

San Jose State University

**SJSU ScholarWorks**

---

Faculty Research, Scholarly, and Creative Activity

---

7-1-2016

**Funciones sensoriales en niños menores de 3 años diagnosticados con trastorno del espectro autista (TEA) / Sensory Processing in Toddlers Diagnosed with Autism Spectrum Disorder (ASD)**

Juliana Gutiérrez  
*Therapy West, Inc.*

Megan Chang  
*San Jose State University, [megan.chang@sjsu.edu](mailto:megan.chang@sjsu.edu)*

Erna Imperatore Blanche  
*University of Southern California*

Follow this and additional works at: [https://scholarworks.sjsu.edu/faculty\\_rsca](https://scholarworks.sjsu.edu/faculty_rsca)



Part of the [Developmental Neuroscience Commons](#), and the [Psychiatric and Mental Health Commons](#)

---

**Recommended Citation**

Juliana Gutiérrez, Megan Chang, and Erna Imperatore Blanche. "Funciones sensoriales en niños menores de 3 años diagnosticados con trastorno del espectro autista (TEA) / Sensory Processing in Toddlers Diagnosed with Autism Spectrum Disorder (ASD)" *Revista Chilena de Terapia Ocupacional* (2016): 89-98. <https://doi.org/10.5354/0719-5346.2016.41946>

This Article is brought to you for free and open access by SJSU ScholarWorks. It has been accepted for inclusion in Faculty Research, Scholarly, and Creative Activity by an authorized administrator of SJSU ScholarWorks. For more information, please contact [scholarworks@sjsu.edu](mailto:scholarworks@sjsu.edu).



# FUNCIONES SENSORIALES EN NIÑOS MENORES DE 3 AÑOS DIAGNOSTICADOS CON TRASTORNO DEL ESPECTRO AUTISTA (TEA)

## SENSORY PROCESSING IN TODDLERS DIAGNOSED WITH AUTISM SPECTRUM DISORDER (ASD)

Juliana Gutiérrez F.<sup>1</sup> Megan Chang <sup>2</sup>, Erna Imperatore Blanche <sup>3</sup>

### Resumen

Las dificultades de procesamiento sensorial en niños con Trastorno del Espectro Autista (TEA) están ampliamente descritos en la literatura principalmente mediante el uso de encuestas a padres y observaciones. Con menor frecuencia se han descrito las dificultades de procesamiento sensorial en niños menores de 3 años de edad que han sido posteriormente diagnosticados con TEA. Este estudio retrospectivo está basado en 84 niños (28 diagnosticados con TEA, 28 con retraso en el desarrollo, y 28 niños con desarrollo típico) entre 18 y 36 meses de edad que asistieron a un programa de intervención temprana y cuyos padres completaron el cuestionario Infant Toddler Sensory Profile (Dunn & Daniels, 2002). Los resultados obtenidos en esta encuesta revelan que los niños menores de edad con TEA muestran un patrón específico de procesamiento sensorial en comparación con niños con otros retrasos en el desarrollo.

### Palabras claves:

*Procesamiento sensorial, autismo, TEA, retrasos en el desarrollo, infantes / niños menores*

### Abstract

*Sensory processing difficulties of children with Autism Spectrum Disorder (ASD) are extensively described in the literature using parent surveys and observations. The sensory processing difficulties of children under 3 years of age who are later diagnosed with ASD have seldom been described. This retrospective study is based on 84 children (28 diagnosed with ASD, 28 with developmental disabilities, and 28 typically developing children) between 18 and 36 months of age attending an early intervention program and whose parents completed the Infant Toddler Sensory Profile questionnaire (Dunn & Daniels, 2002). The results obtained in this survey reveals that toddlers with ASD exhibit a distinct pattern of sensory processing as compared to children with other developmental delays.*

### Keywords:

*Sensory processing, autism, ASD, developmental delays, infant/toddlers*

<sup>1</sup> Terapeuta Ocupacional, Magister en Terapia Ocupacional Universidad del Sur de California, USA

Certificación en Deglución, Supervisora de Práctica Clínica, Therapy West, Inc., 8717 Venice Blvd., Los Ángeles CA, 90034, 310-337-7115 vm. 144, jgutierrez@therapywest.org

<sup>2</sup> Terapeuta Ocupacional, Doctor en Filosofía en Terapia Ocupacional, Universidad del Estado de San José, USA, Department of Occupational Therapy, 408-924-3075, megan.chang@sjsu.edu

<sup>3</sup> Terapeuta Ocupacional, Doctor en Filosofía en Terapia Ocupacional Universidad del Sur de California, USA, División de ciencias de la Ocupación y Terapia Ocupacional, 1540 Alcazar Street, CHP 133, Los Ángeles, CA 90089-9003, ,310-892-3176, Co-fundador de Therapy West, Inc., impe@aol.com



## INTRODUCCIÓN

Los niños diagnosticados con autismo han sido denominados en la literatura bajo una variedad de rótulos diagnósticos, incluyendo: el síndrome de Asperger, el autismo y el trastorno generalizado del desarrollo. Algunos de estos rótulos se mencionan en ésta sección de acuerdo a como fueron utilizados en la literatura, sin embargo hay que tener presente que la nueva revisión del DSM (quinta edición) ofrece nuevos criterios que agrupan estos rótulos diagnósticos bajo un solo nombre; el trastorno del espectro autista (TEA). El DSM V describe TEA como una compilación de síntomas relacionados con una disfunción del neurodesarrollo con grandes variaciones en el grado de severidad. El diagnóstico se basa en un deterioro persistente en las áreas de interacción y comunicación social y en la presencia de patrones de comportamientos restringidos, repetitivos y estereotipados que deben estar presentes, aunque no completamente manifiestos, en la primera infancia. El DSM V actualmente considera la presencia de comportamientos de procesamiento sensorial atípicos como hiper e hipo-reactividad como parte de los criterios diagnósticos del TEA (American Psychiatric Association, 2013).

