

Integración Sensorial en niños/as con Síndrome de Déficit Atencional de escuelas públicas chilenas

Sensory Integration in Children with Attention Deficit Syndrome in Chilean Public Schools

Artículo de investigación

Lillian Gabriela Pérez Loezar¹

lillian.perez@upla.cl

Recibido: 16 de diciembre de 2018

Evaluado: 5 de marzo de 2019

Aceptado para su publicación: 24 de abril de 2019

Resumen

Este estudio, de tipo cuantitativo, exposfacto y descriptivo, informa sobre el Perfil de Integración Sensorial (IS) de niños/as que presentan trastornos atencionales (TDAH), también si existen diferencias entre los niños/as que presentan distintas modalidades de TDAH según predominio "Impulsivo"- "Desatento" y visualizar si hay diferencias según género, utilizando pruebas estandarizadas y validadas en Chile (D2 para valorizar predominio de TDAH y EPS para evaluar Integración Sensorial); los resultados; niños/as que presentan TDAH en gran porcentaje, presentan alteración del Perfil de Integración Sensorial. En

Abstract

This study, of a quantitative, explanatory and descriptive type, reports on the Sensory Integration Profile (SI) of children with attention disorders (ADHD), also if there are differences between children with different ADHD modalities according to predominance. "Impulsive" - "Inattentive" and visualize if there are differences according to gender, using standardized and validated tests in Chile (D2 to value predominance of ADHD and EPS to evaluate Sensory Integration); the results; Children who have ADHD in large percentage, present alteration of the Sensory Integration Profile. In relation to modalities: "Impulsive" - "Inattentive" there is no relationship between

¹ Neuropsicóloga, UCM, Psicóloga UDD, Mg en Psicología Clínica USS, Mg. en Neurorehabilitación UNAB, Mg. En Educación, Mg © en Bioética UDD, PhD. en Ps. orientación Neurociencia Cognitiva Aplicada U. Maimónides, Dra. en Educación Inclusiva UBC, Post Dra. en Ciencias U de México; Académica de Universidad de Playa Ancha, Chile. Orcid: 0000-0003-3987-3290.

relación a modalidades: "Impulsivo"- "Desatento" no existe relación entre Integración Sensorial y tipo de desatención. Sobre IS y género, muestran que si existiría diferencia siendo la variable femenina, quien presenta mayor prevalencia de disfunción sensorial.

Palabras clave: Integración sensorial, trastornos de la atención, educación pública.

Sensory Integration and type of neglect. About IS and gender, they show that if there would be a difference being the female variable, who has a higher prevalence of sensory dysfunction.

Keywords: sensory integration, disorders of attention, public education.

Introducción

Según los autores Monrroy y Peña, los niños con TDAH son incapaces de cancelar los estímulos distractores. No pueden trabajar de acuerdo a su potencial por lo que su rendimiento escolar tiende a deteriorarse pudiendo generarse problemas emocionales y conductuales (Matthews, Nigg, y Fair, 2014). Habitualmente la escuela y la familia son sobrepasadas por la conducta del niño (Erazo, 2018), lo que favorece altos niveles de frustración, ansiedad y aumento de riesgo de maltrato (Cohn, Kramer, Schub y May-Benson, 2014).

En Chile, el TDAH, constituye el principal motivo de consulta en los servicios de Neurología, Psiquiatría y Salud Mental Infantil, lo que significa que deben dedicar la mayor parte de sus escasos recursos a la atención de este trastorno (Fernández-Mayoralas, 2015). A pesar de que, no hay un acuerdo en la prevalencia; los valores entregados por el Diagnostic and Stastical Manual of Mental Disorders revisión IV son los más aceptados, habla de un 3 a 7% de la población escolar (Cortese, Ferrin, Brandeis, Buitelaar, Daley, Dittmann, Sonuga-Barke (2015).

Por otra parte, Ayres (1998) y Cárdenas, López-Fernández y Arias-Castro (2018) observan que los niños y adultos que sufren dificultades en integración sensorial carecen de un procesamiento eficiente de la información sensorial, tienen dificultades para responder a sus ambientes de manera adaptativa, y les cuesta

mucho pasar a un estado de alerta más regulado; visualiza además, que los niños que tienen desórdenes de modulación frecuentemente responden de manera inconsistente y demuestran inflexibilidad para adaptarse a sus ambientes inmediatos (Tudela-Torras Abad-Mas y Tudela-Torras, 2017).

