

Propiedades psicométricas de un instrumento de evaluación de procesamiento sensorio-perceptivo para niños con Trastorno del Espectro Autista

Propriedades psicométricas de um instrumento de avaliação de processamento sensorio-perceptual para crianças com Transtorno do Espectro Autista

Psychometric properties of a Sensory perceptual processing test for children with Autism Spectrum Disorder

*Andrea Valentina Molina Palacios**

Resumen

Se evaluó las propiedades psicométricas de un instrumento para la valoración del proceso sensorio-perceptivo en niños con Trastorno del Espectro Autista (TEA) entre seis y once años del Estado Carabobo, Venezuela. Se trata de una investigación no experimental, de campo, con un nivel descriptivo. La muestra constó de 49 padres y/o representantes cuyos hijos se encontraban en terapia, así como a 15 terapeutas. Se realizó una guía de observación aplicada a 12 niños de la cual se sustrajo los indicadores más importantes para la valoración de la variable. Seguidamente, se confeccionaron 81 reactivos para el cuestionario de padres y 65 para el de terapeutas con un formato de respuesta policotómico, divididos en seis dimensiones correspondientes a las modalidades sensoriales y sub-dimensiones de la hipo-responsividad y la hiper-responsividad. Los cuestionarios fueron sometidos a juicio de experto, para posteriormente, aplicarse la prueba piloto a la muestra. Se utilizó la prueba Alfa de Cronbach para determinar la confiabilidad inicial, seguidamente se determinó el poder discriminativo de los reactivos, los que no pasaron la muestra fueron eliminados, finalizando con 51 ítems para padres y/o representantes, y 45 para terapeutas, resultando con una confiabilidad alta y muy alta para sus sub-dimensiones, exceptuado la hipo-responsividad visual en el de terapeutas.

Palabras-clave: *Psicometría; Sensorio-percepción; Trastorno del Espectro Autista.*

* Universidad Arturo Michelena, Venezuela. E-mail: andreamolinap@gmail.com

Resumo

Foram avaliadas as propriedades psicométricas de um instrumento utilizado para a avaliação do processo de sensopercepção de crianças com transtorno do espectro autista (TEA), entre seis e onze anos, do Estado de Carabobo, Venezuela. Trata-se de uma pesquisa não experimental, de campo, com nível descritivo. A amostra foi composta por 49 pais e/ou representantes cujos filhos estavam em terapia, bem como 15 terapeutas. Um roteiro de observação foi aplicado em 12 crianças, do qual foram retirados os indicadores mais importantes para a avaliação da variável. Em seguida, 81 itens foram feitos para o questionário dos pais e 65 para o dos terapeutas com formato de resposta policotômica, divididos em seis dimensões correspondentes às modalidades sensoriais e sub-dimensões da hipo-responsividade e da hiper-responsividade. Os questionários foram submetidos a julgamento por especialistas e, posteriormente, o questionário piloto foi aplicado na amostra. O teste Alfa de Cronbach foi usado para determinar a confiabilidade inicial, em seguida determinou-se o poder discriminativo dos itens. Aqueles que não passaram no teste piloto foram eliminados, terminando com 51 itens para os pais e/ou tutores e 45 para os terapeutas, resultando em uma confiabilidade alta e muito alta para as sub-dimensões, exceto pela hipo-responsividade visual dos terapeutas.

Palavras-chave: *Psicometria; Sensopercepção; Transtorno do Espectro Autista.*

Abstract

A instrument was evaluated in terms of psychometric properties for the assessment of the sensory perception processing in children with autism spectrum disorder (ASD), aged between six and eleven years, residents of Carabobo State, Venezuela. This is a non-experimental field research, with a descriptive level. The sample consisted of 49 parents and / or representatives whose children were in therapy, as well as 15 therapists. An observation guide was applied to 12 children, from which the most important indicators were subtracted for the evaluation of the variable. Then, 81 items were drawn up for the parents' questionnaire and 65 for the therapists with a poly-psychometric response format, divided into six dimensions corresponding to the sensory modalities and sub-dimensions of under-responsiveness and over-responsiveness. The questionnaires were submitted to expert judgment, prior to the pilot applied to the sample. The Cronbach's Alpha test was used to determine the initial reliability, then the discriminative power of the reagents was determined, those that did not pass the test were eliminated, ending with 51 items for parents and / or representatives, and 45 for therapists, resulting in a high and very high reliability for its sub-dimensions, except for the hypo-responsiveness of the therapists.

Keywords: *Psychometry; Sensory Perception Processing; Autism Spectrum Disorder.*

INTRODUCCIÓN

Se llevó a cabo una investigación en torno a la evaluación de las propiedades psicométricas de un instrumento psicométrico para la valoración de las alteraciones en el procesamiento sensoriperceptivo (SPD) de los niños con Trastorno del Espectro Autista (TEA). Dichas alteraciones se evaluaron en función a las respuestas conductuales que estos manifiestan según la categorización de Hiper-responsividad e Hipo-responsividad planteada en un inicio por la Dra. Ayres (1998) y recientemente según el criterio del Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales (DSM-5) para los criterios diagnósticos del TEA, específicamente en el criterio B “Hiper/hipo-reatividad sensorial o intereses inusuales en aspectos sensoriales del entorno” (APA, 2013).

El procesamiento sensorial es una actividad neurológica que involucra las áreas corticales sensoriales primarias y secundarias, e involucra análisis, categorización, percepción, organización e integración de los estímulos sensoriales del cuerpo y el medio ambiente (Corr, 2008; Kalat, 2009; Pinel, 2007). Las respuestas a este proceso elicitán reflejos autónomos o bien tienen una manifestación conductual que puede ser evaluada (Martin & Pear, 2008). No obstante, es posible que existan ciertas alteraciones, entre el 5% y el 16% de los niños manifiestan síntomas del SPD de forma primaria, y no siempre asociado a un cuadro mayor como el TEA u otros (Ahn, Miller, Milberger, & McIntosh, 2004; Ben-Sasson, Carter, & Briggs-Gowan, 2009).

Para comprender estas alteraciones, Dunn (2007) establece dos conceptos importantes: los niveles de umbral (alto y bajo) y la auto-regulación (pasiva y activa) idiosincrática a cada persona. La relación entre estos dos elementos da como resultado los patrones del procesamiento sensorial, aunque se describen varios patrones, la presente investigación se limitó exclusivamente a la responsividad sensorial categorizada en los polos de hiper-responsividad e hipo-responsividad mencionados en el DSM-V (APA, 2013). En este sentido, los niveles de umbral son importantes porque ellos determinarán la sensibilidad que tienen los niños ante un estímulo, mientras que la auto-regulación corresponde a la intensidad de la respuesta.