Las dificultades de procesamiento sensorial se han reportado hasta en un 95% en los niños con TEA (Baker, Lane, Angley, & Young, 2008; Baranek, 2006; Leekam, Nieto, Libby, Wing & Gould, 2007; Little, Ausderau, Sideris, & Baranek, 2015; Rogers & Ozonoff, 2005; Tomchek & Dunn 2007, Watling, Deitz, & White, 2001; entre otros). Por ejemplo, en los niños con síndrome de Asperger, se observaron diferencias sensoriales en 22 de los 23 ítems del Perfil Sensorial, en comparación con sus pares sin discapacidad (Dunn et al., 2002). En general, las dificultades de procesamiento sensorial reportadas con mayor frecuencia en los niños con TEA en comparación con los niños con desarrollo típico (DT) son: la hiporesponsividad e hiperresponsividad, comportamientos de búsqueda de sensaciones y disminución de las funciones de filtrado auditivo (Ashburner, Ziviani, & Rodger, 2008, Baker et al. 2008; Ben-Sasson, Hen, Fluss, Cermak, Engel-Yeger, y Gal, 2009; Little et al, 2015; Watling et al., 2001). La frecuencia de las diferencias sensoriales anteriores se vuelve más significativa en los niños entre los 6 y 9 años de edad (Ben-Sasson et al., 2009).

Otros déficits sensoriales descritos en el niño con TEA incluyen las alteraciones de sensibilidad en el tacto,

el gusto y el olfato, los cuales han sido relacionados con déficits en las interacciones sociales. (Leekman et al 2007; Schoen et al, 2009). Los déficits en los sentidos olfativo y táctil, son reconocidos como los predictores más fuertes de mayor deterioro social en niños diagnosticados con autismo de alto nivel funcional (Hilton, Harper, Kucker, Lang, Abbachi, Todorov, & La Vesser, 2010).

La herramienta de evaluación más frecuentemente utilizada para evaluar el procesamiento sensorial incluye el reporte de padres de familia (Baranek, David, Poe, Stone & Watson, 2006; Ben-Sasson, Cermak, Orsmond, Tager-Flushberg, Carter, Kadlec, & Dunn, 2007; Dickie, Baranek, Schultz, Watson, & McComish, 2009; Dunn, 2002; Rogers et al., 2003), aunque también se ha utilizado la observación (Baranek, 1999). En el estudio que usa como herramienta la observación, Baranek (1999) realiza un análisis retrospectivo de videos en niños de 9-12 meses de edad, para identificar comportamientos sensoriomotores y sociales que se correlacionen con la sintomatología del niño con TEA, estudio que gana importancia porque Baranek identifica signos de TEA presentes antes de los 12 meses. Específicamente, el 69% de los niños, que más tarde fueron identificados con TEA, exhibieron hiporesponsividad e hiperresponsividad a la entrada sensorial a una edad temprana.

Dentro de los estudios que utilizaron reporte de los padres, Rogers et al. (2003) usaron la versión abreviada del Perfil Sensorial (Short Sensory Profile - SSP) con niños entre 21 y 50 meses con diagnósticos de autismo, X frágil, retraso en el desarrollo y niños con DT para comparar la reactividad sensorial entre los 4 grupos. Los autores de este estudio informaron que en general, los niños con TEA y X frágil tenían significativamente más síntomas sensoriales que los niños con retraso en el desarrollo o los niños con DT. Específicamente, estos dos grupos (TEA y X Frágil) exhibieron dificultades de procesamiento sensorial en las áreas de sensibilidad táctil y filtrado auditivo. El grupo TEA también presentó mayor alteración en las categorías olfativa y gustativa en comparación con los demás grupos. Estos resultados fueron posteriormente respaldados por Wiggins, Robins, Bakeman y Adamson (2009). Utilizando el Cuestionario de Experiencia Sensorial con padres de niños de 5 meses a 6.6 años de edad, Baranek et al. (2006) reportaron que el patrón sensorial más frecuente en los niños con TEA es la hipo-respuesta a la información sensorial en ambos contextos social y no social.

Aunque algunos de los estudios anteriormente descritos buscan identificar características de procesa-

miento sensorial en niños pequeños con TEA, las muestras de la población incluyen una amplia variedad de edades, con niños desde tan sólo 1 año de edad hasta niños de más de 6 años de edad. La inclusión de tan amplia gama de edades hace difícil identificar los patrones de procesamiento sensorial específicos para los niños menores de 3 años con TEA. Además, los niños más pequeños a menudo fueron evaluados con la versión abreviada del Perfil Sensorial (SSP) o con el Perfil Sensorial (Sensory Profile), herramientas que están diseñadas para niños mayores de 3 años y por lo tanto no son apropiadas o específicas para medir comportamientos de procesamiento sensorial en niños menores de 3 años de edad.

