



Universidad de Concepción
Facultad de Ciencias Sociales
Magíster en Psicología

**TESIS PARA OPTAR AL GRADO DE MAGÍSTER EN PSICOLOGÍA MENCIÓN
PSICOLOGÍA EDUCATIVA**

**PERFIL NEUROPSICOLÓGICO DE NIÑOS DE
ENSEÑANZA BÁSICA CON DIAGNÓSTICO DE DEFICIT
ATENCIÓNAL (TDA)**

Profesor Guía

Claudia Paz. Pérez Salas.

Estudiante

Valentina Leonor Torres Vergara

Concepción, 12 de diciembre de 2016

TABLA DE CONTENIDOS

LISTADO DE TABLAS	iv
RESUMEN.....	v
INTRODUCCIÓN.....	1
1 MARCO TEORICO.....	5
1.1 Trastorno por déficit atencional con hiperactividad.....	5
1.2 Neuropsicología del TDA	6
1.2.1 Funciones ejecutivas y TDA.....	8
2 ESTUDIO PROPUESTO.....	16
2.1 Tipo de investigación.....	16
2.2 Preguntas de investigación.....	16
2.3 Hipótesis.....	16
2.4 Objetivos	17
2.4.1 General.....	17
2.4.2 Específicos.....	17
2.5 Definición de variables.....	18
2.5.1 Trastorno por déficit atencional e hiperactividad.....	18
2.5.2 Funciones ejecutivas.....	18
3 MÉTODO	19
3.1 Participantes	19
3.2 Instrumentos.....	20
3.2.1 Escala gradación del déficit de atención con hiperactividad IV (EGDAH IV). ..	20
3.2.2 Inventario comportamental del funcionamiento ejecutivo (BRIEF).	21
3.2.3 Sub-escalas de claves y retención de dígitos (WISC-III normas Chilenas).	22
3.2.4 Test de palabras y colores Stroop.....	23
3.2.5 Test de senderos (Trail making test).	26
3.2.6 Figura compleja de rey.....	26
3.3 Procedimiento.....	27
4 ANÁLISIS DE DATOS.....	28
5 CONSIDERACIONES ÉTICAS	29
6 RESULTADOS.....	30

6.1	Análisis descriptivo.....	30
6.2	Prueba de normalidad.....	32
6.3	Resultados por función ejecutiva.....	34
6.3.1	función ejecutiva inhibición.....	34
6.3.2	función ejecutiva cambio.....	34
6.3.3	función ejecutiva control emocional.....	35
6.3.4	función ejecutiva iniciativa.....	35
6.3.5	función ejecutiva memoria de trabajo.....	35
6.3.6	función ejecutiva planificación y organización.....	36
6.3.7	función ejecutiva organización de materiales.....	36
6.3.8	función ejecutiva monitoreo.....	36
6.4	Resultados según subtipo.....	38
6.4.1	Anova por subtipo.....	38
6.4.2	Resultados según subtipo y género.....	43
7	DISCUSION.....	52
8	CONCLUSIONES.....	56
9	REFERENCIAS.....	58
10.	ANEXOS.....	64
10.1.	Carta autorización CDR de Talcahuano.....	65
10.2.	Consentimiento información padres/madres.....	66
10.3.	Asentimiento niños/as.....	67
10.4	Ficha técnica.....	68

LISTADO DE TABLAS

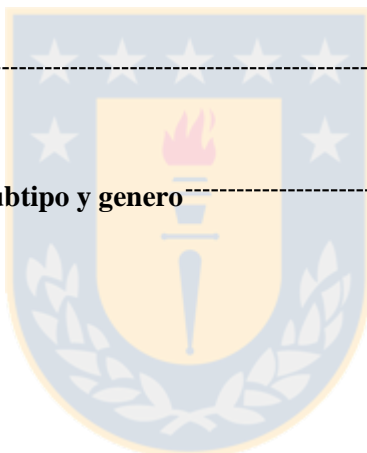
Tabla 1. Distribución subtipo de TDA en relación al género----- 31

**Tabla 2. Prueba de normalidad Shapiro-Wilk realizado a las evaluaciones de los
estudiantes con y sin TDA ----- 32**

**Tabla 3. Análisis estadístico T-student y U de Mann Whitney realizado a las
avaluaciones de los estudiantes con y sin TDA ----- 37**

Tabla 4. Anova por subtipo ----- 41

Tabla 5. Anova factorial por subtipo y genero ----- 45



RESUMEN

Introducción: El trastorno por déficit atencional (TDA) es uno de los diagnósticos más prevalentes en población infantil. Se caracteriza por dificultades atencionales y déficits inhibitorios, los cuales han sido relacionados a limitaciones en el funcionamiento ejecutivo. El presente estudio tuvo por objetivo determinar las características neuropsicológicas que presentan los niños/as diagnosticados con TDA, en tres establecimientos educacionales de la comuna de Talcahuano, Chile. **Método:** La muestra estuvo compuesta por 22 estudiantes con diagnóstico de TDA y 22 estudiantes sin diagnóstico de TDA entre 10 y 13 años ($M=11,86$; $DE=1,13$). **Resultados:** El grupo de estudiantes con TDA presentó mayores déficits en todas las habilidades cognitivas evaluadas. A nivel de subtipo, el grupo que presentaba subtipo combinado presentó mayores déficits en todas las funciones ejecutivas, en comparación a los subtipos hiperactivo e inatento. No se encontró ningún efecto de interacción entre el subtipo y el género, a excepción de la función inhibición medida con el test figura de rey copia. **Conclusiones:** A partir de los resultados obtenidos en la presente investigación, es posible indicar que los escolares con TDA presentan un desempeño disminuido en sus funciones ejecutivas en comparación a sus pares sin TDA.

Palabras claves: Funciones ejecutivas, Trastorno por déficit atencional, evaluación neuropsicológica.

INTRODUCCIÓN

El Trastorno por déficit atencional con hiperactividad (TDA) es uno de los diagnósticos que más incidencia presenta en la población infantil (Asociación Americana de Psicología [APA], 2001), con una prevalencia de un 16,1% a nivel mundial (Zulic et al., 2012). Dicho trastorno se caracteriza por un desarrollo inapropiado de los niveles de atención, impulsividad, actividad motriz (Jarque & Tárraga, 2009), influyendo de manera negativa en la vida escolar de los sujetos que lo presentan debido a las deficiencias en el control tanto atencional como conductual, especialmente en lo referente a la inhibición de respuestas impulsivas (Korzeniowsk & Ison, 2008).

Actualmente, gracias al avance de la psicología cognitiva y las neurociencias, se han generado teorías, modelos y técnicas de estudio sobre procesos cognitivos específicos y la comprensión de los sustratos neuronales de las funciones cognitivas de alto nivel (Tirapu, Muñoz, Pelegrín & Albéniz, 2005), que han permitido estudiar el TDA y las posibles relaciones neuropsicológicas que presenta.

El principal descubrimiento, es la existencia de deficiencias en las funciones ejecutivas en presencia de TDA, siendo definidas las funciones ejecutivas como aquellos procesos cognitivos de orden superior que se desarrollan desde los primeros años de vida de un sujeto (Araujo, 2012), encargados de la resolución de conductas complejas y la realización de conductas eficaces, creativas y aceptadas socialmente (Tirapu et al., 2005). De acuerdo a Araujo (2012), las funciones ejecutivas son un factor fundamental en la vida cotidiana de los niños, permitiéndoles adaptar su conducta, responder emocional y socialmente de manera

adecuada a las situaciones que se les presenten, desempeñarse adecuadamente en el ámbito académico, resolver problemas y realizar actividades novedosas y complejas.

De esta manera, al encontrar déficits en el funcionamiento ejecutivo en niños con TDA, se explicaría la dificultad que tienen para frenar las respuestas impulsivas, detener conductas que ya habían sido iniciadas, resistir la interferencia de otros factores, organizar de manera secuencial sus actividades y mantener los esfuerzos cognitivos centrados en una sola actividad (Collins, 2011). Lo que conllevaría dificultades para regular sus emociones y un deficiente o nulo logro de objetivos, incidiendo directamente en el desempeño escolar, socialización y aprendizaje de los niños (Araujo, 2012)

Es así que la mayoría de los estudios aluden a que las principales funciones ejecutivas afectadas en TDA son la función de inhibición (Félix, 2005; García et al., 2013; Navarro & García, 2011; Willcutt, Doyle, Nigg, Faraone & Pennington, 2005), memoria de trabajo, planificación y monitoreo (García et al., 2013; Ramos, Taracena, Sánchez, Matute & Gonzales, 2011; Willcutt et al., 2005).

Sin embargo, existen estudios que aluden que el TDA es un trastorno que no puede deberse a un solo factor o causa específica (García et al., 2013) por lo que centrar la atención en funciones ejecutivas en específico, limita las explicaciones y fenómenos asociados a este trastorno.

Asimismo, se ha manifestado la necesidad de refinar la definición de la función ejecutiva de inhibición, dado que no existe claridad respecto a si es subyacente al control ejecutivo o a las motivaciones del sujeto (Nigg, 2001).

Otro ámbito en el cual no se ha encontrado acuerdo, es respecto a qué subtipo de TDA está asociado de manera más fuerte con el funcionamiento ejecutivo. Es así que algunos autores han encontrado evidencia de que los síntomas de inatención estarían relacionados de manera más potente con el funcionamiento ejecutivo que los síntomas de impulsividad-hiperactividad (Navarro & García, 2011; Willcutt et al., 2005), negando por completo la existencia de déficits a nivel de inhibición e impulsividad (Aran & Mías, 2009). Sin embargo, esto no es consistente con los hallazgos en torno a las funciones ejecutivas que presentan más déficits en el TDA, quienes indican que la función ejecutiva de inhibición es la que se encuentra mayoritariamente disminuida en sujetos con TDA, relacionándose con la capacidad de detener conductas impulsivas (aspecto deficitario principalmente en el subtipo hiperactivo-impulsivo) (Félix, 2005; García et al., 2013; Navarro & García, 2011; Willcutt, Doyle, Nigg, Faraone & Pennington, 2005). Otros autores refieren por su parte que el subtipo combinado es el que presenta mayores déficits en funcionamiento ejecutivo (Navarro & García, 2011).

En relación al género, también se ha investigado el funcionamiento ejecutivo con niños con TDA, señalando la mayoría de las investigaciones que no existirían diferencias en el funcionamiento ejecutivo entre hombres y mujeres (Montiel-Nava, Montiel-Barbero & Peña, 2007; Rucklidge & Tannock, 2002; Seidman et al., 2010). Sin embargo, hay estudios que critican estos hallazgos por no considerar las diferencias de género que podrían existir al analizar por subtipo de TDA (Woodka et al., 2008). Dado que se ha encontrado que en mujeres predominaría el subtipo inatento y en los hombres el subtipo combinado (Biederman et al., 2002; Pineda, Lopera, Henao, Palacio & Castellanos, 2001) Es así como, al considerar

los subtipos, Woodka et al. (2008), encontró que cuando los niños/as presentaban el subtipo menos común según su género, el desempeño ejecutivo era menor.

Dado lo anterior, en el presente estudio se busca, por medio del uso de distintas pruebas de evaluación neuropsicológica corroborar si las funciones ejecutivas se encuentran disminuidas en el TDA, y cuáles son las que tendrían una relación más potente con este cuadro. Asimismo, se busca verificar si existen diferencias por subtipo en la población chilena en Talcahuano, y como son esas diferencias. Finalmente se desea ver si existe relación o no en la interacción de las variables de género y subtipo.



1 MARCO TEORICO

1.1 Trastorno por déficit atencional con hiperactividad

El trastorno por déficit atencional con hiperactividad (TDA) se caracteriza por un detrimento de la atención y un comportamiento hiperactivo impulsivo, además de dificultades emocionales, cognitivas, interpersonales y académicas, en los sujetos que lo presentan (Korzeniowsk & Ison, 2008; Ramos et al., 2011). Actualmente, presenta una prevalencia de un 16,1% a nivel mundial (Zulic et al., 2012). En Chile, se considera el TDA como el problema más frecuente de salud en niños/as y adolescentes, con una prevalencia de un 10,3%, del cual, 10,9% corresponde a mujeres y un 9,7% a hombres. Respecto a los rangos etarios, un 15,5% se ubica entre los cuatro y 11 años, y un 4,5% entre los 12 a 18 años (Mayor & García, 2011)

De acuerdo al manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales quinta edición (APA, 2013), a pesar de que en la mayoría de los casos de TDA existen tanto síntomas de inatención como de hiperactividad-impulsividad, es posible clasificarlos en tres tipos, de acuerdo a la sintomatología que predomine los últimos seis meses. Dichos tipos corresponden a:

- Tipo predominantemente inatento: Cuando existen seis o más síntomas de Inatención (pero menos de seis síntomas de hiperactividad-impulsividad).
- El tipo predominantemente hiperactivo e impulsivo: Cuando existen seis o más síntomas de hiperactividad-impulsividad (pero menos de seis síntomas de Inatención)
- El tipo combinado: Cuando existen seis o más síntomas de Inatención y seis o más síntomas de hiperactividad-impulsividad.