La Hipo-responsividad “describe a los niños con una baja reactividad sensorial que se caracteriza por mostrar una mayor pasividad de lo habitual, pudiendo parecer absortos y necesitando frecuentemente estímulos más intensos para iniciar una actividad” (Pérez, 2012, p.7) en donde se observan respuestas como búsqueda intensa (por ejemplo: Auto-regulación activa) del estímulo o bien, la falta de una respuesta observable (Auto-regulación pasiva) a este (Miller, Anzalone, Lane, Cermak, & Osten, 2007). Así mismo, la Hiper-responsividad se identifica por “presentar un umbral sensorial bajo. Se caracterizan, por tanto, por tener una reactividad sensorial alta, que los hace hipersensibles a los estímulos” (Pérez, 2012, p.7). Usualmente se diferencia de la primera y de cualquier conducta adaptativa al tener conductas de rechazo y evitación hacia el estímulo (Miller et al., 2007). Estos patrones se consideran desadaptativos ya que pueden generar conductas que bien no cumplen una función específica o producen un retraso en la maduración de la persona (Ayres, 1998).

EL SPD tiene una alta comorbilidad con el TEA ya que se ha registrado que más del 70% de la población de niños ha presentado alteraciones en el procesamiento sensorio-perceptivo (Sanz, Fernández, Pastor, & Herraiz, 2014, Adamson, O’Hare, & Graham, 2006), lo cual tomó más relevancia en las investigaciones cuando la APA (2013), incluyó en uno de sus criterios diagnósticos la hiper-responsividad y la hipo-responsividad a los estímulos sensoriales. El TEA está definido como “un grupo de afecciones caracterizadas por algún grado de alteración del comportamiento social, la comunicación y el lenguaje, y por un repertorio de intereses y actividades restringido, estereotipado y repetitivo” (OMS, 2017). La prevalencia del TEA se ubica en 1% de la población mundial (APA, 2013), mientras que la OMS (2017) ha advertido que 1 de cada 160 niños es diagnosticado con este trastorno. En Venezuela, las Organizaciones No Gubernamentales han llevado un control de los casos y en el 2016 estimaron que 1 en 45 niños se encontraban dentro de los criterios diagnósticos, sin embargo, nuevas y más confiables cifras no están disponibles (Altuve, 2018).

Dentro del TEA es común presentar un patrón conductual mixto de Hipo-responsividad e hiper-responsividad, mientras que varios síntomas del TEA como las conductas estereotipadas y repetitivas van a estar

directamente relacionadas con la presencia de síntomas sensoriales. Por otra parte, se ha estudiado la deficiencia en la habilidad para integrar información multisensorial y convertirla en una sola percepción, conllevando a dificultades como la adquisición del habla (Hazen, Stornelli, O'Rourke, Koesterer, & McDougle, 2014; Boyd et al., 2010; Stevenson et al., 2014).

La literatura ha recalcado el hecho de que estas alteraciones pueden ser causal de dificultades a lo largo de las etapas del desarrollo del individuo dado que los síntomas sensoriales bajo estas dos patrones conductuales pueden influenciar directamente en la relación que tiene la persona con su cuerpo y el mundo externo, teniendo un impacto directo en la participación de actividades de la vida diaria y socialización, así como posibles retrasos en el desarrollo académico y motor (Ayres, 1973, Beaudry 2006, Bar-Shalita, Vatine, & Parush, 2008; Cosby, Johnston, & Dunn, 2010; Del Moral, Pastor, & Sanz, 2013).

Las alteraciones a nivel de la sensopercepción habían sido estudiadas inicialmente como parte del campo de la Terapia Ocupacional (Beaudry, 2013), posteriormente se incluyeron métodos de la neuropsicología para comprender este fenómeno. No obstante, una comprensión global del procesamiento sensoperceptivo y los síntomas sensoriales ocurrirá en la medida que se estudie desde los diferentes campos involucrados, en donde la investigación transaccional será crucial (Miller, Nielsen, Schoen, & Brett-Green, 2009).

Al respecto, Davies, Chang y Gavin (2009) encontró que un grupo experimental de niños diagnosticados con SPD tuvo menor capacidad de regular su sensibilidad hacia los estímulos sensoriales auditivos, así como una trayectoria diferente en la maduración del *gating* sensorial. Así mismo, Owen et al., (2013) demostró diferencias significativas en la estructura de materia blanca del grupo de niños típicos versus el grupo diagnosticado SPD, en donde se halló una estructura anormal en las células blancas, especialmente a nivel de los tractos posteriores de la corteza cerebral.

Tomando en consideración la alta frecuencia de aparición de estos síntomas en los niños con TEA y su influencia directa en el desarrollo conductual, cognitivo y afectivo de estos, se vuelve pertinente contar con instrumentos psicométricos que puedan medir la variable con la finalidad

de desarrollar una mejor intervención y seguimiento. Ayres (1989) diseñó el *Sensory Integration and Praxis Test* (SIPT) como una herramienta completa y compleja de medir las alteraciones a través de cuestionarios y pruebas. Por su parte, Dunn (1999) desarrolló su propio modelo y creó el *Sensory Profile Test*, el cual es ampliamente usado y en constante revisión.

En relación al *Sensory Profile Test*, Dunn (1999) diseñó un cuestionario al cuidador que evalúa los seis sistemas sensoriales, así como la modulación de la actividad sensorial y respuestas emocionales. Los indicadores utilizados en esta prueba fueron parte de la revisión literaria que constituyó la investigación. Otro instrumento que sirvió de apoyo teórico y psicométrico fue la batería de SPD (Parham & Ecker, 2007), este consta de cuestionarios en donde diferentes cuidadores de diferentes ámbitos (escuela, casa) evalúan al niño en su procesamiento sensorial.

Si bien es cierto que los instrumentos previamente comentados son mundialmente reconocidos y usados, no está disponible para todos los profesionales de la salud mental. Su acceso a la población de profesionales venezolanos y de habla hispana es bastante restringido, de modo tal que se ha vuelto un tema de investigación constante (Reinoso, 2016). En Venezuela esto representa una problemática adicional al tratarse de una región que atraviesa una profunda constricción económica en donde los recursos para la investigación y la intervención profesional es escaso.

El instrumento evaluado pretende ser un aporte desde dos puntos. El primero, toda investigación es un aporte a la literatura científica, y el presente artículo constituye una contribución para la ciencia en Venezuela, sentando antecedentes que podrán ser utilizados para el avance investigativo en la región. En segundo lugar, y más importante, el instrumento presentado podrá en un futuro estar al alcance de los profesionales en Venezuela y de esa forma contar con herramientas confiables para la evaluación e intervención de las alteraciones del procesamiento sensorial en niños con TEA.

OBJETIVOS

Objetivo General

Evaluar las propiedades psicométricas de un instrumento para la valoración de las alteraciones en el procesamiento sensorio-perceptivo (SPD) de los niños con TEA entre seis y once años del Estado Carabobo, Venezuela.

Objetivos Específicos

- Identificar las conductas del SPD en niños con Trastorno del Espectro Autista entre seis y once años del Estado Carabobo.
- Elaborar los reactivos para la valoración las conductas del SPD en niños con Trastorno del Espectro Autista entre seis y once años del Estado Carabobo.
- Determinar la validez y el índice de consistencia interna del instrumento psicométrico para la valoración de las conductas del SPD en niños con Trastorno del Espectro Autista entre seis y once años del Estado Carabobo.

