intervención.

FORMULARIOS DE ENCUESTAS A PADRES

1. Encuesta a padres Pre Entrenamiento

ENCUESTA A PADRES PRE ENTRENAMIENTO

Entrevista a padres

Día:

Nombre del niño:

Edad del niño:

Colegio al que asiste:

grado:

Nombre del padre que completa la encuesta:

PREGUNTAS PARA LOS PADRES

- ¿Cuáles son las áreas de dificultad para su hijo?

- ¿Desde cuándo lo nota?

- ¿Cómo es el desempeño escolar de su hijo?
Muy bueno Bueno Regular Malo

- ¿En qué materias presenta mayor dificultad?

- ¿Cómo es su socialización en la escuela?
Muy buena Buena Regular Conflictiva

- ¿Le cuesta prestar atención al detalle o comete errores por descuido en las tareas escolares o trabajos?
Sí No

- ¿Tiene dificultad para mantenerse concentrado en tareas varias como quehaceres domésticos, tareas escolares u otro tipo de actividades?
Sí No

- ¿Es desprolijo cuando realiza sus tareas escolares o ayudando en casa?
Sí No

- ¿Le cuesta escuchar a otros?
Sí No
- ¿Le cuesta seguir instrucciones?
Sí No
- ¿Tiene dificultades con tareas que impliquen más de un paso?
Sí No
- ¿Se distrae fácilmente con cosas que suceden a su alrededor?
Sí No
- ¿Tiene dificultad en comenzar las tareas que tiene que realizar?
Sí No
- ¿Le cuesta finalizar las tareas?
Sí No
- ¿Le cuesta organizar la tarea escolar, hacer el seguimiento de su tarea y organizar los elementos necesarios para completar las tareas?
Sí No
- ¿Olvida a menudo lo que está haciendo?
Sí No
- ¿Pierde cosas con facilidad o las deja en lugares que luego no recuerda?
Sí No
- ¿Cómo es la capacidad de atención de su hijo?
Buena Media Regular
- ¿Evita, le disgusta o es reacio a dedicarse a tareas que requieren esfuerzo mental sostenido?
Sí No
- ¿Le cuesta permanecer sentado en la escuela?
Sí No
- ¿Se “cuelga” haciendo tareas?
Sí No
- ¿Le cuesta permanecer sentado en la escuela?
Sí No

- ¿Considera que su hijo “está en marcha” o actúa como si tuviese un motor encendido?

Sí	No
----	----
- ¿Se excita frecuentemente... corre alrededor de la casa, etc?

Sí	No
----	----
- ¿Puede jugar a juegos tranquilos y estar tranquilo cuando está solo?

Sí	No
----	----
- ¿Tiene dificultad para jugar o dedicarse a actividades de ocio tranquilamente?

Sí	No
----	----
- ¿Empieza una actividad y cambia por otra al haber terminado la primera?

Sí	No
----	----
- ¿Habla excesivamente haciendo difícil la participación de otros?

Sí	No
----	----
- ¿Interrumpe con frecuencia?

Sí	No
----	----
- ¿Precipita respuestas antes de haber sido terminadas las preguntas?

Sí	No
----	----
- ¿Le cuesta esperar su turno cuando está jugando?

Sí	No
----	----
- ¿Se pone de mal humor con frecuencia?

Sí	No
----	----
- En caso afirmativo, ¿cuándo se pone de mal humor?

- ¿Su hijo responde a la autoridad?

- ¿Es desafiante?

- En los últimos años, su hijo ha presentado:
 - Convulsiones
 - Tics
 - Síntomas depresivos/tristeza sostenida
 - Ansiedad/miedos intensos
 - Dificultad en el sueño
 - Dificultad en la alimentación
 - Cefaleas
 - Otras dolencias/malestares
 - Estrés
- ¿Presenta dificultad en la visión o audición?

- Detalle otros problemas de su hijo que quiera comentar

2. Encuesta a padres Post Entrenamiento

WRAP-UP ENCUESTA DE EVALUACIÓN POST ENTRENAMIENTO

Entrevista a padres

Día:

Nombre del niño entrenado:

Edad del niño entrenado:

Período de entrenamiento:

Nombre del padre que completa la encuesta:

PREGUNTAS PARA LOS PADRES

1. En general, ¿cree que el programa Cogmed tuvo un impacto sobre el comportamiento de su hijo?
Sí No
2. ¿En qué momento del día realizaron el entrenamiento? ¿Por qué?
Mañana Tarde Noche Indistinto
3. ¿Fue necesario el uso de reforzadores? ¿Por qué? ¿Cuáles usaron?