Hasta ahora, no se ha definido la forma que tienen los niños/as con alteración en la atención de integrar sensorialmente (Pérez, Molina y Gómez, 2016), habitualmente no se considera el estilo de procesamiento sensorial que presenta el niño/a, ni si existe alteración en dicha integración sensorial que influya, para realizar este diagnóstico (American Psychiatric Association, 2013); de ahí que el motivo de este estudio es conocer cuál es el perfil de Integración Sensorial de niños/as que presentan trastornos en el sistema atencional (Rapport, Orban, Kofler, y Friedman, 2013).

Considerar lo anterior, permitiría realizar diagnósticos adecuados para proponer intervenciones y/o tratamientos, poniendo énfasis en el estilo de la modulación sensorial de cada niño/a, que enfoca al contexto (ambiente) como generador de condiciones y estímulos que permitan desarrollar estrategias nuevas de Integración sensorial para el niño/a.

Erazo (2016), coincidiendo con los autores del modelo, define el Procesamiento Sensorial (PS) como el proceso neurológico que organiza la sensación de nuestro propio cuerpo y del ambiente y hace posible el uso del cuerpo en forma efectiva dentro del ambiente. Interpreta, asocia y unifica los aspectos espaciales y temporales de las diferentes entradas de las modalidades sensoriales.

La función de la integración sensorial, según Pérez (2018) se basa fundamentalmente en las asociaciones inter-sensoriales quienes forman las percepciones, preparan al individuo para ser competente en un ambiente de cambio, siendo necesario una adaptación temporo-espacial constante; también se basa en interacciones espaciales como yo-yo, yo-otros, yo-objeto, yo-ambientes de espacio cercano, yo-distancia, abstracción; espacio y tiempo global, finalmente en la percepción espacial relacionado con la interacción con el mismo y los objetos en el espacio cercano involucrando la triada “vestibular – cervical – ocular” en circuitos

de feedforward, feedback, receptores vestibulares y órganos propioceptivos que mantienen la posición del cuerpo en relación a la cabeza, tono y postura que permite alinear la cabeza. Receptores visuales e integración bilateral también forman parte de la percepción espacial participando en la alerta, exploración manipulación y aprendizaje.

La Integración Sensorial comienza desde la matriz del feto, cuando éste siente los movimientos del cuerpo de su madre, siendo de carácter innato. La maduración de este proceso se logra alrededor de los 10 a 12 años, continuando con un perfeccionamiento a lo largo de toda la vida (Schaaf, Burke, Cohn, May-Benson, Schoen, y, Roley (2014).

El registro o detección sensitiva es la capacidad de percibir el estímulo a nivel de receptor y Sistema Nervioso Central (SNC). De los siete sistemas sensoriales: auditivo, visual, olfativo, gustativo, táctil, vestibular y propioceptivo, la teoría de IS resalta el registro de los sistemas táctil, vestibular y propioceptivo, ya que éstos constituyen los sistemas primitivos en el desarrollo del ser humano (Ayres, 1998). Al ser los primeros en madurar, nos entregan información sobre nuestro cuerpo y sus limitaciones, e influyen en las interpretaciones de la información visual y auditiva.

Aunque la teoría de Integración Sensorial no desconoce la importancia de estos sentidos, en especial del táctil, centra más su atención en aquellos sentidos que son fundamentales para conocer nuestro cuerpo y para organizar nuestra conducta, nuestras emociones y aprendizaje. Estos sistemas, son el vestibular y propioceptivo. El sistema táctil, posee receptores a nivel de todo el cuerpo procesa estímulos de tacto, temperatura, dolor y presión; se compone de un sistema protector y un sistema discriminador, ambas funciones inciden en el desarrollo emocional de la persona y en el progreso de destrezas manuales y de habilidades motoras. Es el primer sistema en desarrollarse y tiene una estrecha relación con el origen embriológico del SNC (Ayres, 1998), esta autora agrega que, este sentido en conjunto con la propiocepción, brindan la noción del esquema corporal y, de esta manera, permite desarrollar habilidades de planificación motora, motricidad fina,

uso adecuado de implementos, etc.

El sistema propioceptivo permite saber dónde está cada parte del cuerpo y cómo se está moviendo, sin necesidad de usar la vista. Esto entrega información fundamental para desarrollar destreza y coordinación motora, para la motricidad gruesa, fina y bucomotora. Permite graduar la fuerza de la contracción muscular y realizar los movimientos en tiempo justo (timing) para ser efectivo. Permite obtener información fundamental para desarrollar destreza y planificación motora, realizar actividades motrices con precisión y control sobre la fuerza que se aplica. Permite tener constante retroalimentación (feedback) durante el movimiento y la postura (Beaudry, 2003).