MÉTODO

Procedimiento

La investigación se llevó a cabo durante el año 2017 en Venezuela, estado Carabobo, municipio Valencia y Municipio Naguanagua. Se completó en tres fases explicadas a continuación.

Fase 1: Identificación de indicadores conductuales del SPD a través de la revisión literaria y la aplicación de una guía de observación.

Fase 2: Creación del *Instrumento para la valoración de Integración Sensorial (IVIS)* a partir de los indicadores relevantes seleccionados, así como los arrojados en la revisión literaria. Se llevó a cabo una evaluación de validez de contenido con juicio de siete expertos y posteriormente se realizó una prueba piloto.

Fase 3: Determinación de las propiedades psicométricas del IVIS. Se utilizó el método de alfa de Cronbach para la consistencia interna de la prueba, aceptándose como confiable los valores mayores a 0,60. Posteriormente se empleó un análisis de discriminación de reactivos (Kaplan & Sacuzzo, 2006) en donde los indicadores con un valor menor a 0,30 fueron eliminados. Se llevó a cabo la prueba t de Student como validez discriminante, considerándose aceptable un error hasta del 5%, los indicadores que no lograron este nivel se eliminaron. Se culminó con un cálculo final de la consistencia interna del instrumento.

Muestra

Para la primera fase se consideró como criterio de muestra dos factores: (1) niños con rango de edad seis hasta once años, (2) que estuvieran siendo atendidos en los centros terapéuticos Unidad de Atención Psicopedagógica y Rehabilitación Integral (UNAPRI) y La Fundación Psico Educativa (FUNDAPSIED) de Valencia, Venezuela. La muestra de la esta fase fue de 12 niños (media de edad = 7.83 años, femenino = 3, masculino = 9). Los niños se encontraban distribuidos equitativamente entre terapia de integración sensorial y terapia *Applied Behavior Analysis* (ABA). Se consideró si los niños presentaban un cuadro leve (N = 7) o moderado (N = 5), lo cual había sido previamente determinado por la institución tratante.

El criterio de muestra para la prueba piloto del IVIS consistió en niños (N = 49) con rango de edad entre seis y once (media = 7 años +- 1.63, femenino = 8, masculino = 41) que estuvieran siendo atendido en los centros terapéuticos Centro De Atención Integral Para Personas Con Autismo (CAIPA), FUNDAPSIED y UNAPRI del Estado Carabobo y que fueran diagnosticados con TEA por el centro. La muestra para la aplicación de la prueba piloto para el cuestionario de padres y/o representantes se constituyó de 49 padres y/o representantes con rango de edad 22-72 (media de edad = 41,94 años +- 8,98) y de ambos géneros (femenino = 34, masculino = 15).

Para el cuestionario de terapeutas, la muestra se constituyó por 15 especialistas mujeres (N = 15) con rango de edad de 24-49 años (media de

edad = 42 años +-8,99) y de diferentes áreas de la intervención terapéutica infantil (terapeuta ocupacional = 2, psicopedagogo = 10, psicólogo = 2, terapeutas de lenguaje = 1).

RESULTADOS

Fase 1: Identificación de indicadores conductuales del SPD

En primer lugar, se identificó los indicadores conductuales del SPD de los niños con TEA. Para ello, se diseñó una guía de observación en base a los indicadores presentados en literatura (Lane, Young, Baker, & Angley, 2010; Imperatore, Reinoso, Blanche, & Barros, 2016; Reinoso, 2016; Dunn, 1999; Ayres 1998, Perez, 2012; Schoen, Miller, & Sullivan, 2014). La guía contó con un total de 35 ítems, distribuidos en dos dimensiones: Hiper-responsividad e Hipo-responsividad, categorizados según los sistemas sensoriales: Auditivos, Visual, Gusto-Olfativo, Táctil, propioceptivo y vestibular. Las conductas a observar se presentan en la Cuadro 1. Los indicadores de esta guía cuentan con validez de contenido, siendo evaluada por especialistas en el área de terapia ocupacional que trabajan con niños dentro del espectro.

La guía de observación de las conductas representativas de los síntomas sensoriales en niños con TEA se muestra en el Tabla 1. El procedimiento de observación constó de 45 minutos ininterrumpidos como observador sin intervenir en el proceso terapéutico. Del proceso de observación se registraron las frecuencias de aparición de la conducta para ambas dimensiones presentadas en gráfica 1 y gráfica 2.

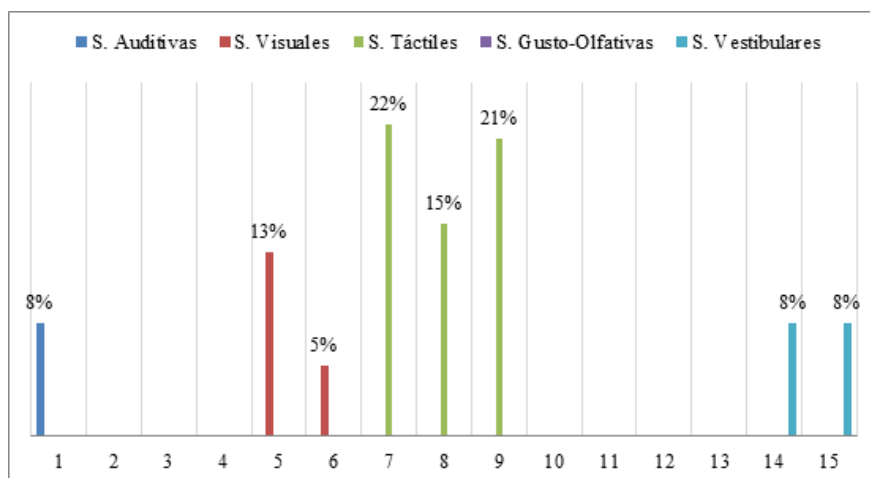
Tabla 1

Hiper-responsividad	Hipo-responsividad
1. Se tapa los oídos con la presencia de sonidos de alto volumen en el ambiente	16. No responde a su nombre
2. Lloro y/o grita con la presencia de sonidos de alto volumen en el ambiente	17. No orienta su cabeza con la aparición de sonidos en el ambiente. Ej. Ruido de una silla, un grito.
3. Desvía el foco de atención con la presencia de sonidos en el ambiente.	18. Emite sonidos de manera reiterada con su boca.
4. Se tapa los oídos	19. Emite sonidos de manera reiterada con objetos.
5. Su mirada se queda fijada en objetos con patrones, colores brillantes o movimientos.	20. No orienta su atención a la aparición de estímulos visuales. Ej. Televisión, colores.
6 Su mirada se queda fijada en objetos con la presencia de otras modalidades sensoriales en el ambiente	21. Se muestra concentrado en estímulos visuales específicos.
7. Se aparta para evitar ser tocado por otras personas.	22. No muestra interés por estímulos visuales
8. Evita tocar objetos y materiales en el área. Ej. Plastilina, juguetes, cepillos, esponjas etc.	23. Realiza miradas periféricas.
9. No permite el acercamiento de otras personas u objetos.	24. Toca reiteradamente estímulos táctiles. Ej. Un juguete, una parte de su cuerpo, una persona.
10. No acepta comer	25. Se lleva objetos a la boca
11. Se tapa la nariz con la aparición de olores. Ej. Productos de higiene	26. Olfateas objetos y/o alimentos.
12. Rechazo de alimentos específicos.	27. No se interesa por comer.
13. Evita moverse al estar sentado sobre una silla u otro objeto.	28. No coordina sus extremidades durante la marcha (Extremidades inferiores).
14. Evita moverse al estar parado en el piso o sobre un objeto.	29. No coordinada sus extremidades superiores cuando está sentado.
15. Lloro y/o grita cuando es colocado en posiciones de prona y/o inversión.	30. Se tropieza al desplazarse.
	31. Se coloca en posición de inversión.
	32. Gira sobre su propio eje de manera reiterada.
	33. Salta cuando no se le indica.
	34. Corre cuando no se le indica.
	35. Se levanta de su asiento cuando no se le indica.