Para las siguientes preguntas solo conteste las que son relevantes a las características de su hijo:

4. En los meses posteriores al entrenamiento:
 - ¿Notó cambios en el nivel de hiperactividad de su hijo?
Sí No
 - ¿Notó cambios en los niveles de impulsividad de su hijo?
Sí No
 - ¿Notó cambios en los niveles atencionales de su hijo (es decir estuvo menos “colgado”)?
Sí No
 - ¿Notó cambios en la organización personal?
Sí No

- ¿Estuvo más involucrado con sus tareas escolares?
SÍ No
- ¿Cómo fue el desempeño escolar de su hijo?
- ¿Tuvo un mejor desempeño escolar comparado con el que tuvo otros años?
SÍ No
- Si observa avances, ¿en qué áreas las observa?
- ¿Qué áreas aun le siguen preocupando?
- ¿Le cuesta prestar atención al detalle o comete errores por descuido en las tareas escolares o trabajos?
SÍ No
- ¿Tiene dificultad para mantenerse concentrado en tareas varias como quehaceres domésticos, tareas escolares u otro tipo de actividades?
SÍ No
- ¿Es desprolijo cuando realiza sus tareas escolares o ayudando en casa?
SÍ No
- ¿Le cuesta escuchar a otros?
SÍ No
- ¿Le cuesta seguir instrucciones?
SÍ No
- ¿Tiene dificultades con tareas que impliquen más de un paso?
SÍ No
- ¿Se distrae fácilmente con cosas que suceden a su alrededor?
SÍ No
- ¿Tiene dificultad en comenzar las tareas que tiene que realizar?
SÍ No
- ¿Le cuesta finalizar las tareas?
SÍ No

- ¿Le cuesta organizar la tarea escolar, hacer el seguimiento de su tarea y organizar los elementos necesarios para completarlas?
Sí No
- ¿Olvida a menudo lo que está haciendo?
Sí No
- ¿Pierde cosas con facilidad o las deja en lugares que luego no recuerda?
Sí No
- ¿Cómo es la capacidad de atención de su hijo?
Buena Media Regular
- ¿Evita, le disgusta o es reacio a dedicarse a tareas que requieren esfuerzo mental sostenido?
Sí No
- ¿Se “cuelga” haciendo tareas?
Sí No
- ¿Le cuesta permanecer sentado en la escuela?
Sí No
- ¿Considera que su hijo “está en marcha” o actúa como si tuviese un motor encendido?
Sí No
- ¿Se excita frecuentemente... corre alrededor de la casa, etc?
Sí No
- ¿Puede jugar a juegos tranquilos y estar tranquilo cuando está solo?
Sí No
- ¿Tiene dificultad para jugar o dedicarse a actividades de ocio tranquilamente?
Sí No
- ¿Empieza una actividad y cambia por otra al haber terminado la primera?
Sí No
- ¿Habla excesivamente haciendo difícil la participación de otros?
Sí No
- ¿Interrumpe con frecuencia?
Sí No

- ¿Precipita respuestas antes de haber sido terminadas las preguntas?
SÍ No
- ¿Le cuesta esperar su turno cuando está jugando?
SÍ No
- ¿Se pone de mal humor con frecuencia?
SÍ No
- En caso afirmativo, ¿cuándo se pone de mal humor?

BIBLIOGRAFÍA

Abusamra, V; Ferreres, A; Raiter, A; De Benni, R; Cornoldi, C. Test Leer para comprender. Evaluación de la comprensión de textos. Ed Paidós. Buenos Aires, 2010 p 37-44

Aguado, G., Cruz Ripoll, J., Domezáin, M. Comprender el lenguaje. Entha Ed. Madrid. 2003

Ahmed R, McCaffery KJ, Aslani P. 6 Factors influencing parental decision making about stimulant treatment for attention-deficit/hyperactivity disorder. J Child Adolesc Psychopharmacol. 2013 Apr; 23(3):163-78.