Actualmente se reconoce la importancia de investigar en torno a la problemática del TDA, principalmente debido a las fuertes implicaciones en los diferentes ámbitos en los que pueden desenvolverse los sujetos (Galindo, Hernández, Peña & Restrepo, 2005), siendo un aspecto primordial el desempeño escolar de las personas que poseen TDA.

Al respecto, Jarque y Tarraga (2009) señalan que el TDA suele estar asociado a repercusiones negativas en la adaptación escolar de los alumnos/as, dado que el sistema escolar tradicional les exige que mantengan un nivel atencional por periodos prolongados, reflexionen para realizar tareas y permanezcan sentados en sus asientos. Es ante lo anterior que suele ser recurrente la presencia de un bajo rendimiento académico, preocupación excesiva por la ejecución académica, dificultades de aprendizaje, dificultades para empezar y organizar una tarea, problemas de comportamiento y dificultades en las relaciones que establecen con sus compañeros de curso.

1.2 Neuropsicología del TDA

El TDA ha sido relacionado ampliamente con ciertas características de funcionamiento neuropsicológico, pudiéndose encontrar diferentes estructuras cerebrales involucradas en dicho trastorno. La principal estructura que se ha encontrado que posee un funcionamiento disminuido en presencia de TDA corresponde a los lóbulos frontales, evidenciándose dificultades a nivel ejecutivo en la planificación de acciones, monitorización de la conducta e inhibición de estímulos (Araujo, 2012; Collins, 2011; Ramos et al., 2011; Tirapu et al., 2005).

Actualmente se tiene conocimiento de que el TDA es un trastorno de carácter heterogéneo, en el cual es improbable encontrar una causa única dada la variabilidad de los

casos (García et al., 2013) barajándose distintas alternativas entre las que se encuentran un déficit funcional severo en los mecanismos de programación y control, organización secuencial motora, análisis y síntesis espacial y activación cerebral inespecífica y dificultades a nivel atencional, entre otras (Quintanar, Gómez, Solovieva & Bonilla, 2011).

Algunos autores señalan que el TDA no se debe solo a una alteración de la regulación, sino que está constituido por diversas alteraciones cognitivas, existiendo un problema en el procesamiento de la información, en los niveles atencionales (que implica la decodificación de la información), del estado de alerta del organismo y del nivel ejecutivo. Así mismo, indican que debe tomarse en consideración la importancia del lenguaje en el TDA, dada su función reguladora de la conducta, la cual facilita la designación de los objetos y/o acciones, permitiendo una percepción de rasgos más estable y exacta (Quintanar et al., 2011)

Sin embargo, la postura más estudiada actualmente corresponde a los déficits a nivel pre frontal y en las funciones ejecutivas, como posible explicación para el TDA, sugiriendo que la presencia de deficiencias en las funciones ejecutivas explicaría la dificultad que tienen los individuos con TDA para frenar las respuestas impulsivas, detener conductas que ya habían sido iniciadas, resistir la interferencia de otros factores, organizar de manera secuencial sus actividades y mantener los esfuerzos cognitivos centrados en una sola actividad (Collins, 2011; López-Campo, 2004 citado en Ramos et al., 2011). Esto debido principalmente a la activación y compromiso de circuitos pre-frontales, corticales y subcorticales (Nigg, 2001; Nigg, Willcutt, Doyle y Sonuga-Barke, 2004; Arán & Mías, 2009).

1.2.1 Funciones ejecutivas y TDA.

Las funciones ejecutivas son definidas como procesos cognitivos de orden superior que asocian ideas, movimientos y acciones simples, orientándolos a la resolución de conductas complejas. Son capacidades mentales esenciales para llevar a cabo una conducta eficaz, creativa y aceptada socialmente (Tirapu et al., 2005).

Históricamente han sido relacionadas con el funcionamiento de los lóbulos frontales del cerebro, incluyendo una serie de estrategias como la intención de inhibir una respuesta o demorarla para un momento posterior más adecuado, la generación de un plan estratégico de secuencias de acción y la representación mental de la tarea, que incluya la información de los estímulos relevantes codificada y la meta futura deseada (Félix, 2005).

Gioia, Isquith, Guy y Kenworthy (2000) han establecido un modelo respecto al funcionamiento ejecutivo. Estos autores señalan que el funcionamiento ejecutivo global se organiza en dos dimensiones diferentes: la dimensión metacognitiva y la dimensión de regulación comportamental. También indican que pueden ser separadas en un aspecto clínico, pero que se encuentran relacionadas dentro de un mismo sistema general ejecutivo. De esta manera, la dimensión metacognitiva, engloba las siguientes funciones ejecutivas:

-Memoria de trabajo: capacidad para mantener información en la mente, con el objeto de completar una tarea, registrar y almacenar información o generar objetivos. Este ámbito será fundamental en aquellas tareas que exigen llevar actividades simultáneas.

-Iniciativa: habilidad para iniciar una tarea o actividad sin ser incitado a ello, incluyendo la habilidad de generar ideas, respuestas o modos de afrontamiento de manera independiente.

-Planificación y organización: corresponde a la habilidad para ordenar la información e identificar las ideas principales o los conceptos claves en tareas de aprendizaje.

-Organización de materiales: habilidad para ordenar las cosas del entorno. Incluye mantener el orden de los objetos de trabajo, juguetes, armarios y escritorios, u otros lugares donde se guardan cosa, así como también la certeza sobre los materiales que se requerirán para cierta tarea.

-Monitoreo: se divide en dos componentes a) el hábito de controlar el propio rendimiento durante la realización de una tarea o una vez finalizada la misma, con el objetivo de evaluar el cumplimiento de la meta y b) el autocontrol, que refleja la conciencia del niño, respecto a cómo su conducta influye en los demás.

Así mismo, la dimensión de regulación comportamental, establecida por Gioia et al. (2000) está conformada por las funciones ejecutivas de:

-Inhibición: habilidad para resistir los impulsos y detener una conducta en el momento.

-Control emocional: capacidad de expresar y regular de las emociones.

-Cambio: habilidad para hacer transiciones, tolerar cambios, flexibilidad para resolver problemas y pasar el foco de atención de un tema a otro.

Es así como diversos estudios han podido encontrar asociación entre ciertas funciones ejecutivas específicas, que tendrían mayores implicancias en el desempeño de las personas con TDA. Ramos et al. (2011) enuncia que en el TDA se manifiestan problemas en las funciones de inhibición, memoria de trabajo, planificación, organización, iniciativa y flexibilidad mental. Así mismo, Willcutt, Doyle, Nigg, Faraone y Pennington (2005), a partir del meta análisis que realizaron, señalan que no todas las funciones ejecutivas se encuentran alteradas en niños con diagnóstico de TDA, presentando mayores déficits en las funciones de memoria de trabajo, inhibición y planificación.

Navarro y García (2011) mencionan que una de las funciones ejecutivas que se presenta con mayor déficits en los casos de TDA, corresponde a la capacidad de inhibición. En la misma línea, García et al. (2013) indica que los principales déficits serían a nivel de las funciones ejecutivas de inhibición de respuestas y memoria de trabajo.

Sin embargo, en relación al déficits en la función de inhibición que la mayoría de los autores plantean (Félix, 2005; García et al., 2013; Navarro & García, 2011; Ramos et al., 2011; Willcutt et al., 2005), existen algunos autores que critican el concepto de déficit inhibitorio. Nigg (2001) cuestiona la forma en la cual se ha formulado, postulando que es necesario establecer si las dificultades en inhibición son de orden primario (dependiente del control ejecutivo) o secundario (dependiente de la motivación del sujeto). Aran y Mias (2009) postulan una idea similar, indicando que se debe de investigar si debe de considerarse el déficit inhibitorio como una característica propia del trastorno, o si es posible adjudicarle al déficit inhibitorio el control absoluto sobre el resto de las funciones ejecutivas.

Una relación más estable se ha podido establecer entre el rendimiento académico en niños/as con TDA y las funciones ejecutivas, relacionando la mayoría de los estudios de manera directa el nivel de funcionamiento ejecutivo que tengan los estudiantes con su desempeño académico (Biederman et al. 2004; Araujo, 2012; Miller, Nevado-Montenegro & Hinshaw, 2012; Langberg & Dvorsky, 2013).

Langberg y Dvorsky (2013) en su estudio para identificar que facetas de las funciones ejecutivas se encontraban relacionadas en el desempeño académico de niños con TDA, refieren que los déficits en las funciones ejecutivas juegan un importante rol en la predicción de deficiencias académicas. Los autores señalan que se debe a que las funciones ejecutivas permiten a los sujetos alcanzar metas y tomar determinados cursos de acción para cumplir con esas metas, inhibir aquellos comportamientos que no son congruentes con la meta, y autoevaluar el comportamiento tanto para mantenerlo como para cambiarlo, permitiendo cumplir con las demandas escolares.

En la misma línea, en el estudio de Miller, Nevado-Montenegro y Hinshaw (2012) en el cual se realizó seguimiento a un grupo de 140 niñas con TDA y 88 sin TDA durante 10 años, indicó que las funciones ejecutivas afectadas durante la infancia funcionaban como predictores del funcionamiento académico y ocupacional, independiente del diagnóstico de TDA. Específicamente, debido a los déficits en memoria de trabajo, se presentaban menores puntajes en lectura; y debido a los déficits a nivel global en funciones ejecutivas, los sujetos presentaban mayor cantidad de expulsiones y suspensiones. Estos autores enuncian que en relación a estos hallazgos es importante evaluar y desarrollar intervenciones cuyo objetivo

sea los déficits en funciones ejecutivas en la infancia, con la finalidad de prevenir a futuro las dificultades en una serie de dominios funcionales importantes.

Biederman et al (2004) demostró que los niños/as con TDA y deficiencias en las funciones ejecutivas, tenían menor rendimiento académico y eran más propensos a repetir cursos, en comparación a niños/as con TDA pero sin problemas en las funciones ejecutivas.

Por su parte, Araujo (2012) indica que los déficit en funciones ejecutivas en sujetos con TDA conlleva dificultades para solucionar problemas en actividades diarias, conductas perseverantes y estereotipadas, falta de productividad y creatividad, dificultades en la organización, planificación y utilización de estrategias operativas, además de pobre flexibilidad cognitiva. Asimismo, involucra dificultades para anticipar las consecuencias de la propia conducta, contener reacciones emocionales inapropiadas y entablar relaciones apropiadas. Lo anterior, en conjunto con los síntomas específicos del TDA, pronostican un bajo rendimiento académico, autoestima disminuida, escasa tolerancia a la frustración y dificultades en las relaciones interpersonales.

Otra área en la cual se ha estudiado la relación entre funciones ejecutivas y TDA, es respecto a si los síntomas de inatención o hiperactividad tienen influencia en el funcionamiento ejecutivo, y por ende a cual subtipo de TDA presenta mayores déficits ejecutivos. Respecto a cuales síntomas del TDA se encuentran mayormente asociados a los déficits en funciones ejecutivas, las investigaciones indican que los síntomas de inatención presentan mayor relación que los síntomas de hiperactividad impulsividad (Willcutt et al., 2005; Navarro & García, 2011).

En cuanto a los subtipos de TDA, las investigaciones apuntan a que el subtipo combinado presenta mayores dificultades que los subtipos inatento e hiperactivo, presentando el subtipo combinado menor conciencia de su propio comportamiento y del impacto que puede tener en sus interacciones sociales. Lo anterior tendrá repercusiones en el desarrollo de actividades o en la adquisición de hábitos de trabajo. Respecto a los otros subtipos, los autores indican que presentan dificultades similares en las dimensiones de Cambio, Iniciativa, Planificación-Organización, Memoria de Trabajo y Organización de Materiales (Navarro & García, 2011).