El sistema vestibular es el sentido del movimiento del cuerpo en el espacio. Provee información fundamental para orientarse en el espacio, mantener un campo visual estable a pesar de que la cabeza y/o cuerpo estén en movimiento, permite la coordinación bilateral (bimanual), anticipar espacial y temporalmente al movimiento (feedforward). Además, mantiene adecuados niveles de alerta del Sistema Nervioso (Ayres, 1998).

La regulación nerviosa ocurre a través de mecanismos de excitación e inhibición del balance, creando los umbrales para responder en cantidad apropiada al estímulo (Dunn 2001).

La respuesta según Monrroy y Peña (2005) apoya el aprendizaje académico y las conductas sociales como la concentración, organización, control de sí mismo, autoestima, autoconfianza, pensamiento abstracto y especialización de cada uno de los lados del cerebro y el cuerpo.

Dentro de los productos finales Ayres, informa que la respuesta adaptativa es vista como una respuesta apropiada e intencional frente a una experiencia sensorial, provista de un propósito y una meta y que la praxis se refiere a la ideación, planificación y ejecución de actividades nuevas y con propósito, que permiten la interacción adaptativa con el medio ambiente.

La disfunción ocurre cuando el proceso de estímulo/organización/salida de la información, se interrumpe. Esta disfunción puede ocurrir debido a que el producto

sensorial sea ineficaz, es decir, cuando el cerebro capta muy poca o demasiada información sensorial, lo que impide que se produzca una reacción significativa. Si se capta demasiada información, se habla de hipersensibilidad o hiperresponsividad, es decir, presentan umbrales neurológicos bajos por lo que perciben los estímulos sensoriales fácilmente, esto los hace altamente distraíbles por movimientos, sonidos, texturas u olores que otros ni siquiera perciben; como el cerebro debe procesar mucha información, y el resultado es, la evasión de los estímulos sensoriales que estimulan excesivamente.

Por otra parte, cuando las personas tienen registro bajo, captan muy poca información, no notan acontecimientos sensoriales en la vida diaria que otras personas notan. El resultado es que se buscan estímulos adicionales para lograr estimular los sentidos denominándose a esta disfunción, hiposensibilidad o hiporresponsividad.

La disfunción también puede ocurrir, cuando se produce una desorganización neurológica, o respuestas inadecuadas del “cerebro” tales como que: puede no recibir estímulos sensoriales debido a una “desconexión”; puede recibir mensajes sensoriales erróneos y que puede recibir mensajes sensoriales constantemente, pero, no conectarlos correctamente con otros mensajes sensoriales para producir una respuesta significativa.

Finalmente, si el foco de la ineficiencia sea la respuesta (motora, de lenguaje o emocional) el cerebro presenta dificultad para percibir el feedback de lo que hacemos, lo cual es necesario para actuar de una manera adecuada.

Los autores Ayres y Dunn entre otros, informan que una de las principales limitaciones en niños con esta disfunción, es presentar mayores dificultades para enfrentar y adaptarse a diversas situaciones de la vida diaria. Los problemas a menudo se presentan cuando comienza la etapa escolar, donde existe un nuevo nivel de exigencia, compuesto por las actividades académicas específicas: la lectura, escritura, matemáticas, el contacto con los compañeros, asumir el rol de estudiante, relacionarse con profesores, etc., situaciones en las cuales un niño sin un adecuado PS no logra adaptarse satisfactoriamente, generando en él

estados ansiosos y de frustración al no poder responder a tal exigencia (Beaudry, 2003).

El problema que motivó la investigación es que los tratamientos actuales, según Pérez, 2018, en Chile, han estado confinadas al uso de psicoestimulantes como el metilfenidato, la dextro-anfetamina y la pemolina; por sus favorables efectos en la reducción de los síntomas y manifestaciones del Síndrome de Déficit Atencional (SDA), sin embargo se ha observado que un 25 a 30% de los niños no responden al tratamiento farmacológico ni a la dualidad farmacoterapia – psicoterapia, por lo que se busca con los resultados una nueva forma de abordar el diagnóstico y tratamiento de la alteración en la atención.

Las hipótesis de investigación fueron:

1. Los niños/as de 8 a 12 años que estudian en escuelas municipalizadas de las comunas Calle Larga y Santa María que presentan trastorno en la atención, muestran perfil sensorial alterado,
2. Existen diferencias de Perfil de Integración Sensorial entre niños/as con Trastorno en el Sistema Atencional según característica “desatentos” o “impulsivos”, y finalmente,
3. Existen diferencias de Perfil de integración sensorial asociadas al género.