Existen menos estudios enfocados específicamente en niños menores de 3 años. Dunn reporta resultados preliminares basados en la muestra de estandarización del Perfil Sensorial Infantil /Niñez (Infant/Toddler Sensory Profile – ITSP) (2002) y recientemente del Perfil Sensorial 2 (Sensory Profile 2) (2014) diseñadas para niños menores de 3 años, proporcionando una herramienta sensible para discriminar patrones de déficit sensorial entre niños con diversas condiciones, incluyendo TEA. Dunn (2002) compara el desempeño de niños con retraso en el desarrollo (RD) ( $n = 69$ ) y niños con trastornos generalizados ( $n = 24$ ) con niños con DT apareados por edad, género, nivel socioeconómico, origen étnico y tamaño de la comunidad utilizando el ITSP. Los resultados de este estudio revelan que los niños con discapacidades obtuvieron puntuaciones más bajas que aquellos sin discapacidad. Específicamente, los niños con trastorno generalizado del desarrollo muestran puntuaciones significativamente más bajas en todas las secciones y cuadrantes sensoriales del ITSP excepto en búsqueda de sensaciones y los niños con RD tuvieron puntuaciones significativamente más bajas en todas las secciones y cuadrantes excepto en búsqueda de sensaciones y procesamiento táctil. Un segundo estudio con el ITSP, comparó el desempeño de niños con TEA con niños con un DT ( $n = 100$  niños, edad media = 28 meses). Este estudio revela que los niños pequeños con TEA presentan con mayor frecuencia comportamientos que indican bajo registro y conductas de evasión y con menor frecuencia conductas de búsqueda de sensaciones que los niños típicos (Ben-Sasson et al., 2007). Un estudio prospectivo, utilizando también el ITSP, reporta mayores diferencias en procesamiento auditivo y bajo registro en los niños de alto riesgo que fueron diagnosticados más tarde con TEA en comparación con los niños de alto riesgo no diagnos-

ticados con TEA y los de bajo riesgo sin TEA (Germani, et al., 2012). Con base en estos estudios, el ITSP es un instrumento que puede identificar las diferencias en el procesamiento sensorial entre diversos grupos, entre ellos los niños con TEA, RD y DT.

En resumen, los niños con TEA se han identificado por presentar una incidencia alta de déficit en el procesamiento sensorial. Los resultados preliminares en niños menores de 3 años indican que los niños que son diagnosticados más tarde con TEA presentan con mayor frecuencia comportamientos indicativos de bajo registro sensorial y con menor frecuencia comportamientos de búsqueda de sensaciones. También se han reportado diferencias importantes en el procesamiento auditivo. El presente estudio tiene como objetivo contribuir al cuerpo de conocimiento empírico para comprender mejor los primeros signos de dificultades de procesamiento sensorial en los niños que son más tarde diagnosticados con TEA. Las hipótesis postuladas incluyen: 1) los niños menores diagnosticados más tarde con TEA tendrán una incidencia diferente de disfunciones en los sistemas sensoriales en comparación con los grupos con RD y DT; y 2) los patrones de procesamiento sensorial en niños con RD difieren de los patrones de procesamiento sensorial de los niños más tarde diagnosticados con TEA. Debido a que los déficits sensoriales en niños con TEA se han relacionado con problemas en el rendimiento funcional y las interacciones sociales, la identificación temprana de los patrones de déficit sensorial en el niño en riesgo de o diagnosticado con TEA, gana importancia. Una temprana identificación de estos déficits contribuye a identificar estrategias de tratamiento apropiadas que puedan ser implementadas tempranamente para ayudar a mejorar deficiencias funcionales.

## MÉTODO

El presente es un estudio de datos retrospectivo de fichas clínicas en el cual se utilizaron los resultados obtenidos en el cuestionario ITSP de Dunn y Daniels (ITSP, 2002) en su versión en español o en inglés. Los padres de familia de los niños que asisten a un programa grupal de intervención temprana en una zona urbana de California llenan este cuestionario como parte de los procedimientos clínicos rutinarios. El estudio obtuvo la aprobación de la junta institucional de revisión ética en investigación de una universidad local. Sólo los puntajes de cada participante fueron utilizados en



el estudio. Se excluyó toda información personal que pudiera revelar la identidad de los participantes.

## Participantes

Veintiocho niños entre los 19 y 36 meses de edad quienes fueron diagnosticados más tarde con TEA y dos grupos de comparación, uno de niños diagnosticados con RD ( $n = 28$ ) y otro grupo de niños con DT ( $n = 28$ ), fueron incluidos en esta muestra de conveniencia. Los niños de los tres grupos participaron en un programa comprensivo de intervención temprana. Los niños en el grupo con TEA fueron seguidos por dos años y se incluyeron en el grupo al evaluados por un profesional capacitado, como un psicólogo o neuropsiquiatra, indicando que cumplían con los criterios del diagnóstico de TEA de acuerdo con una o más de las siguientes pruebas estandarizadas: Autism Diagnostic Observation Schedule (ADOS) (Lord, Rutter, DiLavore, & Risi, 2002), Childhood Autism Rating Scale (CARS) (Schopler, Reichler, & Renner, 1986), Gilliam Autism Rating Scale, segunda edición (GARS-2) (Gilliam, 2006), Autism Diagnostic Interview - Revised (ADI-R) (Rutter, LeCouteur, & Lord (2003) o Social Communication Questionnaire (SCQ) (Rutter, Bailey, & Lord (2003). Los niños cuyos padres o profesionales identificaban al niño con características de TEA pero no recibieron un diagnóstico oficial a través de pruebas formales como se indicó anteriormente fueron excluidos de este estudio.