Aran y Mias (2009) indican que los niños/as con TDA subtipo inatento presentarían un perfil caracterizado por un déficit en los mecanismos atencionales selectivos y sostenidos, en la memoria verbal (inmediata y diferida) y en la flexibilidad cognitiva, sin dificultad en el control de impulsividad e inhibición, a diferencia de lo postulado por la mayoría de los autores, quienes indican que los mayores déficits en el funcionamiento ejecutivo en sujetos con TDA, se dan en la función ejecutiva de inhibición (Félix, 2005; García et al., 2013; Navarro & García, 2011; Ramos et al., 2011; Willcutt et al., 2005). Mientras que los niños/as con TDA con predominancia del factor de hiperactividad presentan un déficit en el control de impulsos, en la atención sostenida y en la memoria verbal (inmediata y diferida).

Bará-Jiménez, Vicuña, Pineda y Henao (2003) a partir de los resultados de la exploración neuropsicológica realizada en su estudio con 79 niños/as entre 8 y 11 años de edad de la ciudad de Cali en Colombia, indican la presencia de una alteración en los mecanismos de atención sostenida y la presencia de impulsividad en el grupo con TDA de tipo combinado, mientras que entre el grupo control y el inatento solamente se encontraron

diferencias en las omisiones del test de ejecución continua auditiva, lo que confirma la dificultad en la atención sostenida.

Respecto a las diferencias en funcionamiento ejecutivo en relación al género, también existen posturas distintas. Por un lado, Rucklidge y Tannock (2002) en su estudio sobre perfiles neuropsicológicos de adolescentes con TDA, relacionados con los efectos de las dificultades para leer y el género, encontraron que tanto mujeres como hombres poseen los mismos déficits en sus niveles de inhibición, respuesta ejecutiva y velocidad de procesamiento. Sugieren también que el desempeño que tengan las mujeres en las pruebas de funcionamiento ejecutivo será equitativo al de los hombres cuando se estudien sus déficits en funciones ejecutivas sin efecto de medicamentos para el TDA.

Sin embargo, Woodka et al. (2008) indican que gran cantidad de investigaciones anteriores que examinan las diferencias entre géneros en la función ejecutiva de niños con TDA, no examinan las diferencias relacionadas con el género dependiendo del subtipo de TDA. De esta manera, señalan que en muestras clínicas las mujeres con TDA tienen tendencia a presentar el subtipo inatento, mientras que los hombres el subtipo combinado (Biederman et al., 2002; Pineda et al., 2001; Weiler, Bellinger, Marmor, Rancier, & Waber, 1999 citado en Woodka et al., 2008). Asimismo se encontraron correlaciones significativas en las que los niños con TDA subtipo combinado, tenían mejor desempeño en las pruebas de fluidez verbal que las niñas con el mismo subtipo. De igual manera, las niñas con TDA subtipo inatento tenían mejor desempeño que los niños con subtipo inatento. Esto es dado que se encontraron diferencias significativas en los primeros 15 segundos de intervalo en la prueba de fluidez verbal lo que podría sugerir que las mujeres serían más eficientes que los

hombres en las tareas de iniciación, cuando se requieren respuestas orales rápidas. Finalmente, estos autores señalan que cuando el género y el subtipo de TDA eran considerados, los niños/as con el subtipo menos común por género tenían un mayor riesgo de presentar desempeños deficientes.

De esta manera, a partir de la literatura revisada, se ha podido comprobar que las funciones ejecutivas poseen un alto impacto en el desempeño académico y social de los sujetos, permitiendo llevar a cabo conductas complejas de manera eficaz (Arango, Puerta & Pineda, 2008; Huazinga & Smidts, 2011; Tirapu & Luna, 2008). Así también se ha encontrado que en el trastorno por déficit atencional, dichas funciones ejecutivas funcionan de manera disminuida en relación a personas que no presentan el trastorno (Navarro & García, 2011; Ramos et al., 2011).

Sin embargo, existen discrepancias en torno a cuáles son las funciones que presentan mayor asociación con el TDA, a cuál es el papel de la inhibición en el TDA, e incluso en torno a las diferencias que existirán en el funcionamiento ejecutivo, entre los distintos subtipos de TDA. Sumado a lo anterior, a partir de la revisión bibliográfica realizada en este estudio, no se encontró antecedentes de investigaciones respecto al perfil neuropsicológico que presentan los niños/as con TDA en Chile, a pesar del número de diagnósticos del mismo trastorno. Es ante este panorama que el presente estudio busca establecer como es el funcionamiento ejecutivo en niños/as de enseñanza básica con TDA, esclareciendo cuales son las principales funciones afectadas, y las diferencias que existen entre subtipos y género.

2 ESTUDIO PROPUESTO

2.1 Tipo de investigación

El estudio propuesto es de carácter no-experimental, de tipo correlacional, transversal, en el que se llevó a cabo la recolección de datos de las variables de interés una única vez, para luego realizar los análisis correspondientes (Johnson, 2001).

2.2 Preguntas de investigación

¿Cuál es el perfil neuropsicológico, que presentan los alumnos diagnosticados con TDA, pertenecientes a establecimientos municipales de la comuna de Talcahuano?

¿Cuáles son las principales funciones afectadas en el TDA?

¿Cómo es el funcionamiento neuropsicológico dependiendo del subtipo?

¿Cuáles son las principales diferencias en funcionamiento ejecutivo entre los alumnos sin TDA y los alumnos con TDA?

¿Cuál es la diferencia de funcionamiento entre los distintos subtipos de TDA, en relación al género de los participantes?

2.3 Hipótesis

Hipótesis 1: El grupo de niños/as con diagnóstico de TDA poseerá mayores déficits en funcionamiento ejecutivo que el grupo control, principalmente en las funciones de inhibición, planificación y memoria de trabajo.

Hipótesis 2: Existirán mayores déficits en funciones ejecutivas en el subtipo combinado de TDA.

Hipótesis 3: Poseerán mayores déficits ejecutivos los hombres que presenten el subtipo inatento y las mujeres que presenten el subtipo combinado.

Hipótesis 4: el grupo control poseerá un rendimiento académico superior al grupo con TDA.

2.4 Objetivos

2.4.1 General

Determinar las características neuropsicológicas que presentan los niños/as/as diagnosticados con Trastorno por Déficit Atencional e Hiperactividad (TDA) que cursen enseñanza básica en establecimientos educacionales de la comuna de Talcahuano.

2.4.2 Específicos

- Describir el funcionamiento neuropsicológico en estudiantes de enseñanza básica de la comuna de Talcahuano, con diagnóstico de TDA.
- Establecer las diferencias en el funcionamiento neuropsicológico entre un grupo control y un grupo de niños/as diagnosticados con TDA, de establecimientos de enseñanza básica municipal en la comuna de Talcahuano.
- Establecer principales diferencias entre las diferentes funciones ejecutivas y su rendimiento en estudiantes de enseñanza básica con diagnóstico de TDA de la comuna de Talcahuano.
- Establecer las principales diferencias en funcionamiento ejecutivo tanto por subtipo de TDA como por género.

2.5 Definición de variables

2.5.1 Trastorno por déficit atencional e hiperactividad

Definición conceptual: Trastorno del desarrollo caracterizado por un patrón constante de desatención e hiperactividad-impulsividad, que es más frecuente y grave que en sujetos con un nivel de desarrollo similar, pudiéndose clasificar, dependiendo de la predominancia de los síntomas, en subtipo Inatento, subtipo Hiperactivo-impulsivo y subtipo combinado (APA, 2001).

Definición operacional: Puntuaciones obtenidas en la escala de gradación del déficit de atención con hiperactividad (EGDAH).

2.5.2 Funciones ejecutivas

Definición conceptual: Procesos cognitivos de orden superior que asocian ideas, movimientos y acciones simples, orientándolos a la resolución de conductas complejas (Tirapu et al., 2005). Para el presente trabajo se evaluarán las funciones ejecutivas establecidas por el modelo de Gioia et al. (2000) el cual propone dos dimensiones. La primera corresponde a la dimensión metacognitiva, que involucra las funciones de memoria de trabajo, organización y planificación, orden, iniciativa y control. La segunda dimensión corresponde a la de regulación comportamental e involucra a las funciones de inhibición, control emocional y cambio.

Definición operacional: Puntajes obtenidos en el Inventario comportamental del funcionamiento ejecutivo versión profesores (BRIEF) Gioia et al. (2000); puntajes en las subescalas de claves y retención de dígitos de la escala de Inteligencia para Niños/as de

Wechsler, normas chilenas (WISC-III) estandarizado por Rosas (2007), puntajes en test Stroop, test de senderos (Trail making test) y Test de figura del Rey.

3 MÉTODO

3.1 Participantes

La muestra estuvo compuesta por dos grupos de participantes de 10 a 13 años ($M=11,86$; $DE=1,13$), que cursaban enseñanza básica en tres establecimientos municipales de la comuna de Talcahuano, Chile. Un primer grupo estuvo conformado por 22 alumnos con diagnóstico de TDA ($M=11,82$; $DE=1,18$), 10 hombres y 12 mujeres, pertenecientes al programa de integración escolar (PIE) de su comuna. El diagnóstico de TDA de estos niños/as fue realizado previo a su ingreso a PIE por un médico neurólogo, de acuerdo a las orientaciones del decreto 170 (2009) que regula el funcionamiento del PIE en Chile. De los 22 alumnos con TDA, 10 estaban en terapia farmacológica, 12 presentaban TDA subtipo inatento, tres el subtipo hiperactivo y siete el subtipo combinado. El grupo de comparación estuvo conformado por 22 alumnos sin diagnóstico de TDA ($M=11,91$; $DE=1,11$), 8 hombres y 14 mujeres, pertenecientes al mismo nivel educativo del grupo anterior.

Los criterios de inclusión para participar de este estudio fueron: a) tener entre 10 a 13 años y cursar entre 5to y 8vo básico de enseñanza escolar en algún establecimiento municipal de la comuna de Talcahuano. b) pertenecer al PIE, con diagnóstico de TDA.

El criterio de exclusión para participar del estudio fue la presencia de cualquier otra enfermedad mental diagnosticada previamente, que pudiera intervenir con los resultados (depresión, ansiedad, discapacidad intelectual, etc.).

3.2 Instrumentos

3.2.1 Escala gradación del déficit de atención con hiperactividad IV (EGDAH IV).

La EGDAH IV, corresponde a una escala que tiene por objetivo la valoración del TDA, desde el ámbito conductual, siendo adaptada por primera vez en población española por Servera y Cardó en 2007 (Urzúa, Domic, Ramos, Cerda & Quiroz, 2010). Dicha adaptación fue estandarizada en Chile por Urzúa, Domic, Ramos, Cerda y Quiroz (2010). Actualmente, esta escala se encuentra compuesta por una versión para profesores y una para padres, las cuales contienen 18 ítems que cubren los síntomas del criterio A del DSM-IV para el diagnóstico del TDA, divididos en una escala de inatención (9 ítems), una escala de hiperactividad impulsividad (9 ítems) y una escala total, compuesta por la suma de ambas escalas (18 ítems). Se responde en base a la conducta presentada por el niño durante los últimos 6 meses. Cada ítem se puntúa de 0 a 3 puntos, siendo las puntuaciones más elevadas indicadoras de la presencia de alguna conducta problema. En población chilena, presenta una consistencia interna de 0,92 en la escala de padres y 0,97 en la escala de profesores, con una correlación ítem total de 0,39 a 0,70 en padres y 0,72 a 0,83 en profesores (Urzúa, Domic, Ramos, Cerda & Quiroz, 2010).

En el presente estudio se aplicó esta escala para poder establecer a que subtipo pertenecía cada participante con diagnóstico de TDA. Quienes la aplicaron fueron las profesoras diferenciales, dado que ellas al trabajar dentro del PIE, no solo atendían de manera individual a los estudiantes que presentaban el diagnóstico de TDA, sino que también ingresaban a los cursos de dichos alumnos, atendiendo a todos aquellos que necesitaran

apoyo. Esto les permitía tener conocimiento no solo pertenecientes al PIE, sino también de los alumnos que fueron parte del grupo control..

3.2.2 Inventario comportamental del funcionamiento ejecutivo (BRIEF).

Para la presente investigación se utilizó el cuestionario para profesores.

El inventario de conductas de la función ejecutiva (BRIEF) corresponde a un inventario desarrollado por Gioia et al. (2000), el cual tiene por objetivo la medición de las funciones ejecutivas por medio de la conducta observable. Este instrumento se encuentra compuesto por dos cuestionarios, uno para padres y el otro para profesores, que permiten evaluar el funcionamiento ejecutivo tanto en el hogar como en la escuela (Arango et al., 2008; Gioia et al., 2000), Cada cuestionario posee 86 ítems, en los cuales se exploran ocho áreas de la función ejecutiva, las que son inhibición, cambio, control emocional, iniciativa, memoria de trabajo, organización y planificación, orden y control.