Los objetivos fueron: Evaluar el Perfil del Integración Sensorial a niños/as de 8 a 12 años que estudian en escuelas municipalizadas de las comunas Calle Larga y Santa María que presentan trastorno de la atención; evaluar el Perfil de Integración sensorial a niños/as de 8 a 12 años que estudian en escuelas municipalizadas de las comunas de Calle Larga y Santa María con trastorno de la atención, según modalidad “desatentos” o “impulsivos”; y finalmente, determinar si existe relación entre el Perfil de Integración sensorial alterado y el género.

Metodología y métodos

En relación al diseño metodológico, el estudio se basa en un diseño no experimental, definida como una investigación de tipo Transversal-Descriptivo, (Hernández, Fernández y Baptista, 2014).

La población y muestra se formó en función de: contar con diagnóstico de trastorno de la atención y tener entre 8 y 12 años, matriculados en todas las escuelas públicas de las comunas de Calle Larga y de Santa María durante el año 2013, tener diagnóstico de Síndrome de déficit atencional por neurólogo, Poseer CI ≥ 80 (según WISC III v.ch.) y contar con el consentimiento escrito de los padres. Como criterio de exclusión presentar patologías psiquiátricas asociadas o no al trastorno de la atención, presentar diagnósticos neurológicos distintos a TDA, enfermedades crónicas adicionales y/o discapacidades y recibir terapia de integración sensorial.

La selección y obtención de la muestra se realizó a través de muestreo No Probabilístico de acuerdo a las características necesarias para el estudio. El tamaño de la muestra fue de 40 niños/as con diagnóstico de TDAH entre 8 y 12 años, de V Región Valparaíso (comunas Calle Larga y Santa María).

Los métodos y técnicas se realizaron primero con entrevista individual a los padres o tutores para solicitar autorización para la evaluación de todos los niños/as y se aplicó la Encuesta para padres del Perfil de Integración Sensorial, luego se aplicó Escala WISC III versión chilena, estandarizada por Ramírez y Rosas, para descartar $CI < 80$, luego el test de D2 de manera individual a cada uno de los niños con diagnóstico de TDH con la finalidad de separar según modalidad “desatento” o “impulsivo”.

Para dar cumplimiento a los objetivos, se hizo uso de estadística descriptiva, que permitió determinar los principales parámetros de distribución de las variables del estudio, en particular aquellos que dicen relación con la proporción, complementario a esto, se ayudó con programa estadístico computacional G-STAT 2.0.

Las herramientas de evaluación fueron: WISC III v.ch., EPS y D2.

El test WISC III v.ch se aplica para descartar dificultades atencionales provocadas por bajo coeficiente intelectual, la Escala de Procesamiento Sensorial para padres de Johnson-Ecker y Parham (EPS) que permite clasificar en una escala nominal a los niños con y sin alta probabilidad de disfunción del procesamiento sensorial. (Monrroy et al., 2005).

Para evaluar a los niños/as que presentan trastorno de la atención y diferenciar las modalidades “desatento” e “impulsivo” se usa el Test D2, que muestra una elevada valoración, tanto en su fiabilidad, como en su validez de contenido, criterial y de constructo (Jiménez, Hernández, García, Díaz, Rodríguez, y Martín, 2012).

Resultados

Luego de aplicar las evaluaciones a la muestra de 40 niños, se encontró, a través de la encuesta ESP que para la variable Perfil Sensorial el 73% (n= 29) de niños/as presentó un puntaje bajo el nivel de corte de 277 puntos, encontrándose en el grupo de disfunción en la modulación de la Integración Sensorial, mientras que el 27% (n= 11) restante presentó puntajes adecuados de perfil de integración sensorial (Fig. 1).