Fuente: Molina, A (2017).

De la gráfica 1 destaca la frecuencia de los indicadores táctiles 7, 8 y 9 con un 50% de aparición, estos describen las siguientes conductas: Se aparta para evitar ser tocado por otras personas; Evita tocar objetos y materiales en el área. Ej. Plastilina, juguetes, cepillos, esponjas etc; No permite el acercamiento de otras personas u objetos. Estos ítems hacen referencia a patrones conductuales de rechazo y evitación, por su alta incidencia se consideran relevantes para la valoración de síntomas sensoriales.

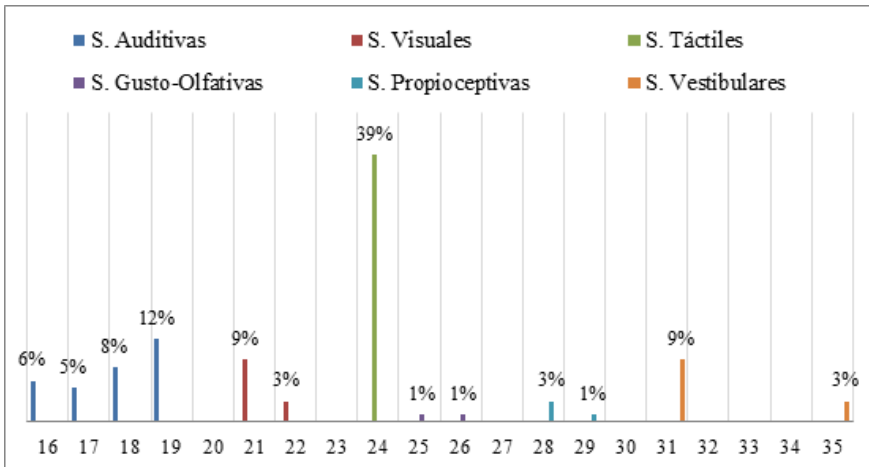
Gráfica 1 – Frecuencia de Conductas: Hiper-Responsividad



Fuente: Molina, A (2017).

En la dimensión de hipo-responsividad presentada en gráfica 2 se evidenció una importante frecuencia de aparición en el ítem 24: “Toca reiteradamente estímulos táctiles. Ej. Un juguete, una parte de su cuerpo, una persona”. Adicionalmente se observó un mayor repertorio de conductuales ligadas a la búsqueda del estímulo o la no respuesta a este.

Gráfica 2 – Frecuencia de Conductas: Hipo-Responsividad



Fuente: Molina, A (2017).

Fase 2: Creación del Instrumento IVIS

El instrumento IVIS (Instrumento para la valoración de Integración Sensorial) constó de dos cuestionarios, el primero para padres y/o representantes cuya versión inicial tuvo un total de 81 ítems. El segundo está dirigido para terapeutas encargados de la atención integral del niño, su versión inicial se trató de 65 ítems. Ambos cuestionarios fueron redactados con un formato de respuesta policotómico, siguiendo frecuencia de aparición Siempre, Casi Siempre, Casi Nunca y Nunca. Se incluyeron ítems indirectos para eliminar sesgos al momento de respuesta (Kaplan & Sacuzzo, 2006). IVIS consta de seis dimensiones correspondientes a los sistemas sensoriales con dos sub-dimensiones relacionadas a la hiper-responsividad e hipo-responsividad: 1) La dimensión de Sensaciones Visuales, en donde se evalúa la responsividad que tenga el niño frente a estímulos como objetos y la luz. 2) Sensaciones Auditivas, que explora la respuesta del niño ante diferentes intensidades de ondas sonoras, como la voz o los ruidos fuertes hasta la búsqueda del estímulo. 3) Sensaciones Táctiles, que evalúa la respuesta del niño ante la presencia de diferentes estímulos de esa índole o cómo se comporta ante su ausencia. 4) Sensaciones Gusto-Olfativas, en donde se busca entender si hay preferencias alimentarias y si

el niño busca estimulación. 5) Sensaciones Propioceptivas, que explora las conductas directamente relacionadas con la capacidad del cerebro de crear un mapa del cuerpo en la corteza somatosensorial. 6) Sensaciones Vestibulares, que evalúa las respuestas del niño en conductas en las que intervenga el movimiento.

Fase 3: Determinación de las propiedades psicométricas del instrumento IVIS

“La confiabilidad es el grado en el que una calificación o medida se encuentra libre de error de medición. Teóricamente, la confiabilidad es la proporción de la varianza de la puntuación real en relación con la varianza de la puntuación observada. Esta proporción puede estimarse usando una variedad de métodos correlacionales (Kaplan & Saccuzzo, 2006, p. 649).

En este caso se evaluó la consistencia interna de los cuestionarios a través de la prueba de Alfa de Cronbach, utilizando el programa SPSS. Un primer cálculo arrojó los siguientes resultados. El cuadro presenta los valores por sub-dimensión y el número de elementos con los que cuenta cada una de estas.

Cuadro 1 – Consistencia Interna para la Versión Inicial de IVIS para padres

Dimensión	Sub-Dimensión	Alfa de Cronbach	N° de Elementos
S. Visuales	Hipo-responsividad	0,649	6
	Hiper-responsividad	0,500	7
S. Auditivas	Hipo-responsividad	0,711	10
	Hiper-responsividad	0,762	4
S. Táctiles	Hipo-responsividad	0,471	6
	Hiper-responsividad	0,704	14
S. Gusto-Olfativas	Hipo-responsividad	0,351	3
	Hiper-responsividad	0,637	4
S. Propioceptivas	Hipo-responsividad	0,604	12
S. Vestibulares	Hipo-responsividad	0,562	9
	Hiper-responsividad	0,572	13

Fuente: Molina, A (2017)

Se considera confiabilidad muy alta los valores que oscilan entre 0,80 a 0,99, confiabilidad alta entre 0,60 y 0,79 y confiabilidad media entre 0,40 y 0,59 y confiabilidad baja entre 0,20 y 0,39, confiabilidad muy baja entre 0,1 y 0,19 (Palella & Martins, 2012). Para fines de esta investigación solo se consideraron aceptable confiabilidad alta y muy alta. Se puede observar que la versión inicial arrojó confiabilidad media y alta (Cuadro 1).