Alderson, RM; Kasper, LJ; Patros, CHG; Hudec, KL; Tarle, SJ; Lea, SE. Working memory deficits in boys with attention deficit/hyperactivity disorder (ADHD): An examination of orthographic coding and episodic buffer processes. Child Neuropsychology, 2015 Vol. 21, No. 4, 509–530

Alloway, TP; Gathercole, SE; Adams, AM; Willis, C. Working memory abilities in children with special educational needs. Educational & Child Psychology 2005. Vol 22 No 4, 56-67

American Psychiatric Association. Manual Diagnóstico y Estadístico de los trastornos mentales. 1 ed., (DSM V) 5° ed. Barcelona: Masson; 2013

Arán Filippetti V, Mías CD. Neuropsicología del Trastorno por Déficit de Atención/Hiperactividad: subtipos predominio Déficit de Atención y predominio Hiperactivo-Impulsivo. Revista Argentina de Neuropsicología 13, 14-28 (2009)

Bacigalupe, M. Neurobiología del aprendizaje. Ed. Polemos. Buenos Aires, 2012 p 126-135

Baddeley, A. Looking back and looking forward. Nature Reviews. Neuroscience, 2003; 24: 829-839 (p 829)

Baddeley, A. The episodic buffer: a new component of working memory? Trends in Cognitive Sciences. 2000. Vol 4, N° 11, 417-423

Baddeley, A. Working memory. Current Biology. 2010. Vol 20 N° 4, 136-140

Baddeley, A. Working Memory: Theories, Models, and Controversies. *Rev. Psycho.* 2012. 63: 1-29 (p 5)

Barreyro, JP; Injoque-Ricle, I; Alvarez-Drexler, A; Formoso, J; Burin, D. Generación de inferencias explicativas en la comprensión de textos expositivos: el rol de la memoria de trabajo y el conocimiento previo específico. *Suma psicológica.* 2016 p1-8

Bergman Nutley, S; Klingberg, T. Effect of working memory training on working memory, arithmetic and following instructions. *Psychological Research* 2013 1-9

Bergman Nutley, S; Soderqvist, S; Bryde, S; Thorell, L. B; Humphreys, K; Klingberg, T. Gains and fluid intelligence after training non-verbal reasoning in 4-year-old children: A controlled, randomized study. *Developmental Science*, 2011, 14, 591-601

Brenlla, M.E.; Taborda, A; Steinberg, L; Soffita, Y; D'Anna, A; Salvino, C.V.; Gottheil, B; Molina, M.A.; Abbona, G; Labin, A. Guía para una interpretación integral del Wisc IV. Ed. Paidós. Argentina, Buenos Aires 2013 p 160-161

Buonomano, D. V; Merzenich, M.M. Cortical plasticity: from sinapsis to maps. *Annu Rev Neurosci* 1998, 21, 149-186

Cardo E, et al. Influencia de los diferentes criterios diagnósticos y la cultura en la prevalencia del trastorno por déficit de atención/hiperactividad. *Rev Neurol* 2011; 52 (Supl 1): S109-17

Cartoceti, R. Control inhibitorio y comprensión de textos: evidencias de dominio específico verbal. *Rev Neuropsicología Latinoamericana.* 2012: 4; 1: 65-85

Conners K. Conners' Continuous Performance Test II: Computer Program for Windows Technical Guide and Software Manual. North Tonwanda, NY: Multi-HealthSystems, 2000

Cuadro, A; Singer, V. Programas de intervención en trastornos de lectura. *Revista Neuropsicología Latinoamericana.* ISSN 2075-9479 Vol 2. N° 1 2010 p 79

Cuadro, A; Trías, D; Castro, C. Ayudando a futuros lectores. Ed Universidad Católica del Uruguay. Montevideo, 2007 p 16.

Cuetos, A. Dislexias evolutivas: un puzzle por resolver. *Revista de Logopedia, Foniatría y Audiología.* 2009, Vol. 29, No. 2 p 79

Chacko, A; Bedard, AC; Marks, DJ; Feirsen, N; Uderman, JZ; Chimiklis, A; Rajwan, E; Cornwell, M; Anderson, L; Zwillig, A; Ramon, M. A randomized clinical trial of Cogmed Working Memory Training in school-age children with ADHD: a replication in a diverse sample using a control condition. *Journal of Child Psychology and Psychiatry* 55:3 (2014), pp 247–255 (p 247)

Charach A, Fernandez R. Enhancing ADHD Medication Adherence: Challenges and Opportunities. *Psychiatry Rep* (2013) 15:371.