Los niños de ambos grupos de comparación (RD y DT) eran compañeros que participaban en el programa de intervención temprana durante el mismo período de tiempo y estaban dentro del mismo rango de edad de los niños del grupo con TEA. Para efectos de este estudio, 28 niños de un total de 89 niños del grupo con RD fueron seleccionados al azar para igualarlo al grupo de niños con TEA en edad y género. Este grupo incluyó niños que fueron referidos al programa debido a un retraso global en el desarrollo o a retrasos específicos en las áreas de lenguaje, motora o ambas. Los niños del grupo con RD no fueron diagnosticados con TEA y no mostraron ningún síntoma característico de TEA después de hacerles seguimiento por dos años. Los compañeros con DT no presentaban signos de retraso en ningún área del desarrollo, problemas de aprendizaje o diagnóstico médico.

## Procedimiento:

Todos los padres de los niños que participan en el programa del grupo de intervención temprana completan el cuestionario del ITSP (Dunn & Daniels, 2002) como un requisito que forma parte del proceso de inscripción. Una vez completo el cuestionario, los puntajes fueron transferidos a una hoja de cálculo Excel. Para los efectos de este estudio, un empleado del programa de intervención temprana le asignó un código a cada niño para compartir la información o puntajes con los investigadores a cargo del análisis, quienes regularmente no tienen acceso a los resultados. Sólo se incluyeron en el estudio los puntajes de los niños cuyos cuestionarios estaban completos, es decir, con todos y cada uno de los ítems respondidos.

## Instrumento

El cuestionario del Perfil Sensorial Infantil (Infant/Toddler Sensory Profile - ITSP) de Dunn y Daniels (2002) tiene dos formatos: uno para niños de 0 a 6 meses de edad y otro para niños de 7 a 36 meses. En este estudio se utiliza la sección de 7 a 36 meses, el cual contiene 48 ítems para ser llenado por el cuidador. Los ítems incluyen comportamientos que miden las habilidades de procesamiento sensorial como se manifiestan dentro de las experiencias de la vida diaria. Los cuidadores califican la frecuencia de los comportamientos observados utilizando una escala Likert (1 = casi siempre a 5 = casi nunca).

El ITSP aborda comportamientos sensoriales del niño en cinco sistemas: oral, táctil, vestibular, auditiva y visual. Estas puntuaciones sensoriales se agrupan en cuatro cuadrantes: bajo registro, búsqueda de sensaciones, sensibilidad sensorial y evasión de sensaciones. Los cuadrantes reflejan la capacidad de respuesta de los niños a experiencias sensoriales. Las puntuaciones se interpretan con base en la frecuencia reportada de un comportamiento específico: (a) menos que otros - diferencia definitiva ( $> 2DS$ ), (b) menos que otros - diferencia probable (entre  $+1DS$  a  $+2DS$ ), (c) desempeño típico ( $\pm 1DS$ ), (d) más que otros - diferencia probable (entre  $-1DS$  a  $-2DS$ ), y (e) más que otros - diferencia definitiva ( $< -2DS$ ). Puntajes más altos en un cuadrante indican una diferencia definitiva o que el comportamiento es

más prevalente que en otros en ese cuadrante. Como los puntajes que caen por debajo de -1DS se consideran clínicamente significativos, se agruparon todos los niños con puntajes por debajo de -1DS y se comparó su desempeño con el de los niños que cayeron en el rango típico o por encima de +1DS quedando con dos grupos, un grupo que incluye a todos los niños que cayeron en *Más que Otros* (< -1DS) y otro grupo con todos los niños que cayeron en *Menos que Otros* (> +1SD) y típico ( $\pm 1SD$ ).

Varios estudios muestran evidencia de la confiabilidad y validez del ITSP. En el formato de 7-36 meses de edad, la consistencia interna para cada agrupación sensorial y cada cuadrante fluctuó entre 0.42 y 0.86. El coeficiente de correlación test re-test para los puntajes de la sección sensorial fue 0.86 y para los puntajes del cuadrante fue 0.74 lo que indica un cierto nivel de estabilidad a través del tiempo. El manual del ITSP proporciona evidencia de validez convergente y discriminante comparando los puntajes con los del Infant/Toddler Symptom Checklist, encontrando correlaciones grandes y significativas (Dunn, 2002).

## ANÁLISIS DE LOS DATOS

Se calculó una distribución proporcional para cada sistema sensorial y cuadrantes del ITSP y la prueba exacta de Fisher (Agresti, 1992) se utilizó en la comparación de grupos para examinar cada sistema sensorial y cuadrante del ITSP. Adicionalmente, se llevó a cabo el análisis de pares post-hoc con ajuste Bonferonni (Holm, 1979). Con el ajuste Bonferonni, el nivel de significancia para el análisis post-hoc se ajustó a 0,0167 para reducir el error de tipo I.

## RESULTADOS

la Tabla 1 presenta las características de la muestra. Los niños procedían de una gran variedad de grupos étnicos, incluidos los de raza caucásica, persa / medio oriente, afroamericanos, hispanos y asiáticos. El número específico para cada etnia no fue registrado, a excepción de los participantes hispanos que completaron el cuestionario en el idioma de su elección (español o inglés).