Con la finalidad de aumentar los valores de consistencia interna de cada sub-dimensión se procedió a realizar un análisis discriminante de los ítems, evaluando la correlación entre un ítem y su sub-dimensión considerando aceptable los valores por encima de 0,3 lo que significa que el ítem aporta a la consistencia interna de la sub-dimensión (Kaplan & Saccuzzo, 2006). De esta primera prueba se eliminaron 29 reactivos del cuestionario que estaban disminuyendo la consistencia interna del instrumento.

Una vez culminado este primer cálculo de la confiabilidad, se procedió a evaluar el poder discriminativo de los reactivos del cuestionario para padres y/o representantes de IVIS. Con esta finalidad, se sometió cada ítem a una prueba t para muestras independientes en donde se reflejará si un reactivo es capaz de realmente diferenciar entre una muestra con alto puntaje versus una con bajo puntaje (Palella & Martins, 2012), dicho de otra forma, se pretende evaluar si un ítem puede identificar la presencia de síntomas sensoriales en los niños con TEA.

Para aplicar la t de Student fue necesario dividir la muestra en dos grupos, donde el corte fue en la puntuación 2,45 de los resultados obtenidos en la prueba piloto; por otro lado, para someter los datos a esta análisis se realizó la Prueba de Levene para igualdad de varianzas, en donde se determinó si los grupos asumieron varianzas iguales o diferentes, de ahí parte los grados de libertad para el cálculo de la significancia bilateral. Esta significancia bilateral corresponde al margen de error con el cual se asevera un resultado, considerándose aceptable hasta el 5%; por lo tanto, todos los ítems que tengan un valor por debajo del 0.05 contarán con poder discriminativo para identificar los síntomas sensoriales del SPD desde la valoración conductual. De esta prueba, tres reactivos no superaron el margen por tanto se eliminaron.

Finalmente se volvió a calcular la consistencia interna del cuestionario para su versión final con obteniendo los siguientes resultados.

Cuadro 2 – Consistencia Interna para la versión final de IVIS para padres y/o representantes

Dimensión	Sub-Dimensión	Alfa de Cronbach	N° de Elementos
S. Visuales	Hipo-responsividad	0,779	4
	Hiper-responsividad	0,665	3
S. Auditivas	Hipo-responsividad	0,734	8
	Hiper-responsividad	0,762	4
S. Táctiles	Hipo-responsividad	0,723	4
	Hiper-responsividad	0,763	9
S. Gusto-Olfativas	Hipo-responsividad	0,773	2
	Hiper-responsividad	0,742	3
S. Propioceptivas	Hipo-responsividad	0,780	6
S. Vestibulares	Hipo-responsividad	0,657	4
	Hiper-responsividad	0,785	7

Fuente: Molina, A (2017).

El cuadro 2 presenta los niveles de confiabilidad de la versión final del instrumento en donde todos sus ítems cuenta con confiabilidad alta con un margen de error menor al 5%. De tal forma que la versión final del instrumento cuenta con 51 reactivos presentados en tabla 3.

Tabla 2 – Sub-dimensión "Hiper-Responsividad e Hipo-Responsividad" del Cuestionario para Padres y/o Representantes

Dimensión	Sub-dimensión	N°Indicadores	Reactivos
S.Visuales	Hipo	1	1, 10, 20, 29
	Hiper	1	6*, 15, 24
S. Auditivas	Hipo	4	2, 11*, 30, 34, 38, 42, 44, 46*
	Hiper	3	7*, 16, 25, 32
S. Táctiles	Hipo	1	3, 12, 21*, 28
	Hiper	4	8*, 17, 26, 33, 36, 40, 43, 45, 47
S. Gusto-Olfativas	Hiper	1	4, 13, 22
	Hipo	2	18, 27
S. Vestibulares	Hipo	2	5, 19, 39
	Hiper	3	9, 37*, 41*, 48*, 49, 50*, 51
	Hipo	3	5, 14, 19*, 23, 31, 35

Fuente: Molina, A (2017).

Tabla 3 – Listado final de reactivos del cuestionario para padres y/o representante

1	¿El niño(a) duda antes de bajar las escaleras?
2	¿Al niño(a) le cuesta seguir instrucciones dadas de manera oral?
3	¿El niño(a) busca ser abrazado?
4	¿El niño(a) demuestra preferencias por comidas específicas?
5	¿El niño(a) tiene problemas para mantener la espalda recta?
6	¿El niño(a) puede dormir de noche si hay luz en su cuarto?
7	¿Ante la presencia de ruidos fuertes, el niño(a) se mantiene tranquilo?
8	¿El niño(a) permite el acercamiento de otras personas?
9	¿El niño(a) pareciera tener miedo de caerse?
10	¿El niño(a) duda antes de subir las escaleras?
11	¿El niño(a) sigue las órdenes dadas por usted?
12	¿El niño(a) mantiene objetos en sus manos?
13	¿El niño(a) olfatea objetos?
14	¿El niño(a) se encorva cuando está sentado?
15	¿El niño(a) prefiere ambientes oscuros?
16	¿El niño(a) grita ante la presencia de ruidos fuertes?

17	¿El niño(a) se aparta para evitar ser tocado?
18	¿El niño(a) se tapa la nariz con la presencia de olores de productos de higiene?
19	¿El niño(a) mantiene una postura recta?
20	¿El niño(a) requiere de apoyo cuando sube las escaleras?
21	¿El niño(a) evita tocar otras personas?
22	¿El niño(a) olfatea sus alimentos?
23	¿El niño(a) camina de manera encorvada?
24	¿El niño(a) evita mirar la pantalla de aparatos electrónicos con la luz apagada?
25	¿El niño(a) busca cubrirse los oídos cuando hay ruidos fuertes?
26	¿El niño(a) llora cuando le cortan el cabello?
27	¿El niño(a) se muestra molesto con la presencia de olores fuertes?
28	¿El niño(a) busca ser abrazado fuertemente?
29	¿El niño(a) requiere de apoyo cuando baja las escaleras?
30	¿El niño(a) repite sonidos sin ningún sentido?
31	¿El niño(a) presenta dificultades para tomar el lápiz?
32	¿Cuándo hay diferentes sonidos en el ambiente, el niño tiene dificultades para terminar la tarea o actividades de la casa?
33	¿El niño(a) grita cuando toca bañarse?
34	¿El niño(a) susurra palabras de manera reiterada?
35	¿El niño(a) presenta dificultades para hacer trazados?
36	¿El niño(a) muestra una marcada preferencia por una temperatura de agua?
37	¿El niño(a) juega en toboganes?
38	¿El niño(a) repite palabras de manera reiterada?
39	¿El niño gira sobre su propio eje?
40	¿El niño(a) evita tocar materiales de artes?
41	¿El niño(a) juega en columpios?
42	¿El niño(a) utiliza los objetos de su ambiente (que no son instrumentos musicales) para crear sonidos?
43	¿El niño(a) prefiere utilizar ropa de texturas específicas?
44	¿El niño(a) golpea los objetos?
45	¿El niño(a) rechaza utilizar camisas manga larga?
46	¿El niño (a) se muestra atento cuando le habla?
47	¿El niño (a) llora cuando alguien lo abraza?
48	¿El niño(a) sube tranquilamente escaleras mecánicas?
49	¿El niño(a) se resiste a subir en ascensores?
50	¿El niño(a) se mantiene tranquilo si se encuentra en espacios altos?
51	¿El niño (a) llora si sus pies no están tocando tierra?