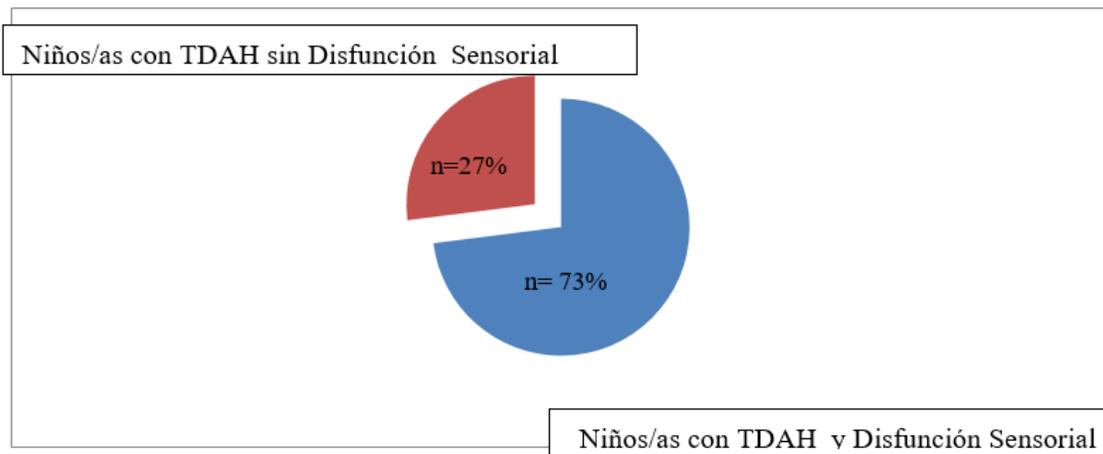


Fig. 1 Porcentajes de niños/as de acuerdo a su perfil de Integración Sensorial

Esta encuesta presentó un puntaje promedio de 290,15 puntos, (DS=40,69) con una mediana de 303,15 puntos y la moda fue de 316 puntos.

Según variable Integración sensorial, asociada a género, se visualizó que el 61% de niños del total de la muestra presentaron disfunción en la Integración sensorial y el 100% de las niñas evaluadas de la muestra, presentó disfunción sensorial (Fig. 2).

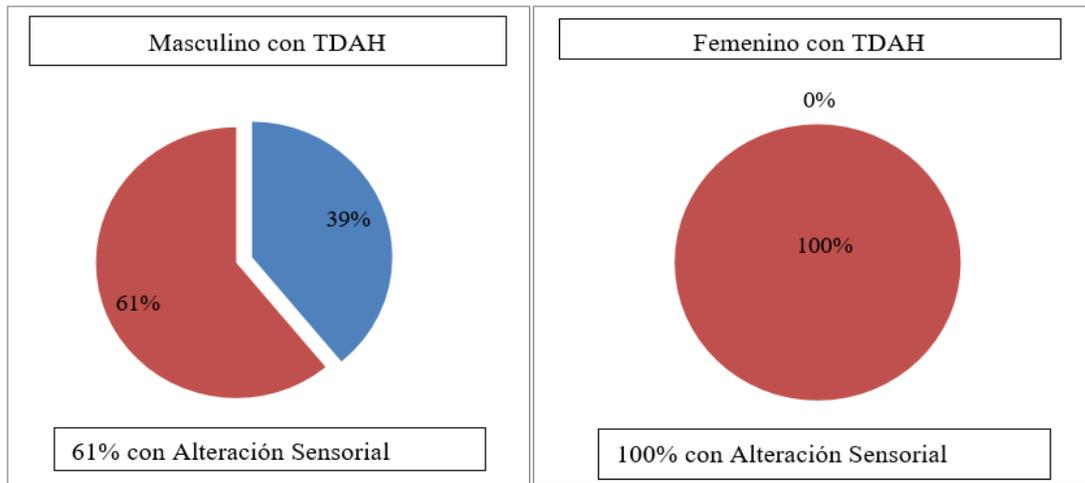


Fig. 2 Porcentaje de niños según género de acuerdo a su Perfil de Integración Sensorial

En relación a la hipótesis “Los niños/as de 8 a 12 años que estudian en escuelas municipalizadas de las comunas Calle Larga y Santa María que presentan trastorno en la atención, muestran perfil sensorial alterado”.

Con respecto a la variable Perfil Sensorial se puede decir que presenta una media de 290,15, con una desviación típica de 40,69 dado que el nivel de corte para Perfil Sensorial es de 277 para el tamaño muestral de 40. Se obtienen en la categoría de Perfil Sensorial. Normal el 27% y 73% para los niños con Perfil Sensorial alterado. De acuerdo a la prueba de proporciones se establece que hay diferencias estadísticamente significativas entre los niños que presentan Procesamiento Sensorial alterado y normales ($p < 0.05$).

En relación a la hipótesis: “Existen diferencias de Perfil de Integración Sensorial entre niños/as con Trastorno en el Sistema Atencional según característica “desatentos” o “impulsivos”. Al relacionar las variables Perfil de Integración Sensorial y Trastorno de la atención en relación a las modalidades Impulsivo y

desatento de acuerdo a la prueba de chi-cuadrado se observa que no existe relación entre estas, al nivel de significación del 5%. ($p > 0.05$).

En relación a la hipótesis “Existen diferencias de Perfil de integración sensorial asociadas al género”. Se demostró a través de la prueba exacta de FISCHER que las variables Perfil de Integración Sensorial y sexo muestran una relación estadísticamente significativa ($p < 0.05$) que, por lo tanto, si existe diferencia de género en cuanto al perfil de Integración sensorial alterado, siendo la variable femenina la de mayor prevalencia de disfunción sensorial.