El formato de respuesta de BRIEF es de tipo Likert, respondiendo con qué frecuencia se observan las conductas en el niño (“nunca”, “a veces” y “a menudo”). Cada una de ellas es puntuada de uno a tres, respectivamente.

Los resultados se agrupan en tres índices principales: Regulación de la conducta, que es la habilidad del niño para cambiar el set cognitivo y modular de las conducta y emociones por medio de un apropiado control inhibitorio; Metacognición, que representa la habilidad del niño para iniciar, planear, organizar y sostener, hacia el futuro la resolución de problemas en la memoria de trabajo.; e Índice global compuesto: es la suma de los puntajes, que

incorpora las ocho áreas del instrumento. Es recomendado su uso como una medida que resume en funcionamiento ejecutivo en general.

En la muestra de validación, este instrumento presentó una alta consistencia interna con un Alfa de Cronbach de 0,8 a 0,98 en la escala para padres y para docentes respectivamente. En cuanto a su validez, en análisis factoriales de la estructura interna, en muestras clínicas con diversos diagnósticos se han comprobado la visión fraccionada de múltiples componentes de la función ejecutiva estipulada en el BRIEF (Gioia, Isquith, Retzlaff & Espy, 2010). En Chile, Pérez-Salas, Ramos, Oliva, & Ortega, 2016 utilizando la técnica de análisis factorial confirmatorio mostraron un buen ajuste de los datos para la estructura jerárquica del test propuesta por los autores y buenos niveles de confiabilidad para cada una de las subescalas.

3.2.3 Sub-escalas de claves y retención de dígitos (WISC-III normas Chilenas).

La escala de inteligencia de Weschler para niños/as, es uno de los instrumentos de evaluación psicológica más utilizados en el ámbito infanto- juvenil en Chile. Se basa en un modelo de inteligencia factorial aditivo, conceptualizándola como la capacidad agregada o global de una persona para actuar con un propósito, pensar racionalmente e interactuar de forma efectiva con su medio ambiente (Ramírez & Rosas, 2007). Actualmente se encuentra estandarizado por Ramírez y Rosas (2007) a población Chilena, estando compuesto por 13 sub pruebas, de las cuales seis pruebas pertenecen a una escala verbal y siete pertenecen a una escala manual.

Respecto de la consistencia interna de las escalas, todas cumplen con valores superiores a 0,70 medidos por alpha de Cronbach, al igual que todas las sub escalas, salvo Dígitos que está levemente por debajo de ese valor.

Para el presente estudio se utilizaron el test de claves, completación y retención de dígitos (directo e inverso):

a) El test de claves evalúa la función de memoria de trabajo, de cambio y la inhibición de estímulos no relevantes. Consiste en copiar símbolos que se corresponden con números. Basándose en la clave, el niño debe dibujar el correspondiente símbolo abajo del número.

b) El test de completación evalúa la habilidad de planificación y organización. Consiste en mostrarle una ilustración al niño, el cual debe identificar e indicar que falta a la imagen.

c) El test de retención de dígitos directos evalúa la habilidad de memoria de trabajo. Consiste en una serie de secuencias de números que son leídas en voz alta por el examinador, y el niño debe repetirlos en el mismo orden.

d) El test de retención de dígitos inversos, evalúa la habilidad de memoria de trabajo. El examinador lee en voz alta los números, pero el niño debe repetirlos en orden inverso.

3.2.4 Test de palabras y colores Stroop.

El Test de Stroop es un instrumento neuropsicológico extensamente utilizado a nivel internacional, principalmente para la detección y estudio de disfunciones cerebrales que afectan la atención y la capacidad de control de interferencias e inhibición de respuestas automáticas, siendo consideradas estas últimas como parte de las funciones ejecutivas (Conca

& Ibarra, 2004; Soprano, 2003). La interferencia corresponde al fenómeno producido cuando un proceso cognitivo automático y no intencionado entra en conflicto con uno relativamente controlado y voluntario. Así, la tarea del sujeto evaluado, a través del test de Stroop, consiste en inhibir una tendencia automática, respondiendo de manera controlada e intencionada cuando se requiere la solución de estímulos en conflicto resistiendo así la interferencia (Conca & Ibarra, 2004). Para dicha acción, se requiere de la capacidad atencional del sujeto y de las funciones ejecutivas del mismo, que inhiben la respuesta automática, para así responder de manera voluntaria y adecuada a lo que pide el test.

La prueba consta de tres láminas, conteniendo cada una 100 elementos distribuidos en cinco columnas de 20 elementos.

- Lámina uno de lectura de palabras. Está compuesta por las palabras rojo verde y azul, impresas en tinta negra y ordenadas al azar. No se repiten dos palabras consecutivamente. La tarea del sujeto consiste en leer las palabras en voz alta lo más rápido que pueda.
- Lámina dos de nominación de colores: Consiste en 100 elementos impresos en tinta azul verde o roja, no apareciendo dos colores iguales de manera consecutiva ni en el orden de la lámina uno. La tarea del sujeto corresponde a nombrar los colores en voz alta, lo más rápido posible.
- Lámina tres de interferencia: Consiste en palabras de la primera lámina, impresa en colores de la segunda, mezclada ítem por ítem, no coincidiendo el color con la palabra. La tarea del sujeto consiste en mencionar el color en el cual está escrita la palabra, lo más rápido posible.

Se puntúan por cada lámina los ítems correctamente realizados dentro del tiempo correspondiente, obteniendo tres puntuaciones principales, correspondientes al número de palabras dichas correctamente, al número de colores mencionados correctamente y al número de ítems correctamente mencionados. A partir de estos puntajes se calcula el índice de interferencia. La adaptación chilena de esta prueba no cuenta con medición de Confiabilidad, debido a que no fue posible realizar medición test- retest. Sin embargo, Conca e Ibarra (2004) establecieron un conjunto de procedimientos estandarizados para la aplicación de la prueba, con la finalidad de mantener la confiabilidad entre informantes.

Respecto a la validez, esta se llevó a cabo por medio de la validez de constructo, realizándose comparaciones estadísticas entre un grupo de niños/as de ocho y otro de 12 años. Esta decisión se basa en el supuesto de que el rendimiento en este instrumento mejora al aumentar la edad, por lo que teóricamente la comparación entre dos grupos diferentes en relación a la edad debería arrojar diferencias estadísticamente significativas. De esta manera se realizó la prueba T-student entre ambos grupos y las diferencias estadísticas fueron significativas para cada lamina, por lo cual se considera un instrumento válido (Conca & Ibarra, 2004).

Se escogió esta prueba para la presente investigación debido a que permite medir la función ejecutiva de inhibición.

3.2.5 Test de senderos (Trail making test).

El test de senderos o trail making test (TMT) es uno de los test neuropsicológicos más populares, siendo incluido en numerosas baterías de evaluación neuropsicológica. El propósito de esta prueba es la evaluación de la búsqueda visual, atención, flexibilidad mental, memoria de trabajo y función motora. Implica que el sujeto inicie, cambie y pare una secuencia de acciones (Félix, 2010).

Consta de dos formas. En la forma A, se le da al sujeto una hoja con números colocados de forma aleatoria y se le pide que dibuje líneas sucesivas para conectar números consecutivos tan rápida y precisamente como pueda, sin levantar su lápiz. En la Forma B, se le da al sujeto una hoja con números y letras aleatorias. Se pide al sujeto que conecte los números consecutivos y las letras, alternando números y letras, sin levantar el lápiz del papel. El tiempo que se necesita para completar la Forma A se substrahe del tiempo necesitado para la Forma B. Esta puntuación de la diferencia proporciona un índice de cuán difícil es para el sujeto ejecutar la tarea con dos secuencias (números y letras), comparado con la tarea de una sola secuencia (solamente números) (Soprano, 2003). La medida derivada relacionada con la impulsividad es la interferencia medida a partir de la diferencia en tiempo (o en errores) entre las formas A y B.

3.2.6 Figura compleja de rey.

La figura compleja de rey es un test de evaluación neuropsicológica, diseñado por el psicólogo suizo André Rey, en 1941. Este instrumento fue diseñado con la finalidad de investigar la organización perceptual, y la memoria visual de individuos con lesión cerebral,

mediante la reproducción de la figura de memoria tras un periodo de interferencia. Actualmente, permite valorar las capacidades de planificación y organización de estrategias para la resolución de problemas, capacidades viso constructivas y la memoria de trabajo (Soprano, 2003).

3.3 Procedimiento

Para la presente investigación, en primer lugar se contactó con el Departamento de Administración de Educación Municipal (DAEM Talcahuano), para presentar el proyecto y obtener la autorización para la aplicación del mismo. Una vez autorizado, se derivó la investigación al Centro de recursos de Talcahuano (CDR), organismo que tiene a su cargo la dirección del programa de integración (PIE) de cada establecimiento municipal de la comuna. En conjunto con el CDR se realizó la selección de los participantes de acuerdo a los criterios de inclusión presentados en el apartado de participantes.

Posteriormente, se contactó a los apoderados de todos los participantes seleccionados, para solicitar el consentimiento a participar en el presente estudio y el asentimiento informado a los niños/as. Paralelamente se solicitó también el consentimiento informado a los profesores diferenciales de los participantes, dado que ellos respondieron el inventario comportamental del funcionamiento ejecutivo, y la escala de gradación del déficit atencional, tanto por los integrantes del grupo control, como del grupo con TDA.

Los niños/as con TDA fueron contactados a través del Programa de Integración de su Comuna (PIE). Su diagnóstico de TDA había sido realizado previo al ingreso a este programa

por un médico neurólogo. Para establecer el subtipo de TDA específico que poseían los estudiantes, se les solicitó a los profesores/es diferenciales de los alumnos que respondieran el EGDAH IV para cada participante, dado que el diagnóstico inicial que estos tenían no consideraba el subtipo de TDA presentado. Los test neuropsicológicos utilizados en esta investigación fueron aplicados por las psicólogas tratantes cuando se trataba de evaluaciones directas al estudiante. El cuestionario BRIEF (versión profesor), al igual que el EGDAH IV fue respondido por los docentes diferenciales que ingresan al aula regular a dar apoyo a los estudiantes con alguna necesidad especial (decreto 170, 2009).

El grupo de comparación, en cambio, no contaba con diagnóstico de TDA y fue seleccionado aleatoriamente dentro del curso al cual pertenecía el sujeto con TDA. A continuación se evaluó a estos participantes con todos los test neuropsicológicos considerados en este estudio (escalas del WISC III, el test Stroop, Trail Making Test y el test de figura del Rey): El cuestionario BRIEF (Versión profesores) fue respondido por los profesores diferenciales que ingresaban a aula común.

Finalmente, los datos fueron ingresados al programa IBM SPSS versión 19 (IBM, 2011), para su posterior análisis.

4 ANÁLISIS DE DATOS

En una primera instancia se realizó análisis descriptivo de la muestra en base a frecuencias, para caracterizar demográficamente a la población, de acuerdo al género, subtipo de TDA, toma de medicamentos, repitencia y promedio.

En segundo lugar, se realizó un análisis de la normalidad de la muestra para evaluar el uso de pruebas paramétricas o no paramétricas, usándose el estadístico Shapiro – Wilk debido al tamaño de la muestra.

Posteriormente, para evaluar si existían diferencias significativas en el funcionamiento ejecutivo de los participantes, se aplicó la prueba T - Student en aquellas variables pruebas que mostraron adecuarse a los supuestos de normalidad. En aquellas que no cumplían con los requisitos de normalidad, se aplicó la prueba U de Mann Whitney.

Finalmente, se realizó análisis de varianza usando modelo univariado, con la finalidad de poder analizar la posible relación entre el género de los participantes y el subtipo de TDA que presentaban.

5 CONSIDERACIONES ÉTICAS

El proyecto de la investigación fue presentado en el Departamento de Administración Educacional de Talcahuano (DAEM) para obtener la autorización para la aplicación del estudio, y ser revisado y evaluado por las personas encargadas del contacto con los participantes.

La investigación consideró la obtención del consentimiento informado de los padres de los participantes y de los profesores, quienes fueron debidamente informados acerca de los fines e implicaciones de ésta, poniendo énfasis en la voluntariedad del proceso y la inexistencia de cualquier tipo de coerción para éste. También se solicitó el asentimiento de los niños/as a ser evaluados. La información respecto a la investigación se presentó de manera directa, por el investigador y en forma escrita.