Fuente: Molina, A (2017).

Este proceso se repitió con el cuestionario de terapeutas. En el caso de la versión inicial de IVIS para terapeutas. La prueba Alfa de Cronbach arrojó que la confiabilidad inicial osciló entre muy baja y alta según se presenta en cuadro 3.

Cuadro 3 – Consistencia Interna para la Versión Inicial de IVIS para terapeutas

Dimensión	Sub-Dimensión	Alfa de Cronbach	N° de Elementos
S. Visuales	Hipo-responsividad	0,111	3
	Hiper-responsividad	0,597	5
S. Auditivas	Hipo-responsividad	0,513	7
	Hiper-responsividad	0,763	5
S. Táctiles	Hipo-responsividad	0,719	6
	Hiper-responsividad	0,732	9
S. Gusto-Olfativas	Hipo-responsividad	0,663	3
	Hiper-responsividad	0,877	2
S. Propioceptivas	Hipo-responsividad	0,727	11
S. Vestibulares	Hipo-responsividad	0,711	8
	Hiper-responsividad	0,933	11

Fuente: Molina, A (2017)

Tras realizar las pruebas individuales a los reactivos se eliminaron 18 reactivos que no estaban aumentando la confiabilidad del instrumento, posteriormente 4 reactivos no superaron la prueba t de Student. El cuadro 4 presenta la confiabilidad final del cuestionario, el cual concluyó con 45 reactivos.

Cuadro 4 – Consistencia Interna para la versión Final de IVIS para Terapeutas

Dimensión	Sub-Dimensión	Alfa de Cronbach	N° de Elementos
S. Visuales	Hipo-responsividad	0,407	2
	Hiper-responsividad	0,824	3
S. Auditivas	Hipo-responsividad	0,672	4
	Hiper-responsividad	0,838	4
S. Táctiles	Hipo-responsividad	0,765	5
	Hiper-responsividad	0,812	5
S. Gusto-Olfativas	Hipo-responsividad	0,663	3
	Hiper-responsividad	0,877	2
S. Propioceptivas	Hipo-responsividad	0,741	6
S. Vestibulares	Hipo-responsividad	0,834	5
	Hiper-responsividad	0,976	8

Fuente: Molina, A (2017)

Tabla 4 – Sub-dimensión de Hiper-Responsividad e Hipo-Responsividad del Cuestionario para Terapeutas

Dimensión	Sub-Dimensión	N°Indicadores	Reactivos
S.Visuales	Hipo	2	6, 27
	Hiper	1	4, 11, 17*
S. Auditivas	Hipo	4	1, 7, 20, 26*
	Hiper	2	5, 12*, 18, 22
S. Táctiles	Hipo	2	2, 8, 15, 21, 24
	Hiper	3	13*, 19, 23, 25, 28
S. Gusto-Olfativas	Hipo	2	3, 9, 16
	Hiper	2	31, 42
S. Propioceptivas	Hipo	4	10, 14, 24, 29, 30, 32
S. Vestibulares	Hipo	3	14, 34*, 36, 37, 39
	Hiper	3	33, 35, 38*, 40*, 41*, 43, 44, 45

Fuente: Molina, A (2017)

Tabla 5 – Listado final de reactivos del cuestionario para terapeutas

1	¿El niño(a) presenta dificultades con el seguimiento de instrucciones verbales?
2	¿El niño(a) requiere contacto físico con el terapeuta en momentos de frustración?
3	¿El niño(a) olfatea objetos de su espacio de trabajo?
4	¿El niño(a) se muestra sensible a la luz artificial?
5	Ante la aparición de sonidos fuertes, ¿el niño(a) se aleja de la fuente de los mismos?
6	¿El niño(a) mantiene su mirada fijada en objetos que le resulten llamativos?
7	¿El niño(a) presenta repetición estereotipada de sonidos?
8	¿El niño(a) busca contacto físico con objetos durante las sesiones?
9	¿El niño(a) se lleva a la boca objetos de su espacio de trabajo?
10	¿El niño(a) coordina sus extremidades superiores en función del espacio que tiene?
11	¿El niño(a) se muestra sensible a la luz natural?
12	Ante la aparición de sonidos fuertes, ¿el niño(a) se mantiene tranquilo?
13	¿El niño(a) permite el acercamiento del terapeuta u otras personas?
14	¿El niño(a) camina de puntillas?
15	¿El niño(a) busca contacto físico con el terapeuta u otras personas de la institución?
16	¿El niño(a) demuestra marcada preferencia por algún alimento? ¿Cuál(es)?
17	¿El niño(a) prefiere trabajar en espacios con luz tenue?
18	Ante la aparición de sonidos fuertes, ¿el niño(a) llora?
19	¿El niño(a) evita tocar materiales específicos durante las sesiones?
20	¿El niño(a) utiliza objetos de su entorno (que no son instrumentos musicales) para crear sonidos?
21	¿El niño(a) toca reiteradamente partes de su cuerpo?
22	¿El niño(a) busca cubrirse los oídos?
23	¿El niño(a) muestra una marcada preferencia por texturas específicas? ¿Cuáles?
24	¿El niño(a) muestra dificultades con la motricidad fina?
25	¿El niño(a) rechaza texturas específicas? ¿Cuáles?
26	¿El niño(a) responde cuando se le llama por su nombre?
27	¿El niño(a) realiza miradas periféricas?
28	¿El niño(a) llora si lo abrazan?
29	¿El niño(a) presenta dificultades en el control postural?
30	¿El niño(a) logra la pinza fina de manera satisfactoria?

31	Dentro de la dieta habitual del niño(a) , ¿rechaza alimentos específicos?
32	¿El niño(a) realiza la marcha en diagonal?
33	¿El niño(a) se muestra con inseguridad gravitacional?
34	¿El niño(a) muestra síntomas de vértigo?
35	¿El niño(a) busca apoyo del terapeuta cuando se encuentra sobre un objeto?
36	¿El niño(a) busca colocarse en posición de inversión?
37	¿El niño(a) busca realizar actividades donde haya movimientos anti-gravitacionales?
38	¿Cuándo está sobre un objeto, se mantiene en una postura cómoda?
39	¿El niño prefiere trabajar en la pelota terapéutica por encima de otras actividades donde esté sentado?
40	¿El niño(a) busca realizar movimientos anti-gravitacionales?
41	¿El niño(a) se mantiene tranquilo si es colocado en posición de inversión?
42	¿El niño(a) se tapa la nariz con la presencia de olores de higiene personal o productos de limpieza?
43	¿El niño(a) llora si es colocado en objetos en movimientos?
44	¿El niño(a) llora si sus pies no están sobre la tierra?
45	¿El niño(a) muestra ansiedad cuando no está sobre tierra firme?