También se analizaron las variables perfil sensorial y edad y modalidad de Trastorno de la atención y edad dando los siguientes resultados: 1. Se establece que no hay diferencias significativas para la prueba de chi-cuadrado entre las variables Perfil de Integración Sensorial y edades (agrupados en 1: edades 8 y 9 años y 2: 10 a 12 años) con $p > 0,05$. 2. Se establece que no hay diferencias estadísticamente significativas para la prueba de chi-cuadrado entre edad (agrupados en 1: edades 8 y 9 años y 2: 10 a 12 años) y modalidad de trastorno de la atención con p-valor > 0.05 .

Discusión

Los resultados de esta investigación comparten las conclusiones de la investigación de Monrroy y Peña (citado en Pérez, 2018) quienes informaron que los niños que presentan SDA con hiperactividad manifestaron una alta probabilidad de disfunción en el Procesamiento Sensorial lo que implica que el Sistema Nervioso podría no estar organizando o procesando el flujo de impulsos sensoriales de manera que proporcione al individuo una información adecuada y precisa de sí mismo y/o de su ambiente.

Al relacionar las variables Perfil de Integración Sensorial y Trastorno de la atención en relación a las modalidades Impulsivo y Desatento de acuerdo a la prueba de chi-cuadrado se observó que no existe relación entre estas variables, al nivel de significación del 5%. ($p > 0.05$), lo que pudiese mostrar que más allá del tipo de trastorno en la modalidad de atención, lo que está a la base del fenómeno es la

disfunción que se presenta en el nivel de integración sensorial que sería de manera deficiente.

Se demostró a través de la prueba exacta de FISCHER que las variables Perfil de Integración Sensorial y sexo muestran una relación estadísticamente significativa ($p < 0.05$) que por lo tanto, si existe diferencia de género en cuanto al perfil de Integración sensorial alterado, siendo la variable femenina la de mayor prevalencia de disfunción sensorial, esto se podría deber a que la muestra no fue homogénea en cuanto a cantidad de niños y niñas como también que la muestra de niñas fue pequeña por lo que no se puede inferir que todas las niñas con trastorno de la atención presenten disfunción en la Integración Sensorial.

En relación a los sistemas evaluados, los resultados en relación al sistema auditivo, gustativo/olfativo y visual, fueron homogéneos, no se observó discrepancia ni por sexo, modalidad atencional, ni por edad.

Se observó alteración significativa en los sistemas vestibular, táctil y propioceptivo, lo que implica posibles dificultades en la coordinación de ambos lados del cuerpo, la planeación motora, el periodo de tiempo de atención, el nivel de actividad y la estabilidad emocional.

Por lo que resulta comprensible, que un niño que presente posibles alteraciones en la integración sensorial, presente alteraciones a nivel atencional y conductual, como manifestación de esta desregulación.

También se analizaron las variables perfil sensorial/edad y modalidad de Trastorno de la atención/edad mostrando que no hay diferencias significativas para la prueba de chi-cuadrado entre las variables Perfil de Integración Sensorial y edades (agrupados en 1: edades 8 y 9 años y 2: 10 a 12 años) con $p > 0.05$, esto podría deberse a que el perfil de integración sensorial tiene relación con el desarrollo armónico y paulatino del sistema nervioso de manera global.

Tampoco hay diferencias estadísticamente significativas para la prueba de chi-cuadrado entre edad (agrupados en 1: edades 8 y 9 años y 2: 10 a 12 años) y modalidad de trastorno de la atención con $p > 0.05$ se pudiese inferir a partir de este resultado que las modalidades de trastorno de la atención no tienen relación con la

edad evolutiva si no como se plantea en esta investigación, con una disarmonía en el desarrollo de los distintos sistemas sobre todo al segundo nivel planteado por Ayres.

El procesamiento de la información sensorial es un trastorno que afecta al funcionamiento y no a una estructura o elemento neurofisiológico detectable y cuantificable, resulta muy complejo obtener resultados cuantitativos y, por lo tanto, realizar una investigación empírica válida.

Como recomendaciones finales se sugiere considerar en una próxima investigación, una muestra representativa para la población, que sea seleccionada por medio de un muestreo probabilístico, para que sus resultados sean más significativos para la población escolar en estudio.

Que se abra el intervalo de edad para analizar con mayor detalle el procesamiento sensorial según la edad evolutiva.