Respecto a la información entregada por los participantes, ésta sólo fue utilizada con fines científicos, manteniendo la confidencialidad tanto de sus identidades como de las respuestas que entregaron.

Al finalizar la investigación se realizó la devolución de los resultados al centro de recursos (CDR) de Talcahuano, DAEM de Talcahuano y a los establecimientos participantes del proyecto por medio de un informe escrito con los principales hallazgos de la investigación.

6 RESULTADOS

6.1 Análisis descriptivo.

La muestra evaluada correspondió a 44 participantes, de los cuales 22 presentaban trastorno por déficit atencional. De estos últimos, 12 presentaban el subtipo inatento, tres presentaron el subtipo hiperactivo y siete el subtipo combinado.

Respecto al género de los participantes, se cauteló que las distribuciones fueran lo más equitativas posibles. En el grupo que presentaba TDA, un 45,5% fueron hombres y un 54,5% fueron mujeres. Así mismo, en el grupo que no presentaban TDA, un 36,4% de los participantes eran hombres y un 63,6% eran mujeres. No se encontraron asociaciones significativas en la distribución de géneros por grupo ($\chi^2(44)=1,46, p=0,23$)

En cuanto a la distribución por subtipo de TDA que presentaban los sujetos (tabla 1), no se encontraron asociaciones significativas en la cantidad de niños/as en cada uno de los subtipos ($\chi^2(44)=2,79, p=0,24$).

Tabla 1. Distribución subtipo de TDA en relación al género.

	Femenino	Masculino
Subtipo inatento	8	4
Subtipo hiperactivo	2	1
Subtipo combinado	2	5

Fuente: Elaboración propia.

Las edades de la muestra, comprendieron entre los 10 a los 14 años, ($M=11,82$; $DE=1,18$) no existiendo diferencias significativas en la edad de los participantes según grupos ($t(44)=-0,26$; $p=0,31$).

En rendimiento académico, si bien el grupo sin TDA presentó una media mayor que grupo con TDA ($M=5,97$; $SD=0,55$ vs $M=5,58$; $DE=0,42$ respectivamente), no se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos ($t(44)=-2,66$; $p=0,28$). En relación al número de alumnos que habían repetido algún curso en ambos grupos (con TDA y sin TDA), se encontraron asociaciones estadísticamente significativas entre ambos ($\chi^2(44)=4,4$; $p=0,036$), presentándose la repitencia solo en los alumnos pertenecientes al grupo con diagnóstico de TDA.

Respecto a si el estudiante tomaba medicamentos para el control atencional, se encontraron asociaciones significativas entre los grupos, ($\chi^2(44)=13,09$; $p<0,001$), solo existiendo casos de toma de medicamentos en el grupo con TDA, correspondiendo al 45% del total de casos de alumnos con TDA.

6.2 Prueba de normalidad.

Antes del análisis de los puntajes obtenidos en las distintas pruebas neuropsicológicas, se evaluó el supuesto de distribución normalidad de las puntuaciones usando la prueba de Shapiro-Wilk, atendiendo al reducido tamaño muestral. A partir de los análisis, se observaron distribuciones que diferían significativamente de la distribución normal en las variables flexibilidad cognitiva, atención sostenida, memoria de trabajo, y finalmente en las distintas sub-dimensiones que mide el inventario comportamental de las funciones ejecutivas, a excepción de la escala de iniciativa. De esta manera las variables que no cumplían con los supuestos de normalidad fueron analizadas utilizando la prueba estadística no paramétrica U de Mann Whitney, mientras que las que sí cumplieron el supuesto fueron analizadas con pruebas t o Anova según correspondiera.

Tabla 2. Prueba de normalidad de Shapiro-Wilk realizada a las evaluaciones de los estudiantes con y sin TDA

Variable	Con TDA	Sin TDA
	<i>S-W</i>	<i>S-W</i>
Stroop	0,85	0,95
Interferencia Trial Making test	0,88	0,97

Figura del rey copia	0,96	0,87*
Figura de rey memoria	0,93	0,95
Claves	0,94	0,94
Dígitos	0,72*	0,91
Dimensión Inhibición (BRIEF)	0,91	0,73*
Dimensión Cambio (BRIEF)	0,91	0,45*
Dimensión Memoria de trabajo (BRIEF)	0,95	0,78*
Dimensión Control emocional (BRIEF)	0,63*	0,69*
Dimensión Iniciativa (BRIEF)	0,87	0,89
Dimensión Planificación y organización (BRIEF)	0,96	0,87*
Dimensión Organización de materiales (BRIEF)	0,89	0,42*

Dimensión Monitoreo (BRIEF)	0,89	0,73*
-----------------------------	------	-------

* $p < 0,05$ Fuente: Elaboración propia.

6.3 Resultados por función ejecutiva.

6.3.1 función ejecutiva inhibición.

Al comparar los puntajes obtenidos en los instrumentos que evalúan la función ejecutiva de inhibición, el grupo con TDA presentó un desempeño superior en la prueba Stroop ($M=56,60$; $DE=13,97$), al grupo sin TDA ($M=53,91$; $DE=7,67$), encontrándose diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos en esta variable ($t(42)=1,61$; $p < 0,001$). En el caso de la escala que mide inhibición del inventario comportamental del funcionamiento ejecutivo, el grupo sin TDA presentó un desempeño mejor ($M=1,30$; $DE=0,41$) en comparación al grupo con TDA ($M=2,34$; $DE=0,48$), siendo esta comparación estadísticamente significativa ($Z(44)=-4,44$; $p < 0,001$). En la subprueba de claves no se encontraron diferencias estadísticamente significativas ($t(44)=-3,99$; $p=0,90$) en el puntaje presentado por ambos grupos.

6.3.2 función ejecutiva cambio.

En el caso de la función ejecutiva de cambio, se encontraron diferencias significativas en la variable Stroop entre el grupo con TDA y sin TDA ($t(42)=1,61$; $p < 0,001$), presentando el grupo con TDA un mejor desempeño que el grupo control ($M=56,60$; $DE=13,97$ vs $M=53,91$; $DE=7,67$, respectivamente). En la escala de cambio del BRIEF, el grupo sin TDA obtuvo mejores resultados ($M=1,19$; $DE=0,37$) que el grupo con TDA ($M=1,57$; $DE=0,16$), siendo esta diferencia estadísticamente significativa ($Z(44)=4,71$; $p < 0,001$). En la subprueba

de claves no se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos ($t(44)=-3,99; p=0,90$).

6.3.3 función ejecutiva control emocional.

Respecto a la capacidad de expresar y controlar emociones, el grupo con TDA presento mayores puntajes ($M=2,06, DE=0,30$) en la escala para medir la función ejecutiva de control emocional, en comparación al grupo sin TDA ($M=1,26, DE=0,42$) ($Z(44)=4,75; p<0,001$).

6.3.4 función ejecutiva iniciativa.

En relación a la capacidad de dar inicio a alguna actividad sin ser incitado a ello, y de generar respuesta independientes, en la escala del BRIEF que mide la función ejecutiva de iniciativa, el grupo control presento mejor desempeño ($M=1,14, DE=0,45$) que el grupo con TDA ($M=2,38; DE=0,44$). Sin embargo, no se encontraron diferencias significativas entre ambos ($t(44)=7,33; p=0,70$).

6.3.5 función ejecutiva memoria de trabajo.

En cuanto a la función ejecutiva de memoria de trabajo, en la subprueba de dígitos el grupo control presento un mejor desempeño ($M=9,93, DE= 3,41$) que el grupo con TDA ($M=9,17, DE=2,48$) ($Z(44)=-2,63; p<0,01$). En la escala de memoria de trabajo del BRIEF, el grupo sin TDA presento mejores resultados ($M=1,27, DE=0,35$) que el grupo con TDA ($M=2,35, DE=0,31$) ($Z(44)=-4,97; p<0,001$). En el caso de la variable de figura de Rey memoria no existieron diferencias estadísticamente significativas en la ejecución de ambos grupos ($t(35)=-2,59, p=0,33$). Finalmente, contrario a la tendencia anterior, en el trial making

test, el grupo con TDA ($M=94,81$; $DE=82,43$) presento mejor desempeño que el grupo sin TDA ($M=40,50$; $DE=24,99$), siendo significativa la diferencia ($t(43)=2,90$; $p<0,05$).

6.3.6 función ejecutiva planificación y organización.

En relación a la función de planificación y organización de la información, en la variable de figura del rey copia el grupo control presento un mejor rendimiento ($M=29,47$; $DE=4,78$) en comparación con los resultados obtenidos por el grupo con TDA ($M=23,17$; $DE=3,49$) ($Z(38)=-4,48$; $p<0,001$). En la variable de completación, el grupo sin TDA presento un mejor desempeño ($M=11,27$; $DE=4,52$) que el grupo con TDA ($M=7,38$; $DE=2,14$) ($Z(23)=-1,99$; $p=0,47$). En la escala de planificación y organización del BRIEF el grupo control también obtuvo puntajes mayores ($M=1,38$; $DE=0,40$) al grupo con diagnóstico de TDA, en comparación con los puntajes obtenidos en el grupo con TDA ($M=2,19$; $DE=0,45$) ($Z(44)=-4,57$; $p<0,001$).

6.3.7 función ejecutiva organización de materiales

En relación a la capacidad de organizar los materiales que se tienen para realizar una actividad medida con la escala organización de materiales del BRIEF, el grupo sin TDA presento mejor desempeño ($M=1,07$; $DE=0,19$), que el grupo con TDA ($M=1,71$; $DE=0,71$), encontrándose diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos ($Z(44)=-4,94$; $p<0,001$).

6.3.8 función ejecutiva monitoreo.

Respecto al hábito de controlar el propio rendimiento durante la realización de una tarea o una vez finalizada la misma, el grupo sin TDA presento un rendimiento superior en

la escala de monitoreo del BRIEF (M=1,23; DE= 0,32) en comparación al grupo con diagnóstico de TDA (M=2,39; DE=0,37) ($Z(44):-4,84; p < 0,001$).

Tabla 3. Análisis estadístico T-student y U de Mann Whitney realizado a las evaluaciones de los estudiantes con y sin TDA

Variables	Presenta TDA	Media	Desviación estándar	t	P
Stroop	Si	56,60	13,97	1,61	0,001*
	no	53,91	7,67		
Interferencia Trial Making test	Si	94,81	82,43	2,90	0,05*
	No	40,50	24,99		
Figura del rey copia	Si	23,17	3,49	4,48	0,001*
	No	29,47	4,78		
Figura de rey memoria	Si	13,69	4,66	-2,59	0,33
	No	19,27	6,87		
Claves	Si	6,59	3,17	3,99	0,90
	No	10,27	2,95		
Dígitos	Si	9,17	2,48	-2,63	0,01
	No	9,93	3,41		
Completación	Si	7,38	2,14	-1,99	0,47
	No	11,27	4,52		

Dimensión	Inhibición	Si	2,34	0,48	-4,44	0,001*
(BRIEF)		No	1,30	0,41		
Dimensión Cambio (BRIEF)		Si	1,57	0,16	4,71	0,001*
		No	1,19	0,37		
Dimensión Memoria de trabajo (BRIEF)		Si	2,35	0,31	-4,97	0,001*
		No	1,27	0,35		
Dimensión Control emocional (BRIEF)		Si	2,06	0,30	4,75	0,001*
		No	1,26	0,42		
Dimensión Iniciativa (BRIEF)		Si	2,38	0,44	7,33	0,70
		No	1,14	0,45		
Dimensión Planificación y organización (BRIEF)		Si	2,19	0,45	-4,57	0,001*
		No	1,38	0,40		
Dimensión Organización de materiales (BRIEF)		Si	1,71	0,71	-4,94	0,001*
		No	1,07	0,19		
Dimensión Monitoreo (BRIEF)		Si	2,39	0,37	-4,84	0,001*
		No	1,23	0,32		

*p<0,05 Fuente: Elaboración propia.

6.4 Resultados según subtipo

6.4.1 Anova por subtipo.

Al realizar los análisis de varianza, en relación al funcionamiento ejecutivo en los distintos subtipos de TDA, se encontraron diferencias significativas en la

escala de control emocional del BRIEF ($F(2,16)=4,46; p=0,029$). El subtipo que presentó el mejor desempeño correspondió al subtipo inatento ($M=1,80; DE=0,17$), seguido del subtipo hiperactivo ($M=1,94; DE=0,34$) y el subtipo combinado ($M=2,64; DE=0,23$). Los análisis realizados usando la prueba Posthoc Bonferroni indicaron que existen diferencias significativas en el funcionamiento ejecutivo entre el subtipo inatento y el combinado ($p=0,028$), no así entre el subtipo inatento y el hiperactivo ($p=1,00$) o entre el subtipo hiperactivo y el combinado ($p=3,12$).