Fuente: Molina, A (2019).

DISCUSIÓN

La presente investigación tuvo como finalidad la valoración de las propiedades psicométricas de un instrumento que pueda evaluar el procesamiento sensorial de los niños entre seis y once años en el Estado Carabobo, Venezuela, a través de la valoración de los indicadores conductuales de los principales cuidadores de estos niños. El estudio se llevó a cabo en tres fases, la primera consistió en la identificación de los indicadores conductuales a través de una guía de observación desarrollada durante la investigación. Las conductas manifestadas por los niños durante del proceso de observación coinciden con la literatura (Ben-Sasson et al., 2009; Sanz et al., 2014; Hazen et al., 2014; Reinoso, 2016). Los síntomas sensoriales se manifestaron de manera cónsona con el cuadro del TEA, presentándose con mayor frecuencia en los primeros años y después de los

nueve años esta disminuye. Así mismo, la severidad del cuadro reportado por los centros de atención y los síntomas sensoriales manifestados durante la observación guardaron relación.

Dentro de los síntomas sensoriales comunes presentes en el cuadro TEA destacó las conductas relacionadas con el sistema táctil, el cual es considerado fundamental para la organización y desarrollo del procesamiento sensorperceptivo, por tanto la alta frecuencia de conductas de esta índole coincide con lo planteado por la literatura (Ayres, 1998, Hazen et al., 2014). En cuanto a las otras modalidades sensoriales, las conductas gusto-olfativas son elicitadas por los estímulos en momentos específicos, de modo tal que estas deben de evaluarse en un entorno cotidiano para el paciente. Por su parte, las sensaciones propioceptivas y vestibulares, si bien pueden presentarse de manera espontánea, especialmente en la hipo-responsividad, también se evidenció durante la investigación que la presencia de los estímulos es necesaria para su evaluación.

La segunda fase consistió en la creación del instrumento siguió las pautas de la psicometría (Aiken, 2003; Kaplan & Sacuzzo, 2006; Palella & Martins, 2012), con un procedimiento que se ha demostrado ser eficiente para crear instrumentos confiables y válidos, a través de diversas técnicas de análisis. Los resultados arrojados hacen de IVIS un instrumento con capacidad de evaluar los síntomas sensoriales propios de los niños diagnosticados con TEA. Todos los reactivos del instrumento cuentan con índices de confiabilidad alta para la versión de padres y/o representantes mientras que el cuestionario para terapeutas cuenta con índices de confiabilidad alta y muy alta, exceptuando el campo de la hipo-responsividad visual.

Los resultados de los estadísticos de confiabilidad y poder discriminativo de los reactivos entre el cuestionario para representantes y cuestionario para terapeutas discreparon en gran medida. Se encontró niveles de confiabilidad notoriamente más altos en el cuestionario de terapeutas, lo que puede corresponder al hecho de que los sujetos de la muestra tuvieron un mejor dominio sobre el contenido de los reactivos, lo cual es congruente con el manejo que tienen sobre la variable de estudio. Por otra parte, los sujetos de la muestra del cuestionario para padres y/o representantes manifestaron tener dudas referentes a la información solicitada. Se toma

en consideración que pudo haber factores intervinientes como la dinámica familiar, severidad del caso, idiosincrasia del paciente que, en general, afectaron la consistencia de los reactivos e influyeron directamente en la forma de responder; finalmente la muestra de la investigación no tuvo un tamaño representativo.

Por otra parte, se pudo observar claramente como la percepción de los padres y representantes con respecto a las conductas sensoriales de los niños con TEA difiere en gran medida de la de los terapeutas. Resulta importante acotar que la valoración que tengan los padres de sus hijos, sobre todo en los ambientes en donde el terapeuta no tiene posibilidad de estar, debe de ser tomada en cuenta, por tanto se presenta la oportunidad de psicoeducar a estos representantes con la finalidad de que sean un apoyo al reportar de manera más confiable su percepción de los síntomas del niño.

Limitaciones y Recomendaciones

Esta investigación tiene varias limitaciones que futuras investigaciones pueden tomar en consideración. En primer lugar, es importante evaluar otras propiedades psicométricas que no fueron tomadas en consideración como la estandarización de la variable con una población amplia en Venezuela. De igual modo, es necesario determinar la validez de constructo del instrumento, un análisis factorial podría ser útil en este caso. Por otra parte, la validez de contenido no pudo ser reportada debido a que no se calculó la concordancia entre evaluadores, por lo tanto, se recomienda utilizar un método para determinar la consistencia entre los evaluadores después de realizar un juicio de experto. Se recomienda realizar una prueba de hipótesis a fin de comprobar si el test puede discriminar entre niños con el diagnóstico y sin este. Otro factor importante es considerar si el género es una variable que incide en los resultados del instrumento.

Finalmente, debido a que algunas conductas no pudieran ser tomadas en cuenta por la naturaleza del estímulo, así como las discrepancias entre los reportes de padres y terapeutas, se sugiere la creación de una batería de reactivos que pongan a prueba de manera directa el proceso de senso-percepción tal como lo plantea otros test. El uso de instrumentos para la

evaluación en diferentes ambientes resulta una técnica de gran valor para el estudio de la conducta, por tanto existen instrumentos que conforman una batería en donde un mismo sujeto será evaluado desde la óptica de varios personajes involucrados en su cotidianidad (Parham & Ecker, 2007; Conners, 2008; Glennon, 2010).

REFERENCIAS

- Adamson, A., O'Hare, A., & Graham, C. (2006). Impairments in sensory modulation in children with autistic spectrum disorder. *British Journal of Occupational Therapy*, 69(8), 357–364. <https://doi.org/10.1177/030802260606900803>.
- Ahn, R., Miller, L., Milberger, S., & McIntosh, D. (2004). Prevalence of parents' perceptions of sensory processing disorders among kindergarten children. *The American Journal of Occupational Therapy*, 58 (3) 287-293. Recuperado de: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15202626>
- Aiken, L. (2003). *Test psicológicos y evaluación*. 11^a Ed. México DF: Pearson Prentice Hall.
- Altuve, A. (2018). *Autismo en Venezuela: sin cifras actualizadas y con una legislación engavetada*. Diario Tal Cual. Recuperado de: <https://talcualdigital.com/index.php/2018/04/02/autismo-en-venezuela-sin-cifras-actualizadas-y-con-una-legislacion-engavetada/>
- American Psychiatric Association - APA. (2013). *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders*. 5th Ed. Arlington: American Psychiatric Association.
- Ayres, J. (1973) *Sensory Integration and Learning Disorders*. New York: Western Psychological Services.
- Ayres, J. (1989) *Sensory Integration and Praxis Test*. New York: Western Psychological Services.
- Ayres, J. (1998) *La Integración Sensorial y el Niño*. México DF: Editorial Trillas.