Dahlin, KIE. Working Memory Training and the Effect on Mathematical Achievement in Children with Attention Deficits and Special Needs. *Journal of Education and Learning*; Vol. 2, No. 1; 2013 118-133

Daneman, M; Carpenter, P. Individual Differences in Working Memory and Reading. *Journal of verbal learning and verbal behavior*, 19, 1980: 450-466

Defior, S; Serrano, F. La conciencia fonémica, aliada de la adquisición del lenguaje escrito. *Revista de Logopedia, Foniatría y Audiología*. 2011; 31(1) p 3

Dehn, M. *Estrategias de Intervención Esenciales en Memoria de trabajo*. Ed. Willey. New Jersey, 2015

Diamond A. Biological and social influences on cognitive control processes dependent on prefrontal cortex. *Progress in brain research* 189 (2011): 319–339.

Diamond, A. y Lee, K. Interventions Shown to Aid Executive Function development in Children 4 to 12 Years Old. *Science* (2011): 333; 959-964

Drake, M. Evaluación de la atención en Evaluación neuropsicológica en adultos de Burin, Drake y Harris. Ed Paidós: Buenos Aires, Argentina. 2007 p 151

Dunning, D; Holmes, J; Gathercole, S. Does working memory training lead to generalized improvements in children with low working memory? A randomizedcontrolled trial. *DevelopmentalScience* 2013, 16:6 p 915-925

Ellis, A. Comunicación entre los hemisferios cerebrales en lectores adultos disléxicos y experimentados. *Revista de Logopedia, Foniatría y Audiología*. 2009, Vol. 29, No. 2 p 86

Fejerman N. Trastornos del Desarrollo: trastorno de la atención con hiperactividad (ADHD), torpeza motora, trastornos del desarrollo del lenguaje y dislexias. En: Trastornos del desarrollo en niños y adolescentes. 1° ed. Bs As: Editorial Paidós; 2010, 63-194

Fenollar-Cortés, Javier, et al. Detección de perfiles cognitivos mediante WISC-IV en niños diagnosticados de TDAH: ¿Existen diferencias entre subtipos? Revista de Psicodidáctica 20.1 (2015): 157-176

Fonseca, L Gottheil, B., Aldrey, A., Lagomarsino, I., Pujals, M., Pueyrredón, D., Buonsanti, L., Freire, L., Lasala, E., Mendivelzúa, A., Molina, S. Lee comprensivamente. Guía teórica. Ed. Paidós. Buenos Aires. 2011

Frölich, J. An evaluation of the pharmacokinetics of methylphenidate for the treatment of attention-deficit/hyperactivity disorder. Expert opinion drugmetabolism & toxicology, 2014: vol 10, 8; 1169-118

García Madruga, JA; Gutierrez Martínez, F; Vila Chaves, J. El desarrollo de la memoria en Desarrollo Cognitivo y Educación II. Ed Paidós. Buenos Aires, 2012 p 47-69

Gathercole, SE; Alloway, TP. Working Memory and learning: A practical guide. Ed Sage. London, 2008

Gibson B, Kronenberger WG, Gondoli DM, Johnson AC, Morrissey RA, Steeger CM. Component analysis of simple span vs. complex span adaptive working memory exercises: A randomized, controlled trial. Journal of Applied Research in Memory and Cognition, 2012: 1 179–184

Golden, CJ. Stroop, Test de Colores y Palabras. Manual de Aplicación. Madrid: TEA Ediciones. 1999

Graham, A; Benninger, W. Parental perceptions of the efficacy of Cogmed Working Memory Training. Applied Neuropsychology: Child, 2016, 5: 173-179

Green, C.T; Long, D.L; Iosif, A.M; Dixon, J.F; Miller, M.R et al. Will working memory training generalize to improve off-task behavior in children with attention-deficit/hyperactivity disorder? Neurotherapeutics 2012, 9 (3), 639-648

Hissen, AJA; Rommelse NNJ; Hoelstra, PJ; Hartman, C; Heslenfeld, D; Luman, M; van Lieshout, M; Franke, B; Oosterlaan, J; Buitelaar, JK. Attention deficit hyperactivity

disorder (ADHD) and executive functioning in affected and unaffected adolescents and their parents: challenging the endophenotype construct. *Psychological Medicine*, 2014, 44, 881–892