**Tabla 1**  
Características de los niños

	TEA n = 28	RD n = 28	DT n = 28
Edad			
Promedio	28.2	28.2	25.8
Rango	19 – 36	19 -36	19-36
Género			
Masculino	21	21	17
Femenino	7	7	11
Etnia			
Hispano	9	7	5
Otro	19	21	23

TEA = Trastorno del Espectro Autista RD = Retraso en el desarrollo  
DT = Desarrollo Típico



Las Tablas 2 y 3 presentan la distribución en los seis grupos para los cuadrantes y los sistemas sensoriales de la siguiente forma: (1) Niños con TEA y respuesta típica (funcionamiento promedio de  $\pm 1SD$  y  $> +1 DS$ ), (2) Niños con TEA y funcionamiento por debajo de  $-1DS$  (referidos en el formato como Más que Otros),

(3) Niños con RD y respuesta típica (funcionamiento promedio de  $\pm 1SD$  y  $> +1 DS$ ), (4) Niños con RD y funcionamiento por debajo de  $-1DS$ , (5) Niños con DT y respuesta típica (funcionamiento promedio de  $\pm 1SD$  y  $> +1 DS$ ) y (6) Niños con DT y funcionamiento por debajo de  $-1DS$ .

Tabla 2  
Distribución de grupos por cuadrantes

Diagnóstico	Patrón	Bajo Registro	Búsqueda de Sensaciones	Sensibilidad Sensorial	Evasión de Sensaciones
TEA	F. Promedio	3 (11%)	26 (93%)	19 (68%)	13 (46%)
	Bajo $-1DS$	25 (89%)	2 (7%)	9 (32%)	15 (54%)
RD	F. Promedio	15 (54%)	22 (79%)	17 (61%)	19 (68%)
	Bajo $-1DS$ .	13 (46%)	6 (21%)	11 (39%)	9 (32%)
Típico	F. Promedio	25 (89%)	27 (96%)	27 (96%)	23 (82%)
	Bajo $-1DS$	3 (11%)	1 (4%)	1 (4%)	5 (18%)

n = 28 para TEA, RD and DT

F. promedio = Funcionamiento Promedio

Tabla 3  
Distribución de grupos por sistema sensorial

Diagnóstico	Patrón	Auditivo	Visual	Táctil	Vestibular	Sensib. Oral
TEA	F. Promedio	7 (25%)	21 (93%)	18 (64%)	18 (64%)	8 (29%)
	Bajo $-1DS$	21 (75%)	7 (7%)	10 (36%)	10 (36%)	20 (71%)
RD	F. Promedio	17 (61%)	22 (79%)	22 (79%)	19 (68%)	21 (75%)
	Bajo $-1DS$ .	11 (39%)	6 (21%)	6 (21%)	9 (32%)	7 (25%)
Típico	F. Promedio	24 (86%)	28 (96%)	26 (93%)	27 (96%)	24 (86%)
	Bajo $-1DS$	4 (14%)	0 (4%)	2 (7%)	1 (4%)	4 (14%)

n = 28 para TEA, RD and DT

F. promedio = Funcionamiento Promedio

La Tabla 4 ilustra las comparaciones de distribución de frecuencias entre los tres grupos

Tabla 4  
Comparación Entre Tres Grupos y Análisis Comparativo Post-hoc

	valor P	TEA vs. DT	RD vs. DT	TEA vs. RD
Bajo Registro	< 0.001	< 0.001*	0.007*	0.001*
Búsqueda de Sensaciones	0.134	1.000	0.101	0.252
Sensibilidad Sensorial	0.003	0.012*	0.002*	0.787
Evasión de Sensaciones	0.025	0.011*	0.355	0.177
Auditivo	< 0.001	< 0.001*	0.068	0.014*
Visual	0.011	0.010*	0.023	1.000
Táctil	0.038	0.020	0.252	0.375
Vestibular	0.006	0.005*	0.011*	1.000
Sensibilidad Oral	< 0.001	< 0.001*	0.503	0.001*

\*Nota: Debido a las múltiples comparaciones, la Corrección de Bonferroni se aplicó al análisis de pares post-hoc. Por lo tanto, el nivel de significancia se ajustó a 0.0167 para reducir el error tipo I.

Los resultados que se muestran en la primera columna de la Tabla 4 indican que los tres grupos (TEA, RD, y DT) son significativamente diferentes en todos los sistemas sensoriales y cuadrantes del ITSP excepto en la búsqueda de sensaciones ( $p = .134$ ). Sin embargo, la comparación por pares post-hoc revela que las discrepancias se dan principalmente por comparación entre los grupos TEA y DT. El grupo con TEA fue significativamente diferente al de los niños con DT en todas las conductas menos en el de búsqueda de sensaciones ( $p = 1.000$ ) y procesamiento táctil ( $p = .020$ ). El grupo con DT también fue significativamente diferente al grupo con RD en bajo registro ( $p = .007$ ), sensibilidad sensorial ( $p = .002$ ), y procesamiento vestibular ( $p = .011$ ). El grupo con TEA fue significativamente diferente al grupo con RD en bajo registro ( $p = .001$ ), procesamiento auditivo ( $p = .014$ ) y procesamiento sensorial oral ( $p = .001$ ), lo que indica que más niños con TEA exhiben conductas que son vistas como de bajo registro o una disminución en la respuesta a los estímulos ambientales, más que a sensibilidad o un aumento en la respuesta a los estímulos del medio ambiente.