- Bar-Shalita, T., Vatine, J., & Parush, S. (2008). Sensory modulation disorder: a risk factor for participation in daily life activities. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 50, 932–937. doi:10.1111/j.1469-8749.2008.03095.x
- Beaudry, I. (2006). Un trastorno en el procesamiento sensorial es frecuentemente la causa de problemas de aprendizaje, conducta y coordinación motriz en niños. *Boletín de la Sociedad de Pediatría de Asturias, Cantabria y Castilla y León* 46(197), 200-203: Recuperado de http://www.sccalp.org/bulletin_articles/418%5Cnhttp://ibeaudry.com/BolPediatr2006_46_200-203.pdf%5Cnhttp://www.sccalp.org/documents/0000/0689/BolPediatr2006_46_197completo.pdf
- Beaudry, I. (2013). El enfoque de la integración sensorial de la Dra. Ayres. *TOG*, 10(17), 1-11. Recuperado de: www.revistatog.com/num17/pdfs/historia1.pdf
- Ben-Sasson, A., Carter, A., & Briggs-Gowan, M. (2009) Sensory over-responsivity in elementary school: prevalence and social-emotional correlates. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 37(5), 705-716. doi: 10.1007/s10802-008-9295-8
- Boyd, B., Baranek, G., Sideris, J., Poe, M., Watson, L., Patten, E., & Miller, H. (2010). Sensory features and repetitive behaviors in children with autism and developmental delays. *Autism Res*, 3(2). 78–87. doi:10.1002/aur.124.
- Conners, C.K. (2008) Conners 3. North Tonawanda: MHS.
- Corr, P. (2008). *Psicología Biológica*. México DF: Mc Graw Hill-Interamericana.
- Cosbey, J., Johnston, S., & Dunn, M. (2010). Sensory processing disorders and social participation. *The American Journal of Occupational Therapy*, 64(3), 462-473. Recuperado de: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20608277>
- Davies, P., Chang, W., & Gavin, W. (2009) Maturation of sensory gating performance in children with and without sensory processing disorders. *International Journal of Psychophysiology*, 72(2), 187–197. doi:10.1016/j.ijpsycho.2008.12.007.

- Del Moral, G., Pastor, M., & Sanz, P. (2013). Del marco teórico de integración sensorial al modelo clínico de intervención. *Revista de Terapia Ocupacional Galicia*, 10(17), 1-25. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4276964.pdf>
- Dunn, W. (1999). *The Sensory Profile*. San Antonio: Psychological Corporation.
- Dunn, W. (2007). Supporting children to participate successfully in everyday life by using sensory processing knowledge. *Infant & Young Children*, 20(2), 84-101. Recuperado de: https://depts.washington.edu/isei/iyc/20.2_dunn.pdf
- Glennon, T. (2010). *Sensory Processing Measure – Preschool manual*. New York: Western Psychological Services.
- Hazen, E., Stornelli, J., O'Rourke, J., Koesterer, K., & McDougle, C. (2014). Sensory symptoms in autism spectrum disorders. *Harvard Review of Psychiatry* 22(2), 112-124. doi: 10.1097/01.HRP.0000445143.08773.58
- Imperatore, E., Reinoso, G., Blanche, D., & Barros, A. (2016). Desempeño de niños típicos entre 5 y 7.11 años de edad en una selección de observaciones clínicas: Datos preliminares y propiedades psicométricas en una muestra chilena. *Revista Chilena de Terapia Ocupacional*, 16(1), 17-26.
- Kalat, J. (2009). *Biological Psychology*. 10th Ed. Belmont: Wadsworth Cengage Learning.
- Kaplan, R. & Saccuzzo, D. (2006). *Pruebas Psicológicas: Principios, Aplicaciones y Temas*. 6^a Ed. México DF: Thomson.
- Lane, A. E., Young, R. L., Baker, A. E., & Angley, M. T. (2010). Sensory processing subtypes in autism: Association with adaptive behavior. *Journal of autism and developmental disorders*, 40(1), 112-122.
- Martin, G., & Pear, J. (2008). *Modificación de Conducta*. 8^a Ed. Madrid: Pearson Educación.

- Miller, L., Anzalone, M., Lane, S., Cermak, S., & Osten, E. (2007). Concept evolution in sensory integration: a proposed nosology for diagnosis. *The American Journal of Occupational Therapy*, *61*,135-140. doi: 10.5014/ajot.61.2.135}
- Miller, L., Nielsen, D., Schoen, S., & Brett-Green, B. (2009). Perspectives on sensory processing disorder: a call for translational research. *Frontiers in Integrative Neuroscience*, *3*(22), 1-12. doi: 10.3389/neuro.07.022.2009
- Organización Mundial de la Salud (2017) *Trastorno del Espectro Autista*. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/autism-spectrum-disorders/es/>
- Owen, J. P., Marco, E. J., Desai, S., Fourie, E., Harris, J., Hill, S. S., Arnett, A. B., & Mukherjee, P. (2013). Abnormal white matter microstructure in children with sensory processing disorders. *NeuroImage. Clinical*, *2*, 844–853. <https://doi.org/10.1016/j.nicl.2013.06.009>
- Palella, S., & Martins, F. (2012). *Metodología de la Investigación Cuantitativa*. 3ª Ed. Caracas: FEDUPEL.
- Parham, D., & Ecker, C. (2007). *Sensory Processing Measure*. New York, NY: Western Publishing Services.
- Peréz, R. (2012). *Trastornos de Regulación del Procesamiento Sensorial: Una contribución a la validación de los criterios para su diagnóstico en la primera infancia*. (Tesis Doctoral, Universidad Autónoma de Barcelona, Barcelona) Recuperado de: <https://www.tdx.cat/handle/10803/117791>
- Pinel, J. (2007). *Biopsicología*. 6ª Ed. Madrid: Pearson.
- Reinoso, G. (2016). El desarrollo de un cuestionario para padres para la medición de la responsividad sensorial. *Revista Chilena de Integración Sensorial* *16*(1), 69-87. Recuperado de: <http://www.semanariorepublicano.uchile.cl/index.php/RTO/article/download/41945/43897>

- Sanz, P., Fernández, M., Pastor, G., & Herraiz, E. (2014). Relación entre el procesamiento sensorial y la severidad de la sintomatología en una muestra de niños con TEA. *International Journal of Developmental and Educational Psychology*, 1(3), 353-362. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/html/3498/349851785035/>
- Schoen, S., Miller, L., & Sullivan, J. (2014). Measurement in sensory modulation: the sensory processing scale assessment. *The American Journal of Occupational Therapy*, 68(5), 522-530. doi: 10.5014/ajot.2014.012377
- Stevenson, R., Siemann, J., Schneider, B., Eberly, H., Woynaroski, T., Camarata, S., & Wallace, M. (2014). Multisensory temporal integration in autism spectrum disorders. *The Journal of Neuroscience*, 34(3), 691-697. doi: :10.1523/JNEUROSCI.3615-13.2014

Recebido em 04/03/2019

Aceito em 16/03/2020