Holmes, J; Gathercole, S.E; Dunning, D.L. Adaptive training leads to sustained enhancement of poor working memory in children. *Developmental Science*, 2009, 12 F9-F15

Holmes, J; Gathercole, S. Taking working memory training from the laboratory into schools. *Journal Educational Psychology*, 2014, v 34 i 4 p 1-11

Holmes, J; Place, M; Dunning, D.L; Hilton, K.A; Elliot, J.A. Working Memory Deficits can be Overcome: Impacts of Training and Medication on Working Memory in Children with ADHD. *Appl. Cognit. Psychol* 2010, 24, 827-836

Hulme, C; Snowling, M. Learning to Read: What we know and what we need to understand better. *ChildDevPerspect*, 2015 March 1; 7(1) p 1

Ivanovich R. et al. Estudio de la Capacidad Intelectual (Test de Matrices Progresivas de Raven) en escolares chilenos de 5 a 18 años. Antecedentes generales, normas y recomendaciones. *Rev. De Psicol. Gral y Aplic.*, 2000, 53 (1), 5-30

Jaeggi S, Buschkuhl M, Jonides J, y Shah P. Cogmed and working memory training—Current challenges and the search for underlying mechanisms. *Journal of Applied Research in Memory and Cognition* 1 (2012) 211–213

Janssen M, et al. Improving patient care for attention deficit hyperactivity disorder in children by organizational redesign (Tornado program) and enhanced collaboration between psychiatry and general practice: a controlled before and after study. *Implementation Science* 2014, 9:155

Jolles D, Crone E. Training the developing brain: a neurocognitive perspective. *Front Hum Neurosci.* 6 (2012): 76

Kasper, LJ; Alderson, RM; Hudec, KL. Moderators of working memory deficits in children with attention-deficit/ hyperactivity disorder (ADHD): A meta-analytic review. *Clinical Psychology Review* 32 (2012) 605–617 (p 606)

Klingber T. Childhood cognitive development as a skill. *Trends CognSci* (2014) 11:573-579

Klingberg, T. Training and plasticity of working memory. *Trends in Cognitive Sciences*, Volume 14, Issue 7, 2010, 317-324, 17

Klingberg, T; Fernell, E; Olesen, PJ; Johnson, M; Gustafsson, P; Dahlstrom, K; Westerberg, H. Computerized training of working memory in children with ADHD--a randomized, controlled trial. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*. 2005; 44(2):177– 186

Klingberg, T; Forssberg, H; Westerberg, H. Training of Working Memory in children with ADHD. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology* 2002, Vol. 24, No. 6, 781-791

López, M. Memoria de trabajo y aprendizaje: aportes de la Neuropsicología. *Cuad. Neuropsicol*. Vol. 5 N° 1; Julio 2011 p 25-47

Männel, C; Schaadt, G; Illner, F; van der Meer, E; Friederici, A. Phonological abilities in literacy-impaired children: Brain potentials reveal deficient phoneme discrimination, but intact prosodic processing. *Develop. Cognitive Neuroscience* 23. 2017, 14-15

Mc Grew, KS; La Forte, EM; Schrank, F. *Technical Manual Woodcock-Johnson IV*. Rolling Meadows, Illinois: Riverside. 2014 p 4-5

Mc Namara, D; Scott, J. Working memory capacity and strategy use. *Memory and Cognition*, 2001. 29 (1), 10-17

McNamara, JK; Wong, B. Memory for everyday information in students with learning disabilities. *Journal of learning disabilities*, 2003; Vol 36, N° 5: 394-406

Melby-Lervag, M; Hulme, C. Is Working Memory training effective? A meta-analytic review. *Developmental Psychology*. 2013; 49, 270-291

Montañez Gómez, MI. Programa de Intervención en niños con TDAH y familia. Universidad de Extremadura, Departamento de Psicología y Antropología. Badajoz, 2014; 1-489

Olesen, P.J; Westerberg, H; Klingberg, T. Increased prefrontal and parietal activity after training of working memory. *Nat Neurosci* 2004, 7 (1), 75-79

PoldermanTinca JC, et al. A systematic review of prospective studies on attention problems and academic achievement. *Acta Psychiatrica Scandinavica* 122.4 2010: 271-284