## DISCUSIÓN

Los resultados de este estudio son importantes por dos razones: proporcionan información sobre el uso del ITSP con niños menores de 3 años y añaden infor-

mación sobre el procesamiento sensorial en los niños en riesgo de TEA en comparación con sus compañeros que presentan un desarrollo típico y compañeros que están identificados con retraso en el desarrollo. Más importante aún, los resultados indican que los niños pequeños diagnosticados posteriormente con TEA en esta muestra difieren de los niños con RD en que los niños con TEA son más a menudo hipo responsivos en lugar de sensibles o hiper responsivos al estímulo sensorial.

Lo estudios relacionados con el déficit de procesamiento sensorial en niños con TEA comenzaron con herramientas que no siempre eran adecuadas para identificar comportamientos específicos en niños menores de 3 años o el rango de edad del estudio incluyó también niños de mayor edad (Baranek et al. 2006; Rogers et al. 2003). Por lo tanto, los estudios iniciales tuvieron resultados mixtos con algunos hallazgos apoyando la presencia de hiporesponsividad al estímulo sensorial en niños con TEA (Baranek, 1999, 2006; Rogers & Ozonoff, 2005), mientras que otros estudios describían una variedad de dificultades sensoriales, incluyendo comportamientos de sensibilidad y de búsqueda sensorial, o se centraban en una modalidad específica; (Ben-Sasson, et al. 2007; Dickie et al., 2009; Rogers, et al. 2003).

Los estudios actuales apoyan el uso del ITSP como un instrumento que puede identificar diferencias en el procesamiento sensorial en niños menores de 3 años y entre diversos grupos, entre ellos los niños con TEA, RD y DT. Cuando se miran específicamente los estudios centrados en niños menores de 3 años de edad,





los resultados han sido más consistentes en la identificación de patrones distintivos de disfunción en el procesamiento sensorial en los niños que fueron más tarde diagnosticados con TEA en comparación a los niños con RD y DT. Los niños diagnosticados posteriormente con TEA tienden a presentar una alta frecuencia en bajo registro, una baja frecuencia en búsqueda de sensaciones, y una diferencia aumentada en el procesamiento auditivo (Ben-Sasson et al. 2007; Dunn, 2002; Germani, et al., 2012).

Los resultados del presente estudio apoyan la conclusión de esta literatura, demostrando que los niños con TEA presentan desde temprana edad patrones de disfunción sensorial característica a dicha población. Esto confirma nuestras hipótesis de que los niños diagnosticados posteriormente con TEA tendrán diferente incidencia de disfunciones en todos los sistemas sensoriales en comparación con los grupos con RD y DT y que los patrones de procesamiento sensorial en niños con RD difieren del patrón de los niños diagnosticados posteriormente con TEA. Además, ratifica que los patrones de disfunción sensorial en los niños con TEA están presentes en edades tempranas, como lo había identificado Baranek (1999).

Igualmente, los resultados del presente estudio concuerdan con la literatura que apoya la existencia de un bajo registro sensorial en los niños con TEA como grupo (Rogers & Ozonoff, 2005) así como con la literatura que describe diferencias significativas entre los niños con TEA y los niños con DT en todas las áreas de procesamiento sensorial excepto en búsqueda de sensaciones (Ben-Sasson et al., 2007; Dunn, 2002).

Un resultado no observado en los estudios anteriores de niños específicamente menores de 3 años que este estudio identifica, es una diferencia en la sensibilidad oral entre los niños que fueron más tarde diagnosticados con TEA y los niños con RD. Esta diferencia ha sido descrita en la literatura bajo la categoría de olfato/gusto en estudios que incluyen niños mayores (Rogers et al. 2003; Wiggins et al. 2009) y ha sido asociada a problemas en alimentación en niños con TEA (Nadon, Feldman, Dunn, & Gisel, 2011).

Aclarar las características de procesamiento sensorial en los niños con TEA es importante para su identificación temprana y el desarrollo de estrategias de intervención centradas en la familia, ya que muchos de los comportamientos de base sensorial están inherentemente ligados al diagnóstico de TEA y al comportamiento de los padres. Por ejemplo, para algunos autores, los comportamientos de orientación sensorial

se encuentran dentro de los comportamientos primordiales indicadores de TEA durante el primer año de vida (Zweigenbaum, Bryson, Roberts, Brian, & Szatmari, 2005). Estas conductas sensorio-motoras en los niños jóvenes con TEA han sido relacionadas con síntomas clásicos tales como pobre interacción social y desarrollo cognitivo (Whyatt & Craig, 2013) y pueden afectar la problemática de los padres, lo cual se asocia a un progreso más lento y mayores niveles de estrés parental (Ben-Sasson, Soto, Martínez-Pedraza, & Carter, 2013).

## CONCLUSIÓN:

Este estudio nos da información sobre dos puntos de importancia en la práctica de TO con niños con déficit sensoriales y TEA. (1) Está claro que las dificultades de procesamiento sensorial se manifiestan tempranamente en la vida de los niños con TEA y que estos déficits pueden contribuir a comportamientos generales observados en estos niños. Por lo tanto, evaluar el procesamiento sensorial de niños menores de 3 años en los cuales se sospecha TEA, es importante. (2) Este estudio indica que el Infant Toddler Sensory Profile (ITSP) provee información valiosa para evaluar los problemas sensoriales de niños pequeños, lo que ayuda a seleccionar estrategias de tratamiento apropiadas al problema sensorial. De igual forma, el ITSP en español parece proporcionar información valiosa del procesamiento sensorial en la población hispana. Sin embargo, vale la pena señalar que en la práctica clínica, instrumentos como el ITSP deben estar acompañados de otros métodos de evaluación y observaciones clínicas que garanticen una valoración comprensiva del desempeño del niño.