Se sugiere con el fin de homogenizar la muestra en relación al género, equiparar la muestra a pesar de encontrarnos con la dificultad de que la predominancia de niños con diagnósticos de déficit atencional es más asignada a los varones.

En relación a la evaluación de Integración Sensorial existe la dificultad de que hay sólo una Escala para padres validada y de autoadministración (EPS) en Chile.

Al ser aplicada EPS por la investigadora, se observó que existen contenidos lingüísticos que deben ser necesariamente explicados para que puedan ser entendidos por los padres, preguntas que se repiten y que finalmente pueden inducir a error en la respuesta y alterar los resultados de la investigación, por lo anterior se sugiere realizar validaciones de test que permitan medir el procesamiento sensorial de manera más pertinente culturalmente.

Se utilizó la prueba D2 para evaluar la modalidad de trastorno de la atención, sin embargo, se observó que fue de gran fatigabilidad en los niños menores de 10 años, por lo que se sugiere utilizar otra herramienta estandarizada que permita mantener los niveles de atención.

Al terminar esta investigación, se consideró que sería interesante profundizar en la posible influencia de variables desconcertantes halladas durante el estudio como el

tipo de familia y número de hermanos; el nivel socioeconómico; la escolaridad de los padres; las características específicas de las escuelas (rurales y de ciudad) considerando la actitud del contexto escolar, tanto del establecimiento como de los profesores, con relación al comportamiento del niño y nivel de exigencia; las particularidades familiares como el vínculo y actitud familiar sobre el trastorno, convive con padres, tíos o tutores, apoyo, preocupación y búsqueda de soluciones ante el trastorno del niño; y finalmente la presencia de comorbilidad asociada al trastorno de la Atención; encontrando o desarrollando maneras de observar la influencia de cada una de éstas sobre los trastornos investigados.

Así mismo, en un estudio futuro se podrían considerar además de escuelas municipales, particulares subvencionadas y privadas para analizar con mayor contraste en cuanto al nivel socioeconómico para ver si existen diferencias en el trastorno de la atención, en conjunto con la influencia de éste sobre las alteraciones en la modulación de la Integración Sensorial y las capacidades del niño tanto motrices, como lingüísticas y sociales.

Conclusiones

De acuerdo a la prueba de proporciones se estableció que existen diferencias estadísticamente significativas entre los niños y niñas que presentan procesamiento sensorial alterado y normal, que los niños y niñas que presentan alteración en la atención (TDAH) en gran porcentaje, presentan alteración en el Perfil de Integración Sensorial.

La disfunción sensorial se presentó especialmente en tres sistemas, el sistema propioceptivo, el sistema vestibular y el sistema táctil, lo que evidencia que el TDAH no es un trastorno en el cual pueda identificarse una única región cerebral comprometida, sino que sus síntomas son secundarios a alteraciones en funcionamiento de diferentes circuitos cerebrales.

El trastorno de déficit de atención e hiperactividad (TDAH) es cada vez más común apareciendo en la niñez con categoría de crónica (Balbuena, 2016); representando

un problema de alto costo para la salud pública. Coincidiendo con Alonso-Lacasta, Martínez-Monteagudo y Martín-Lobo (2015), la ausencia de diagnóstico y tratamiento ocasionan fracaso escolar, social y familiar, por lo que según Rivas-Juegas, de Dios, Benac-Prefaci y Colomer-Revuelta (2017), es conveniente desarrollar investigaciones que faciliten el conocimiento respecto al trastorno para su diagnóstico oportuno, su tratamiento adecuado y su mejor pronóstico.

Es importante destacar la conveniencia de contar con docentes que identifiquen tempranamente las alteraciones en el procesamiento sensorial, para la constitución de planes de intervención a través de estrategias dirigidas a estimular de manera efectiva a grupos vulnerables, permitiría disminuir los índices de discapacidad.

Referencias bibliográficas

- Alonso-Lacasta, R., Martínez-Monteagudo, M. & Martín-Lobo, P. (2015) Creatividad, atención y rendimiento académico en alumnado de conservatorio profesional. *Revista INFAD de Psicología*, Vol. 1(1), 473-482.
- American Psychiatric Association (2013) *Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales (DSM 5). Apéndice sobre atención con hiperactividad.* <http://www.dsm5.org>
- Ayres, J. (1998). *La Integración sensorial y el niño*. Primera Edición. México: Editorial Trillas.
- Balbuena, F. (2016). La elevada prevalencia del TDAH: posibles causas y repercusiones socioeducativas. *Revista Psicología Educativa* 22, 81–85.
- Beaudry, I. (2003). *Problemas de aprendizaje en la infancia*. (Primera Edición). España: Ediciones Nobel.
- Brown, T. (2015). *Comorbilidades del TDAH: Manual de las complicaciones del trastorno por déficit de atención con hiperactividad en niños y adultos*. (3ra ed.). Barcelona: Elsevier Masson.
- Cárdenas, N., López-Fernández, V., & Arias-Castro, C. (2018). Análisis de la relación entre creatividad, atención y rendimiento escolar en niños y niñas de más de 9 años en Colombia. *Psicogente*, Vol. 21 (39), 75-87.
- Cohn, E., Kramer, J., Schub, J. & May-Benson, T. (2014). Parents' explanatory models and hopes for outcomes of occupational therapy using a sensory integration approach. *American Journal of occupational Therapy*, Vol. 68(4), 454-462.