En la escala de inhibición del BRIEF, también se encontraron diferencias estadísticamente significativas ($F(2,16)=6,39; p=0,009$). En este caso, el subtipo hiperactivo ($M=1,83; DE=0,34$) presentó un desempeño superior al subtipo inatento ($M=1,90; DE=0,17$) y al subtipo combinado ($M=2,89; DE=0,24$), presentándose diferencias estadísticamente significativas entre el subtipo inatento y el combinado ($p=0,011$). No se presentaron diferencias entre los subtipos inatento e hiperactivo ($p=1,00$), así como tampoco entre los subtipos combinado e hiperactivo ($p=0,07$).

En la escala de cambio del inventario comportamental de la función ejecutiva, también se encontraron diferencias significativas entre los subtipos ($F(2,16)=6,38; p=0,009$). En este caso, el subtipo inatento presentó mejores puntajes ($M=1,71; DE=0,10$) que el subtipo hiperactivo ($M=1,90; DE=0,20$) y el subtipo combinado ($M=2,30; DE=0,14$), presentando diferencias significativas solo entre el subtipo inatento y el combinado ($p=0,008$). No se encontraron diferencias entre el subtipo inatento y el hiperactivo ($p=1,00$), así como tampoco entre los subtipos hiperactivo y combinado ($p=0,32$).

En la escala de organización de materiales, también se encontraron diferencias significativas en relación al funcionamiento ejecutivo de los sujetos con TDA, dependiendo de su subtipo ($F(2,16)=13,89$; $p<0,001$). El subtipo que presentó mejor desempeño correspondió al subtipo inatento ($M=1,45$; $DE=0,12$) seguido del subtipo hiperactivo ($M=1,61$; $DE=0,24$), teniendo un desempeño inferior el subtipo combinado ($M=2,49$; $DE=0,16$). Se encontró que entre el subtipo combinado y el inatento existen diferencias significativas ($p<0,001$), así como entre el subtipo hiperactivo impulsivo y el combinado ($p=0,02$). No se encontraron diferencias significativas entre el subtipo inatento y el hiperactivo ($p=1,00$).

Finalmente, en la escala de monitoreo también se encontraron diferencias significativas, al realizar el análisis de varianza ($F(2,16)=5,58$; $p=0,014$). El subtipo que presentó un mejor desempeño correspondió al subtipo hiperactivo ($M=1,93$; $DE=0,24$), mientras que el subtipo inatento ($M=2,05$; $DE=0,12$) y combinado ($M=2,66$; $DE=0,16$) presentaron un desempeño más deficiente. Al realizar prueba post hoc Bonferroni, se presentaron diferencias estadísticamente significativas entre los subtipos inatento y combinado ($p=0,021$), mas no entre los subtipos inatento e hiperactivo ($p=1,00$), o hiperactivo y combinado ($p=0,06$).

Tabla 4. Anova por subtipo

Variable	Subtipo	M	DE	F	<i>p</i>
Stroop	Inatento	56,00	4,51	1,002	0,39
	Hiperactivo	67,00	10,18		
	combinado	65,20	6,02		
Interferencia Trial Making test	Inatento	82,13	27,83	0,12	0,89
	Hiperactivo	63,00	64,28		
	combinado	98,40	38,03		
Figura del rey copia	Inatento	22,38	1,39	1,11	0,37
	Hiperactivo	22,00	2,79		
	combinado	18,60	2,16		
Figura de rey memoria	Inatento	13,17	1,58	2,10	0,18
	Hiperactivo	22,00	4,13		
	combinado	13,20	1,85		
Claves	Inatento	6,88	1,02	1,38	0,28
	Hiperactivo	9,00	2,05		
	combinado	5,00	1,40		
Dígitos	Inatento	7,31	0,84	0,19	0,83
	Hiperactivo	6,50	1,68		
	combinado	7,75	1,15		

Completación	Inatento	8,17	1,52	0,15	0,87
	Hiperactivo	8,00	2,63		
	combinado	7,00	1,61		
Dimensión Inhibición (BRIEF)	Inatento	1,90	0,17	6,39	0,01*
	Hiperactivo	1,83	0,34		
	combinado	2,89	0,24		
Dimensión Cambio (BRIEF)	Inatento	1,71	0,10	6,38	0,009*
	Hiperactivo	1,90	0,20		
	combinado	2,30	0,14		
Dimensión Memoria de trabajo (BRIEF)	Inatento	2,26	0,10	4,39	0,03*
	Hiperactivo	2,11	0,20		
	combinado	2,69	0,13		
Dimensión Control emocional (BRIEF)	Inatento	1,81	0,17	4,46	0,03*
	Hiperactivo	1,94	0,34		
	combinado	2,64	0,23		
Dimensión Iniciativa (BRIEF)	Inatento	2,21	0,12	2,86	0,09
	Hiperactivo	2,25	0,24		
	combinado	2,69	0,17		
Dimensión Planificación y organización (BRIEF)	Inatento	2,13	0,13	2,52	0,11
	Hiperactivo	2,21	0,26		
	combinado	2,63	0,18		

Dimensión	Organización	de	Inatento	1,45	0,12	13,89	0,000*
	materiales (BRIEF)		Hiperactivo	1,61	0,24		
			combinado	2,49	0,16		
Dimensión Monitoreo (BRIEF)			Inatento	2,05	0,12	5,58	0,01*
			Hiperactivo	1,93	0,24		
			combinado	2,66	0,16		

* $p < 0,05$ Fuente: Elaboración propia.

6.4.2 Resultados según subtipo y género.

Se realizó un ANOVA factorial, considerando las variables independientes subtipo y género, comparando el desempeño en los distintos test neuropsicológicos, encontrándose diferencias significativas en la prueba de figura del rey copia, ($F(1,10)=5,10; p=0,030$). La interacción entre género y subtipo y fue significativa en el subtipo hiperactivo impulsivo ($p=0,017$), teniendo un mejor desempeño un mejor desempeño las mujeres ($M=30; DE=3,94$) por sobre los hombres ($M=14; DE=3,94$). En el subtipo inatento no se encontraron diferencias significativas ($p=0,27$) con un mejor desempeño en los hombres ($M=24,00; DE=1,97$) por sobre las mujeres ($M=20,75; DE=1,97$) En el subtipo combinado tampoco se presentaron diferencias significativas por género ($p=0,48$), presentando un rendimiento superior los hombres ($M=20,20; DE= 176$) por sobre las mujeres ($M=17,00; DE=3,94$)

No se encontraron diferencias significativas en el resto de las variables analizadas.

Tabla 5. Anova Factorial por subtipo y género.

Variables	Subtipo/genero	M	DE	F	P
Stroop	Inatento masculino	52,00	7,20	0,30	0,75
	Inatento femenino	60,00	5,44		
	Hiperactivo masculino	66,00	14,39		
	Hiperactivo femenino	68,00	14,39		
	Combinado masculino	56,40	6,44		
	Combinado femenino	74,00	10,18		
Interferencia Trial Making test	Inatento masculino	58,00	45,45	0,42	0,66
	Inatento femenino	112,25	32,138		
	Hiperactivo masculino	62,00	90,90		

	Hiperactivo femenino	64,00	90,90		
	Combinado masculino	113,80	40,65		
	Combinado femenino	83,00	64,28		
Figura del rey copia	Inatento masculino	24,00	1,97	5,10	0,03*
	Inatento femenino	20,75	1,97		
	Hiperactivo masculino	14,00	3,94		
	Hiperactivo femenino	30,00	3,94		
	Combinado masculino	20,20	1,76		
	Combinado femenino	17,00	3,94		
Figura de rey memoria	Inatento masculino	15,33	2,38	-	-
	Inatento femenino	11,00	2,07		
	Hiperactivo masculino	-	-		

	Hiperactivo femenino	22,00	4,13		
	Combinado masculino	13,20	1,85		
	Combinado femenino	-	-		
Claves	Inatento masculino	7,25	1,67	0,08	0,92
	Inatento femenino	6,50	1,18		
	Hiperactivo masculino	10,00	3,34		
	Hiperactivo femenino	8,00	2,36		
	Combinado masculino	6,00	1,50		
	Combinado femenino	4,00	2,36		
Dígitos	Inatento masculino	9,50	1,37	1,55	0,24
	Inatento femenino	5,13	0,97		
	Hiperactivo masculino	6,00	2,74		

	Hiperactivo femenino	7,00	1,94		
	Combinado masculino	8,00	1,23		
	Combinado femenino	7,50	1,94		
Completación	Inatento masculino	7,33	1,52	0,69	0,47
	Inatento femenino	9,00	2,63		
	Hiperactivo masculino	8,00	2,63		
	Hiperactivo femenino	-	-		
	Combinado masculino	8,00	1,86		
	Combinado femenino	6,00	2,63		
Dimensión Inhibición (BRIEF)	Inatento masculino	1,90	0,28	0,12	0,89
	Inatento femenino	1,91	0,20		
	Hiperactivo masculino	1,67	0,56		

	Hiperactivo femenino	2,00	0,40		
	Combinado masculino	2,79	0,25		
	Combinado femenino	3,00	0,40		
Dimensión Cambio (BRIEF)	Inatento masculino	1,54	0,16	1,68	0,22
	Inatento femenino	1,88	0,11		
	Hiperactivo masculino	2,08	0,32		
	Hiperactivo femenino	1,71	0,23		
	Combinado masculino	2,07	0,14		
	Combinado femenino	2,54	0,23		
Dimensión Memoria de trabajo (BRIEF)	Inatento masculino	2,18	0,16	2,15	0,14
	Inatento femenino	2,33	0,11		
	Hiperactivo masculino	2,46	0,32		

	Hiperactivo femenino	1,77	0,22		
	Combinado masculino	2,56	0,14		
	Combinado femenino	2,82	0,23		
Dimensión Control emocional (BRIEF)	Inatento masculino	1,72	0,27	0,23	0,79
	Inatento femenino	1,89	0,19		
	Hiperactivo masculino	1,67	0,55		
	Hiperactivo femenino	2,22	0,39		
	Combinado masculino	2,40	0,25		
	Combinado femenino	2,89	0,39		
Dimensión Iniciativa (BRIEF)	Inatento masculino	2,14	0,20	0,61	0,56
	Inatento femenino	2,27	0,14		
	Hiperactivo masculino	2,43	0,40		

		Hiperactivo femenino	2,07	0,28		
		Combinado masculino	2,80	0,18		
		Combinado femenino	2,57	0,28		
Dimensión	Planificación y organización	Inatento masculino	2,05	0,21	1,35	0,29
(BRIEF)		Inatento femenino	2,22	0,15		
		Hiperactivo masculino	2,57	0,42		
		Hiperactivo femenino	1,85	0,30		
		Combinado masculino	2,50	0,19		
		Combinado femenino	2,75	0,30		
Dimensión	Organización de materiales	Inatento masculino	1,32	0,19	1,03	0,38
(BRIEF)		Inatento femenino	1,57	0,14		
		Hiperactivo masculino	1,86	0,39		

	Hiperactivo femenino	1,36	0,27		
	Combinado masculino	2,40	0,17		
	Combinado femenino	2,57	0,27		
Dimensión Monitoreo (BRIEF)	Inatento masculino	2,18	0,19	0,50	0,61
	Inatento femenino	1,91	0,14		
	Hiperactivo masculino	2,00	0,39		
	Hiperactivo femenino	1,86	0,27		
	Combinado masculino	2,60	0,17		
	Combinado femenino	2,73	0,27		

*p<0,05 Fuente: Elaboración propia.

7 DISCUSION

De acuerdo a los hallazgos encontrados en las distintas pruebas aplicadas, el grupo de estudiantes con TDA presentó mayores déficits en todas las funciones ejecutivas, en comparación con el grupo sin TDA, existiendo diferencias significativas en las funciones de control emocional, memoria de trabajo, planificación y organización de materiales, y monitoreo. En la función de iniciativa también fue posible apreciar dicha tendencia, pero la diferencia entre ambos grupos no fue estadísticamente significativa. Lo anterior indicaría que efectivamente, en los sujetos con TDA el funcionamiento ejecutivo se encuentra disminuido, lo que se encontraría asociado a las dificultades que experimentan para frenar respuestas impulsivas, detener conductas previamente iniciadas, resistir la interferencia de otros estímulos, la organización secuencia de sus actividades y la capacidad de sostener la actividad cognitiva centrada en una sola actividad (Collins, 2011; López-Campo, 2004 citado en Ramos et al., 2011). Así mismo, respecto a cuales serían las principales funciones ejecutivas afectadas en el TDA, se cumplió la hipótesis de que estos déficits se presentarían en las funciones ejecutivas de organización y memoria de trabajo, las cuales han sido incluidas como parte fundamental en el desempeño ejecutivo por García et al. (2013), Ramos et al (2011), Willcutt, Doyle, Nigg, Faraone y Pennington (2005). Pero no fueron las únicas, presentándose también deficiencias en las funciones de control emocional, organización de materiales y monitoreo. Lo anterior viene a confirmar que el funcionamiento ejecutivo juega un rol fundamental en el TDA (Arán & Mias, 2009; Araujo, 2012; Collins, 2011; Félix, 2005; García et al., 2013).