## Limitaciones

Las limitaciones del estudio se deben a que la muestra de conveniencia se obtuvo de un grupo de niños referidos a un programa de intervención temprana y no de la población general. Esta limitación puede alterar los datos de dos maneras: en primer lugar, los padres que traen hijos con DT a un programa de intervención temprana atendidos tanto por profesionales de la salud como profesores, pueden tener una preocupación sobre la trayectoria del desarrollo de sus hijos y por lo tanto estos niños pueden estar en los rangos extremos de cada una de las categorías. En segundo lugar, como el diagnóstico de

TEA ha cambiado y más niños son identificados como con TEA que anteriormente, los niños del grupo con RD pueden haber sido identificados como TEA posteriormente en su vida (después de los 5 años).

## Agradecimientos

Agradecemos al personal de Terapia West, Inc. por su colaboración en la recolección de los datos.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- agresti, A. (1992). A survey of exact inference for contingency tables. *Statistical Science*, 7(1), 131-153.
- American Psychiatric Association, (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental health disorders: DSM-5* (5th ed.). Washington, DC: American Psychiatric Publishing.
- Ashburner, J., Ziviani, J., Rodger, S. (2008). Sensory processing and classroom emotional, behavioral, and educational outcome in children with autism, spectrum disorder. *American Journal of Occupational Therapy*, 62, 564-573.
- Baker, A. E., Lane, A., Angley, M. T., & Young, R. L. (2008). The relationship between sensory processing patterns and behavioral responsiveness in autistic disorder: A pilot study. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 38, 867-875.
- Baranek, G. T. (1999). Autism during infancy: A retrospective video analysis of sensory-motor and social behaviors at 9-12 months of age. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 29, 213-223.
- Baranek, G. T., David, E. J., Poe, M. D., Stone, W. L., & Watson, L. R. (2006). Sensory Experiences questionnaire: Discriminating sensory features in young children with autism, developmental delays, and typical development. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 47, 591-601.
- Baranek, G. T., Watson, L.R., Boyd, B. A., Poe, M. D., David, F. J., & McGuire, L. (2013). Hyporesponsiveness to social and nonsocial sensory stimuli in children with developmental delays and typically developing children. *Development and Psychopathology*, 25, 307-320.
- Ben-Sasson, A., Cermak, S., Orsmond, G.I., Tager-Flushberg, H., Carter, A. S., Kadlec, M. B., & Dunn, W. (2007). Extreme sensory modulation behaviors in toddlers with autism spectrum disorders. *The American Journal of Occupational Therapy*, 61, 584-592.
- Ben-Sasson, A., Cermak, S., Orsmond, G., Tager-Flusberg, H., Kadlec, M., & Carter, A. (2008). Sensory clusters of toddlers with autism spectrum disorders: differences in affective symptoms. *Journal of Child Psychology & Psychiatry*. 49, 817-825
- Ben-Sasson, A., Hen, L., Fluss, R., Cermak, S., Engel-Yeger, B., & Gal, E. (2009). A meta-analysis of sensory modulation symptoms in individuals with autism Spectrum disorders. *Journal of Autism & Developmental Disorders*. 39, 1-11.
- Ben-Sasson, A., Soto T.W., Martínez-Pedraza, F., Carter, A.S. (2013). Early sensory over-responsivity in toddlers with autism spectrum disorders as a predictor of family impairment and parenting stress. *Journal of Child Psychology & Psychiatry*, 54(8):846-53.
- Clifford, S. M., Hudry, K., Elsabbagh, M., Charman, T., & Johnson, M. A. (2013). Temperament in the First 2 Years of Life in Infants at High-Risk for Autism Spectrum Disorders *Journal of Autism & Developmental Disorders*. 43, 673-686.
- Dunn, W. (1999). *Sensory Profile (SP)*. San Antonio, TX: Psychological Corporation.
- Dunn, W. (2002). *Infant Toddler Sensory Profile Manual*. San Antonio: Psychological Corporation.
- Dunn, W. & Daniels, D. B. (2002). *Infant Toddler Sensory Profile (ITSP) questionnaire*. San Antonio: Psychological Corporation.
- Dunn, W., Myles, B. S., & Orr, S. (2002). Sensory processing issues associated with Asperger syndrome: A preliminary investigation. *American Journal of Occupational Therapy*, 56, 97-102.
- Dunn, W. (2014). *Sensory Profile 2 User's Manual*. San Antonio: Psychological Corporation.
- Dickie, V. A., Baranek, G. T., Schultz, B., Watson, L. R., & McComish, C. S. (2009). Parent reports of sensory experiences of preschool children with and without autism: A qualitative study. *The American Journal of Occupational Therapy*, 63, 172-181.
- Ermer, J. & Dunn, W. (1998). The Sensory Profile: A discriminant analysis of children with and without disabilities. *The American Journal of Occupational Therapy*, 52, 283-290.
- Germani, T., Zwaigenbaum, L., Bryson, S., Brian, J., Smith, I., Roberts W., ...Vaillancour, T. (2012). Brief report: assessment of early sensory processing in infants at high-risk of autism spectrum disorder. *Journal of autism and developmental disorders* 44(12) , 3264-3270.
- Gilliam, J. E. (2006). *Gilliam Autism Rating Scale, Second Edition (GARS-2)*. Austin, TX: PRO-ED
- Hilton C.L., Harper J.D, Kueker R. H., Lang A. R., Abbacchi A. M., Todorov A., & La Vesser P. D. (2010). Sensory responsiveness as a predictor of social severity in children with high functioning ASD. *Journal of Autism and Developmental Disorder*, 40, 937-945.
- Holm, S. (1979), A Simple Sequentially Rejective Multiple Test Procedure. *Scandinavian Journal of Statistics*, 6, 65-70.
- Kientz, M. A. & Dunn, W. (1997). A Comparison of the performance of children with and without autism on the Sensory Profile. *The American Journal of Occupational Therapy*, 51, 530-537.
- Leekmn, S. R., Nieto, C., Libby, S. J., Wing, L. & Gould, J. (2007). Describing the sensory abnormalities of children and adults with autism. *Journal of Autism & Developmental Disorders*, 37, 894-910