- Cortese, S., Ferrin, M., Brandeis, D., Buitelaar, J., Daley, D., Dittmann, R. & Sonuga-Barke, E. (2015). Cognitive training for attention-deficit/hyperactivity disorder: meta-analysis of clinical and neuropsychological outcomes from randomized controlled trials. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, Vol. 54,3, 164–74.
- Dunn, W. (2001). The Sensations of Every Life: Empirical, theoretical, and Pragmatic considerations. *American Journal of occupational Therapy*, Vol. 55 (6), 608-620.
- Erazo, O. (2016). Identificación, descripción y relaciones entre la integración sensorial, atención y conducta. *Rev. Colombiana de Ciencias Sociales*, Vol. 7(1), 21-48.
- Erazo, O. (2018). Dificultades en integración sensorial, afectividad y conducta en estudiantes de una escuela pública. *Praxis & Saber*, Vol. 9(20), 143-165.
- Fernández-Mayoralas, D. (2015). Detección y manejo del retraso psicomotor en la infancia. *Pediatría Integral*, Vol. 8(XIX), 532-539.
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación*. (6a. ed.) México D.F.: McGraw-Hill.
- Jiménez, J., Hernández, S., García, E., Díaz, A., Rodríguez, C. & Martín, R. (2012). Test de atención D2: Datos normativos y desarrollo evolutivo de la atención en educación primaria. *European Journal of Education and Psychology*, Vol. 5 (1), 93-106.
- Johnson-Ecker, C. & Parham, L. (2000). The Evaluation of Sensory Processing: A Validity Study Using Contrasting Groups. *American Journal of Occupational Therapy* 54, 494-503.
- Matthews, M., Nigg, J. & Fair, D. (2014). Attention Deficit Hyperactivity Disorder. *Curr Top Behavior Neuroscience*, 16, 235–266.
- Monroy, K. & Peña, C. (2005). *Descripción del Desarrollo Motor y Procesamiento Sensorial en niños con Déficit Atencional con Hiperactividad pertenecientes a comunas del área Norte de la región metropolitana*, (Tesis de pregrado) Universidad de Chile, Santiago.
- Pérez, L. (2018). *Integración Sensorial en niños que presentan TDAH*. España: Editorial Académica Española.
- Pérez M., Molina, D. & Gómez, M. (2016). La Intervención Neuropsicológica en el Tratamiento Interdisciplinar para el TDAH. *Neuropsicología Clínica*, Vol. 1(2), Agosto-Diciembre 2016, 14-29

- Ramírez, V. & Rosas, R. (2007). Estandarización del WISC-III en Chile: Descripción del Test, Estructura Factorial y Consistencia Interna de las Escalas. *PSYKHE* 2007, Vol.16(1), 91-109.
- Rivas-Juesas, C., de Dios, J.G., Benac-Prefaci, M. & Colomer-Revuelta, J. (2017). Análisis de los factores ligados al diagnóstico del trastorno por déficit de atención e hiperactividad en la infancia. *Neurología*. Vol. 32(7), 431-439.
- Rapport, M., Orban, S. A, Kofler, M. & Friedman, L. (2013). Do programs designed to train working memory, other executive functions, and attention benefit children with ADHD? A metaanalytic review of cognitive, academic, and behavioral outcomes. *Clinical Psychology Review*, Vol. 33(8), 1237–52.
- Schaaf, R., Burke, J., Cohn, E., May-Benson, T., Schoen, S., Roley, S., (2014). State of measurement in occupational therapy using sensory integration. *American Journal of Occupational Therapy*, Vol. 68(5), 149-153.
- Tudela-Torras, M., Abad-Mas. L. & Tudela-Torras E. (2017). Integración sensorial: beneficios y efectividad del abordaje terapéutico en los trastornos del procesamiento sensorial. *Rev Neurología*; 64 (Supl 1), S73-S77