En la función ejecutiva de inhibición y de cambio, de todos los test aplicados, solo en el Stroop los resultados dieron una diferencia significativa a favor del grupo con TDA. Lo anterior podría venir dado por la modalidad de evaluación que se tuvo de la función ejecutiva de inhibición y de cambio. Esto debido a que el BRIEF es un instrumento que evalúa el aspecto comportamental de la función, respondido por un observador externo (en este caso un profesor), sin la necesidad de dar instrucciones al sujeto observado o de situarlo en una situación de prueba. Por otro lado, el Stroop es un instrumento que mide el aspecto cognitivo, aplicado directamente al sujeto, informándosele de la condición evaluativa de la misma y en un contexto controlado. Dado lo anterior, el sujeto tendería a controlar su desempeño en dicha área, buscando obtener mejores puntuaciones, a diferencia del instrumento BRIEF, que es aplicado en condiciones ambientales normales. Sumado a lo anterior, podría indicarse a partir de los resultados obtenidos, que el déficit inhibitorio se expresa con mayor fuerza a nivel comportamental que a nivel cognitivo (Navarro & García, 2011), permitiendo al sujeto adecuar su conducta cuando se trata de un esfuerzo mental, pero no así a nivel de conducta donde la inhibición juega un rol fundamental para media la adecuación al entorno y para frenar respuestas. Esto se encuentra en línea con los hallazgos en relación al TDA, que enuncian que una de las principales dificultades en este trastorno se encuentra en las dificultades conductuales, en relación a la inhibición de respuesta impulsiva o de conductas que habían sido previamente iniciadas (Korzeniowsk & Ison, 2008; Collins, 2011; López-Campo, 2004 citado en Ramos et al., 2011), Un factor que puede incidir en lo anterior, es el hecho de que en el cuestionario BRIEF, no existe ninguna instrucción que medie entre el comportamiento del sujeto y los resultados. Sin embargo en la prueba Stroop, se le solicita al sujeto una tarea específica que actúa de cierta manera como una auto instrucción, modificando el comportamiento y por ende los resultados del instrumento. Lo anterior estaría en primera instancia en línea con investigaciones

que avalan el papel del lenguaje regulando la conducta en los sujetos que presentan TDA (Quintanar et al, 2011).

Otro motivo por el cual es posible que el desempeño en la prueba de Stroop haya sido superior en el grupo con TDA, tiene que ver con las características de la población. Los niños con diagnóstico de TDA, son parte del programa de integración escolar, que busca la adaptación del estudiante al contexto escolar, buscando sobrellevar y superar las necesidades educativas que pudiese presentar (en este caso el TDA) (Decreto 170, 2009). A su vez, dado que una de las mayores problemáticas a nivel escolar que presenta el TDA, está relacionada con el control de impulsos y las repercusiones negativas que tienen en la adaptación escolar (Korzeniowsk & Ison, 2008; Ramos et al., 2011; Araujo, 2012) no es de extrañar que el ámbito en el cual más se enfoque la rehabilitación neuropsicológica en el PIE este enfocado al control de impulsos al interior del establecimiento. Por lo que es probable que los estudiantes con TDA, presenten un ejercicio constante de su función de inhibición.

Respecto al funcionamiento ejecutivo por subtipo, la tendencia en todas las pruebas indica que el subtipo combinado es el que presenta mayores déficits, siendo estos significativamente estadísticos en las funciones de control emocional, organización de materiales y monitoreo. Esto podría darse debido a que el subtipo combinado presenta menor conciencia de su comportamiento y desempeño (Navarro y García, 2011). Lo anterior genera un mayor impacto en sus interacciones sociales, lo que afectaría tanto la adquisición de hábitos como el desarrollo de acciones o tareas.. En un estudio realizado por García et al (2014) en el cual se estudiaron las funciones ejecutiva en TDA y sus diferencias por subtipo, utilizando como instrumento el BRIEF, también se encontraron mayores déficits en el subtipo combinado, tanto en la escala de índice de regulación de comportamiento como de meta cognición.

Respecto a la hipótesis que planteaba que poseerían mayores déficits ejecutivo los hombres que presentaran el subtipo inatento y las mujeres que presentaran el subtipo combinado, no se encontró evidencia en la muestra analizada. Esto dado que en la única variable en la cual se encontró diferencia significativa entre ambos grupos, fueron en la prueba de figura rey copia, y además, esta diferencia se dieron en subtipos distintos a los hipotetizados. De acuerdo a Woodka et al (2008) existen subtipos que con mayor frecuencia se asocian a cada género, presentando las mujeres tendencia a tener el subtipo inatento y los hombres el subtipo combinado. Así mismo, estipula que presentan mayor déficit en funciones ejecutivas, aquellos niños que poseen el subtipo menos común por género (subtipo inatento en el caso de los hombres y subtipo combinado en el caso de las mujeres). Sin embargo, estos supuestos no se cumplieron en la muestra analizada, presentando en la prueba de figura de rey copia, diferencias significativas en el subtipo hiperactivo, presentando mejores puntajes las mujeres, por sobre los hombres. Lo anterior podría indicar que no existen diferencias en el funcionamiento ejecutivo entre hombres y mujeres, sino que estas están dadas por el subtipo que presenten, teniendo cada subtipo un funcionamiento ejecutivo específico.

Finalmente, respecto al rendimiento académico y a las diferencias entre el grupo control y el grupo con TDA, en el análisis descriptivo de la composición de la muestra no se encontraron diferencias significativas por género, edad o rendimiento académico, pero si por repitencia, presentando el grupo con TDA un índice mayor de repitencias en relación al grupo control. Dichos resultado se encuentran en línea por lo postulado por Biederman et al (2004) y por Jarque y Tarraga (2009), quienes son enfáticos en indicar que los niños/as con TDA y deficiencias en las funciones ejecutivas son más propensos a repetir cursos. Esto en gran medida debido a que la presencia de TDA suele estar relacionado con repercusiones negativas en la adaptación escolar de los alumnos/as, dado que el sistema escolar tradicional les exige que mantengan un nivel atencional

por periodos prolongados, reflexionen para realizar tareas y permanezcan sentados en sus asientos (Jarque & Tarraga, 2009).

Lo anterior constituye información importante a tener en consideración, dado que el funcionamiento ejecutivo se encuentra directamente relacionado con el desempeño académico que puede llegar a tener un alumno, jugando un importante rol predictor de posibles deficiencias académicas (Langberg & Dvorsky, 2013)

8 CONCLUSIONES

A partir de los resultados obtenidos en la presente investigación, es posible indicar que existe un claro deterioro ejecutivo en los sujetos que presentan TDA, lo cual influye en el desempeño social y académico del sujeto, generando dificultades en la solución de problemas diarios, en la planificación y organización tanto su conducta como sus materiales, falta de productividad y creatividad en las tareas, poca flexibilidad cognitiva, dificultades para anticipar las consecuencias de la propia conducta y dificultades interpersonales (Araujo 2012). Lo anterior se encuentra directamente involucrado en el bajo rendimiento académico que presentan y la tendencia a repetir cursos (Biederman et al, 2004).

Sumado a lo anterior, se pudo observar que existe un mayor deterioro ejecutivo en el subtipo combinado de TDA, específicamente en las funciones de cambio, control emocional, organización de materiales y monitoreo. Sin embargo, sería posible indicar que cada subtipo presenta un funcionamiento ejecutivo diferente, lo cual sería un ámbito importante de analizar en más detalle en una futura investigación.

En relación a las diferencias en el funcionamiento ejecutivo en relación al género y al subtipo, no es posible indicar que exista una interacción entre ambas variables, presentando déficits independiente del subtipo y el género que presente los sujetos.

En cuanto a las principales limitaciones presentes en el estudio realizado, se encuentran el pequeño tamaño de la muestra, que dificultó la calidad de los análisis estadísticos, debiéndose utilizar pruebas no paramétricas. Otra limitación importante es la dificultad para acceder a la muestra, dado que se debió ajustar los tiempos de la investigación a los tiempos y actividades de cada establecimiento educacional, lo cual generó demora en el proceso de recolección de datos.

Para un próximo estudio, sería importante poder ahondar en los resultados obtenidos, buscando otras variables que pudiesen también intervenir en el funcionamiento ejecutivo de los niños/as con TDA. Así también, es importante el intentar generar estrategias y programas de intervención, en base a los resultados obtenidos en la investigación, que apoyen aquellas áreas que se encuentran deficitarias en dicho diagnóstico, lo que permitiría una mejor adaptación al contexto escolar y mayores posibilidades de éxito académico.

9 REFERENCIAS

- Arán, V. & Mías, C. (2009). Neuropsicología del trastorno por déficit de atención /hiperactividad: Subtipos predominio déficit de atención y predominio hiperactivo/impulsivo. *Revista argentina de Neuropsicología*, 13, 14-28.
- Arango, O., Puerta, I. & Pineda, D. (2008). Estructura factorial de la función ejecutiva desde el dominio conductual. *Diversitas. Perspectivas en Psicología*, 4(1), 63-77.
- Araujo, E. (2012). *Diferencias de la función ejecutiva en el trastorno por déficit de atención con hiperactividad y en sintomatologías asociadas* (Tesis para optar al grado de Doctor en Psicología clínica y de la salud). Universidad autónoma de Barcelona, España.
- Asociación Americana de psicología. (2001). *DSM-IV*. Publication of the American Psychological Association, Washington, D.C
- Bará-jimenez, S., Vicuña, P., Pineda, D. & Henao, G. (2003). Perfiles neuropsicológicos y conductuales de niños con trastorno por déficit de atención/hiperactividad de Cali, Colombia. *Revista de Neurología*, 37(7), 608-615.
- Biederman, J., Mick, E., Faraone, S., Brateen, L., Doyle, A., Spencer, T., Wilens, T., Frazier, E. & Jonhson, M. (2002). Influence of gender in attention déficit hyperactivity Disorder in children referred to a psychiatric clinic. *The American Journal of Psychiatry* 159, 36-42.
- Biederman, J., Monuteaux, M., Seidman, L., Doyle, A., Mick, E., Wilens, T., et al. (2004). Impact of executive function deficits and ADHD on academic outcomes in children. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 72, 757-766.

- Collins, J. (2011). *Validity of a teacher ratings on the behavior rating inventory of executive function-pre school version* (Tesis de doctorado). Extraído de la base de datos ProQuest Dissertations and Theses (UMI N° 3457867).
- Conca, B. & Ibarra, M. (2004). *Estandarización de la prueba de colores y palabras de Stroop en niños de 8 a 12 años para la región metropolitana*. (Tesis para optar al grado de Psicólogo) Universidad de Chile, Santiago, Chile.
- Decreto 170. (2009, 14, Mayo). Decreto con toma de razón N° 170. Fija normas para determinar los alumnos con necesidades educativas especiales que serán beneficiarios de las subvenciones para educación especial. Santiago.
- Félix, V. (2005). Perspectivas recientes en la evaluación neuropsicológica y comportamental del trastorno por déficit con/sin hiperactividad. *Revista electrónica de educación psicoeducativa*, 3(3), 215-232.
- Félix, V. (2010). Neuropsicología infantil: intento de validación del Trail-Making test en población escolar no patológica. *Quaderns Digital*, 65, 1-15.
- García, T., Rodríguez, C., González, P., Álvarez, D., Cueli, M. & González, J. (2014). Alteraciones del funcionamiento ejecutivo en el trastorno por déficit de atención con hiperactividad y sus subtipos. *Psicología Educativa*, 20, 24-32.
- García, T., Rodríguez, C., González, P., Álvarez, D., Cueli, M. & González, J. (2013). Funciones ejecutivas en niños y adolescentes con trastorno por déficit de atención y dificultades lectoras. *International Journal of Psychology and Psychological Therapy*, 13(2), 179-194.