- Little, L. M., Ausderau, K., Sideris, J., Baranek, G.T. (2015). Activity Participation and Sensory Features Among Children with Autism Spectrum Disorders. *Journal of Autism and Developmental Disorders* 45, 9, pp 2981-2990
- Lord, C., Rutter, M., DiLavore, P. C., & Risi, S. (2002). *Autism Diagnostic Observation (ADOS) manual*. Los Angeles: Western Psychological Services.
- May-Benson, T. A., Koomar, J. A., & Teasdale, A. (2009). Incidence of pre-, peri-, and post-natal birth and developmental problems of children with sensory processing disorder and children with autism spectrum disorder. doi: 10.3389/neuro.07.031.2009
- Nadon, G., Feldman, D. E., Dunn, W., & Gisel, E. 2011. Association of Sensory Processing and Eating Problems in Children with Autism Spectrum Disorders. *Autism Research and Treatment*. Hindawi Publishing Corporation. doi:10.1155/2011/541926
- Reznick, J. S., Baranek, G. T., Reavis, S., Watson, L. R., & Crais, E. R. (2007). A parent-report instrument for identifying one-year-olds at risk for an eventual diagnosis of autism: The First Year Inventory. *Journal of Autism & Developmental Disorders*, 37, 1691–1710.
- Rogers, S. & Ozonoff, S. (2005) Annotation: What do we know about sensory dysfunction in autism? A critical review of the empirical evidence. *Journal of Child Psychology and Psychiatry* 46 (12) , 1255–1268 doi: 10.1111/j.1469-7610.2005.01431.x
- Rogers, S. J., Hepburn, S., & Wehner, E. (2003). Parents reports of sensory symptoms in toddlers with autism and those with other developmental disorders. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 33, 631- 642.
- Roley, S. S., Mailloux, Z., Parham, L. D., Schaaf, R. C., Lane, C. J., & Cermak, S. (2015). Sensory integration and praxis patterns in children with autism. *American Journal of Occupational Therapy*, 69, 6901220010. <http://dx.doi.org/10.5014/ajot.2015.012476>
- Rutter, M., LeCouteur, A., & Lord, C. (2003). *Autism Diagnostic Interview-Revised (ADI-R) manual*. Los Angeles: Western Psychological Services.
- Rutter, M., Bailey, A., & Lord, C. (2003). *Social Communication Questionnaire (SCQ)*. Los Angeles: Western Psychological Services.
- Schoen, S. A., Miller, L. J., Brett-Green, B. A., & Nielsen, D. M. (2009). Physiological and behavioral differences in sensory processing: a comparison of children with Autism Spectrum Disorder and Sensory Modulation Disorder. *Frontiers in Integrative Neuroscience*. 3(29), 1-11.
- Schopler, E., Reichler, R. J., & Renner, B. R. (1986). *The Childhood Autism Rating Scale (CARS)*. Los Angeles, CA: Western Psychological Services.
- Roley, S. S., Mailloux, Z., Parham, L. D., Schaaf, R. C., Lane, C. J., & Cermak, S. (2015). Sensory integration and praxis patterns in children with autism. *American Journal of Occupational Therapy*, 69, 6901220010. <http://dx.doi.org/10.5014/ajot.2015.012476>
- Tomchek, S. D., & Dunn, W. (2007). Sensory processing in children with and without autism: A comparative study using the Short Sensory Profile. *The American Journal of Occupational Therapy*, 61, 190–200.
- Watling, R. L., Deitz, J., & White, O. (2001). Comparison of sensory scores of young children with and without autism disorders. *The American Journal of Occupational Therapy*, 55, 416-423.
- Watson, L.R., Baranek, G. T., Crais, E. R., Reznick, J. S., Dykstra, J., & Perryman, T. (2007). The First Year Inventory: Retrospective parent responses to a questionnaire designed to identify one-year-olds at risk for autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 37, 49-61.
- Wiggins, L. D., Robins, D. L., Bakeman, R., & Adamson, L.B. (2009). Brief report: Sensory Abnormalities as distinguishing symptoms of autism spectrum disorders in young children. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 39(7), 1087-1091.
- Zwaigenbaum, L., Bryson, S, Rogers, T., Roberts, W., Brian, J., & Szatmari, P. (2005). Behavioral manifestations of autism in the first year of life. *International Journal of Developmental Neuroscience*, 23, (2-3):143-52
- Zwaigenbaum, L., Thurm, A., Stone, W., Baranek, G., Bryson, S., Iversen, J., ...Sigman, M. (2007). Studying the emergence of autism spectrum disorders in high-risk infants: methodological and practical issues. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 37, 466-480.