Posner, M.I; Rothbart, M.K. Influencing brain networks: implications for education. *Trends in Cognitive Sciences*. 2005 Vol 9 N 3

Posner, M.I; Tang, Y.Y; Rothbart, M.K. Neural correlates of establishing, maintainin and switching brain states. *Trends in Cognitive Sciences*. 2012 Vol 16, Issue 6

Quinlan, DM; Brown, TE. Assessment of short-term verbal memory impairments in adolescents and adults with ADHD. *Journal of Attention Disorders* 2003 6: 143 p 148

Rabiner, D.L; Murray, D.W; Skinner, A.T; Malone, P.S. A randomized trial of two promising computer-based interventios for students with attention difficulties. *J Abnorm Child Psychol* 2010, 38 (1): 131-42

Raven, JC. Test de Matrices Progresivas, EscalaColoreada. Bs As, Editorial Paidós

Roche, J.D; Johnson, B.D. Cogmed working memory training Product Review. *Journal of AttentionDisorders* 2014, vol 18 (4) 379-384

Rutledge, K.J; Van den Bos, W; Mc Clure, S.M; Schweitzer, J. B. Training cognition in ADHD: current findings, borrowed concepts and future directions. *Neuro therapeutics* 2012 9: 542-558

Scandar, M. Actualizaciones en memoria de trabajo (2016) en *Perspectivas actuales en neuropsicología infantil*. Ed Distal y Fundación de Neuropsicología Clínica. Buenos Aires, 2016 p 239-256

Sheridan, M.A; Hinshaw, S; D´Espósito, M. Efficiency of the prefrontal cortex during working memory in attention-deficit/hiperactivity disorder. *J Am Acad Child AdolescPsychistry* 2007, 157(2), 278-280

Shinaver, C; Entwistle, P; Söderqvist, S. Cogmed Working Memory Training: Reviewing the Reviews. *Neuropsychology Child* 2014, 3: 163-172

Siegel, L.S; Ryan, E.B. The development of working memory in normally achieving and subtypes of learning disabled children. *Child Development* 1989, 60 (4), 973-980

Siegel, L.S; Verhoeven, L; REitsma, P. Cognitive and linguistic factors in reading acquisition. *Read Writ* 2011. 24 p 387

Snowling, M. Oral Language Deficits in Familial Dyslexia: A Meta-Analysis and Review. *Psychological Bulletin* 2016, Vol. 142, No. 5 p 499

Soprano, A.M. Cómo evaluar la atención y las funciones ejecutivas en niños y adolescentes. 1° ed. Bs As: Editorial Paidós; 2009 p. 31-53

Soprano, A.; Narbona, J. La memoria del niño. Desarrollo normal y trastornos. Ed Elsevier Masson. Barcelona, 2007 p 1-27

Spencer-Smith, M; Klingberg, T. Benefits of a Working Memory Training Program for inattention in Daily Life: a systematic review and meta-analysis. *PLoS ONE* 2016, 11 (11):e 0167373 p 1-18

Suarez Coalla, P. Intervención en dislexia evolutiva. *Revista de Logopedia, Foniatría y Audiología*. 2009, Vol. 29, No. 2 p 132

Tamm L, Hughes C, Ames L, Pickering J, Silver CH, Stavinoha P, Castillo CL, Rintelmann J, Moore J, Foxwell A, Bolanos SG, Hines T, Nakonezny PA, Emslie G. Attention training for school-aged children with ADHD: results of an open trial. *J Atten Disord*. 2010 14 (1): 86-9

Tang, Y.Y., Posner, M.I. Attention training and attention state training. *Trends Cogn Sci*. 2009 13 (5):222-7

Van der Oor S, Bögels S, Peijnenburg D. Training for children with ADHD and mindful parenting for their parents. *J Child Fam Stud*. 21.1 (2012): 139-147

Van Dijk, T.A. Estructuras y funciones del discurso. Siglo XXI. 1980. México

Weschler, D. Escala de Inteligencia de Weschler para niños IV, Manual técnico y de interpretación, Madrid, TEA. 2005

Westerberg, H; Klingberg, T. Changes in cortical activity after training of working memory-a single-subject analysis. *Physiol Behav* 2007, 92 (1-2), 186-192