- Galindo, A., Hernandez, D., Peña, P. & Restrepo, A. (2005). *Estudio de las diferencias de género en el desempeño de las funciones ejecutivas- categorización y flexibilidad cognitiva- en niños y niñas de la población bogotana diagnosticados con trastorno por deficit de atención e hiperactividad tipo mixto*. (Tesis para optar al grado de Psicólogo). Pontificia universidad Javeriana, Colombia.
- Gioia, G., Isquith, P., Guy, S., & Kenworthy, L. (2000). BRIEF: Behavior Rating Inventory of Executive Function professional manual. Lutz, FL: Psychological Assessment Resources, Inc.
- Huazinga, M. & Smidts, D. (2011). Age-related changes in executive function: A normative study with the dutch version of the Behavior Rating Inventory of Executive Function (BRIEF). *Psychology Press, 17*, 51-66. doi: 10.1080/09297049.2010.509715.
- IBM SPSS, S. (2011). IBM SPSS STATISTIC program, version 19 statistical software packages. New York, NY: IBM corporation.
- Jarque, S & Tarraga, R. (2009). Comparación de los conocimientos sobre el trastorno por déficit de atención con hiperactividad (TDA) de los maestros en activo y los futuros educadores. *Infancia y aprendizaje, 32*(4), 517-529.
- Jonhson, B. (2001). Torward a new classification of nonexperimental quantitative research. *Educational researche, 30*(2), 3-13.
- Korzeniowsk. C. & Ison, M. (2008). Estrategia psicoeducativas para padres y docentes con niños con TDA. *Revista Argentina de Clínica Psicológica, 17*(1), 65-71.

- Langbert, J. & Dvorsky, M. (2013). What specific facets of executive function are associated with academic functioning in youth with attention-deficit/ hyperactivity disorder? *J Abnorm Child Psychol*, *41*, 1145-1159. doi: 10.1007/s10802-013-9750-z
- Mayor, J. & García, R. (2011). Trastorno por déficit de atención/hiperactividad (TDA) revisión: ¿hacia dónde vamos ahora? *Revista Chilena de Psiquiatría y Neurología de la Infancia y Adolescencia*, *22*(2), 144-154.
- Miller M., Nevado-Montenegro, A. & Hinshaw S. (2012). Childhood executive functions continues to predict outcomes in Young adult females with and without childhood-diagnosed ADHD. *J Abnorm Child Psycho*, *40*(5), 657–668. doi:10.1007/s10802-011-9599-y
- Montiel-Nava, C., Montiel-Barbero, I. & Peña, J. (2007). Presentación clínica del trastorno por déficit de atención –hiperactividad como función del género. *Investigación Clínica*, *48*(4), 459-468.
- Navarro, M. & García, D. (2011). Funcionamiento ejecutivo en el trastorno de déficit atencional con hiperactividad. Una perspectiva ecológica de los perfiles diferenciales entre los tipos combinado e inatento. *Revista de Psicopatología y Psicología Clínica*, *16*(2), 113-124.
- Nigg, J. (2001). Is ADHD a Dishinibitory Disorder? *Psychological Bulletin*, *127*, 571-598.
- Nigg, J., Willcutt, E., Doyle, A. & Sonuga-Barke, E. (2005). Causal heterogeneity in attention-deficit/hyperactivity disorder: Do we need neuropsychologically impaired subtypes? *Biological Psychiatry*, *57*, 1224–1230.

- Pérez-Salas, C. P., Ramos, C., Oliva, K., & Ortega, A. (2016). Bifactor Modeling of the Behavior Rating Inventory of Executive Function (BRIEF) in a Chilean Sample. *Perceptual and motor skills*, 122(3), 757-776.
- Pineda, D., Lopera, F., Henao, G., Palacio, J. & Castellanos, F. (2001). Confirmación de la alta prevalencia del trastorno por déficit de atención en una comunidad colombiana. *Revista de neurología*, 32(3), 217-222.
- Quintanar, L., Gómez, R., Solovieva, Y. & Bonilla, M. (2011). Características neuropsicológicas de niños preescolares con trastorno por déficit de atención con hiperactividad. *Revista CES Psicología*, 4(2), 15-31.
- Ramírez, V. & Rosas, R. (2007). Estandarización del WISC- III en Chile: descripción del test, estructura factorial y consistencia interna de las escalas. *PSIKHE*, 16, 91-109.
- Ramos, J., Taracena, A., Sanchez, L., Matute, E. & Gonzalez, A. (2011). Relación entre el funcionamiento ejecutivo en prueba neuropsicológicas y en el contexto social en niños con TDA. *Revista Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias*, 11(1), 1-16.
- Rebollo, M & Montiel, S (2006). Atención y funciones ejecutivas. *Revista de neurología*, 42(2), 3-7.
- Rucklidge, J & Tannock, R (2002). Neuropsychological profiles of adolescents with ADHD: effects of reading difficulties and gender. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 43(8), 988-1003.
- Seidman, L., Biederman, J., Monuteaux, M., Valera, E., Doyle, A. & Faraone, S. (2005). Impact of gender and age on executive functioning: do girls and boys with and without attention

- deficit hyperactivity disorder differ neuropsychologically in preteen and teenage years?, *Developmental neuropsychology*, 27, 79-105.
- Soprano, A. (2003). Evaluación de las funciones ejecutivas en el niño. *Revista de Neurología*, 37(1), 44-50.
- Tirapu, J., Muñoz, J., Pelegrin, C. & Albéniz, A. (2005). Propuesta de un protocolo para la evaluación de las funciones ejecutivas. *Revista de Neurología*, 41(3), 177-186.
- Tirapu, J. & Luna, P. (2008). Neuropsicología de las funciones ejecutivas. En J. Tirapu, M. Rios & F. Maestú (eds) *Manual de neuropsicología*, (pp. 219-260). España: Viguera Editores.
- Urzúa, A., Domic, M., Ramos, M., Cerda, A. & Quiroz, J. (2010). Propiedades psicométricas de tres escalas de evaluación del trastorno por déficit de atención con hiperactividad en escolares chilenos. *Revista Panamericana de Salud Pública*, 27(3), 157-167.
- Willcutt, E., Doyle, A., Nigg, J., Faraone, S., & Pennington, B. (2005). Validity of the executive function theory of attention-deficit/hyperactivity disorder: A meta-analytic review. *Biological Psychiatry*, 57, 1336–1346.
- Woodka, E., Mostofsky, S., Prahme, C., Gidley, J., Loftis, C., Denckla, M. & Mahone, M. (2008). Process examination of executive function in ADHD: sex and subtype effects. *The clinical neuropsychologist*, 22(5), 826-841.
- Zulic, C., Castaño, C., Astaburuaga, M., Lepe, L., Padilla, C. & Salinas, J. (2012). Correlación entre Test de Conners para padres y profesores en niños con trastorno de déficit atencional e hiperactividad en el servicio de psiquiatría infanto juvenil del hospital Barros Luco

Trudeau. *Revista chilena de psiquiatría y neurología de la infancia y adolescencia*, 23(2), 114-118.



10.1. Carta autorización CDR de Talcahuano

UNIVERSIDAD DE CONCEPCIÓN
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES
DEPARTAMENTO DE PSICOLOGÍA
MAGÍSTER EN PSICOLOGÍA

Talcahuano, XX de XXXXX del 2015

Sra.: _____

Directora Centro de recurso de Talcahuano

Presente

Estimada Sra _____, mi nombre es Valentina Torres Vergara y actualmente me desempeño como psicóloga educacional. Me dirijo a usted debido a que estoy realizando mi tesis para la obtención del grado de magister en psicología con mención en psicología educacional, teniendo como objetivo principal de la misma el determinar las características neuropsicológicas que presentan los niños diagnosticados con Trastorno por Déficit Atencional e Hiperactividad (TDA) que cursen enseñanza básica en establecimientos educacionales de la comuna de Talcahuano. Para lo cual se busca la evaluación de las funciones ejecutivas de niños entre 10 a 12 años, por medio de la aplicación de los siguientes instrumentos:

- Inventario de conductas de la función ejecutiva (BRIEF)
- Escala de gradación del déficit de atención con hiperactividad IV (EGDAH-IV)
- Sub-escalas de retención de dígitos y laberintos (WISC-III normas Chilenas)
- Test de palabras y colores Stroop
- trail making test.

La investigación a realizar implica la evaluación de alumnos (con diagnóstico de trastorno por déficit atencional y pertenecientes al grupo control) e involucra el evaluar también a los profesores jefes de dichos alumnos. Por lo cual se adjuntan formatos de consentimientos informados tanto para los apoderados de los alumnos como para los profesores que participen de la investigación. Así también se adjunta asentimiento informado para los niños que participen de la investigación.

Es importante señalar que en la presente investigación se tomaran los resguardos necesarios para no ocasionar malestar ni perjuicio a los participantes de la misma, manteniendo su anonimato y manejando la información solo con fines científicos.

Al finalizar la investigación, una copia de la misma será entregada a su persona.

Esperando su colaboración, se despide cordialmente

Valentina Torres Vergara

Psicóloga Educacional

Si deseo realizar alguna pregunta sobre esta investigación, puedo comunicarme cuando lo desee con Claudia Pérez Salas (cperez@udec.cl), responsable del equipo de investigación, Departamento de Psicología de Universidad de Concepción.

10.2. Consentimiento información padres/madres

UNIVERSIDAD DE CONCEPCIÓN
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES
DEPARTAMENTO DE PSICOLOGÍA
MAGÍSTER EN PSICOLOGÍA

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Se me ha invitado a participar y colaborar en un estudio que tiene por objetivo conocer y comparar el funcionamiento ejecutivo en niños/as diagnosticados con trastorno por déficit atencional e hiperactividad (TDA) de la comuna de Talcahuano

Entiendo que mi colaboración implica participar en una entrevista dónde se me preguntará por la conducta de mi hijo, y consentir el que se evalúe la función ejecutiva de mi hijo, por medio del inventario de conductas de la función ejecutiva (BRIEF).

Toda la información acerca de mi persona y de mi hijo será confidencial, sólo conocida por el equipo de investigación.

Los datos que genere esta investigación serán analizados y publicados sin dar a conocer mi identidad.

Sé que puedo negarme a participar y retirarme en cualquier momento, sin expresión de causa.

La información que proporcione será usada únicamente con fines de investigación para lograr mayor conocimiento y aportar con esta información a una mejoría en los tratamientos de este trastorno y modos de vida de las personas que lo poseen.

Fecha

Nombre y Apellidos

Firma

Si deseo realizar alguna pregunta sobre esta investigación, puedo comunicarme cuando lo desee con Claudia Pérez Salas (cperez@udec.cl), responsable del equipo de investigación, Departamento de Psicología de Universidad de Concepción.

10.3. Asentimiento niños/as

UNIVERSIDAD DE CONCEPCIÓN
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES
DEPARTAMENTO DE PSICOLOGÍA
MAGÍSTER EN PSICOLOGÍA

ASENTIMIENTO INFORMADO

He sido seleccionado para participar en un estudio que tiene por objetivo el conocer y comparar el funcionamiento en niños/as diagnosticados con trastorno por déficit atencional e hiperactividad (TDA) de la comuna de Talcahuano.

Entiendo que debo participar respondiendo algunas preguntas sobre mis datos personales, mi comportamiento, y realizar algunos ejercicios.

Toda la información acerca de mi persona será confidencial, sólo conocida por el equipo de investigación.

Los datos que genere esta investigación publicados sin dar a conocer mi nombre.

Mis padres y/o apoderados se encuentran informados sobre a mi participación en esta investigación y están de acuerdo con la misma. Si no deseo formar parte de la investigación, puedo negarme a participar y retirarme en cualquier momento.

Si posea alguna duda o inquietud, puedo preguntar de manera libre y tengo derecho a que se me responda.

La información que entregue será usada únicamente con fines de investigación para lograr mayor conocimiento y aportar con esta información a una mejoría en los tratamientos de este trastorno y modos de vida de las personas que lo poseen.

Fecha

Nombre y Apellidos

Firma

10.4 Ficha técnica

Número identificación							
Edad							
Curso	Quinto Básico		Sexto básico		Séptimo básico		Octavo básico
Establecimiento educacional							
Promedio de notas 1er semestre							
Repitencia de cursos	Si		¿Cuál?			No	
Sector donde vive							
Medicamentos para TDA	Si		¿Cuál?			No	
Género	masculino					Femenino	
Enfermedades adicionales	Si		¿Cuál/es?			No	
Cuidador principal del niño	Madre					Padre	
	Abuelos					Otro:	