

**TERAPIA DE INTEGRACIÓN SENSORIAL EN EL TRASTORNO DEL ESPECTRO
AUTISTA: UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA**

**SENSORY INTEGRATION THERAPY FOR AUTISM SPECTRUM DISORDERS: A
SYSTEMATIC REVIEW**

**TERAPIA DE INTEGRAÇÃO SENSORIAL NA TRANSTORNO DO ESPECTRO DO
AUTISMO: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA**

Samanta Beatriz Torres-Romero¹

Vicente Arturo López Cortés²

José Luis Rojas-Solís³

RESUMEN

El Trastorno de Integración Sensorial (TPS por sus siglas en inglés) es un problema que afecta a más del 90% de la población con Trastorno del Espectro Autista (TEA), a través de la hipersensibilidad o la hiposensibilidad. El principal tratamiento de dicho trastorno es la Terapia de Integración Sensorial (SIT, por sus siglas en inglés) la cual se ha visto envuelta en controversia desde su aparición, puesto que los investigadores no han podido concluir si es o no útil para las necesidades de la población con TEA. Por ello este trabajo presenta una revisión sistemática basada en el modelo PRISMA, que analiza la implementación y los resultados de la SIT en diversos

¹ Estudiante de la Licenciatura en Psicología, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (México), correo electrónico: samantatorresrom@gmail.com ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0638-1225>

² Doctor en Neuropsicología, Doctor en Neuropsicología (Universidad de Salamanca, España). Profesor-Investigador en la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (México), correo electrónico: vicente.lopez@correo.buap.mx ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0888-3285>

³ Doctor en Psicología, Doctor en Psicología (Universidad de Salamanca, España). Profesor-Investigador en la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (México), correo electrónico: jlojassolis@gmail.com ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-6339-4607>

países. Se analizaron 11 artículos, disponibles en las bases de datos de Clarivate, Directory of Open Access Journal, EBSCO, Sage Journal, Scopus, Springer Link y Taylor & Francis; estos fueron principalmente de corte cuantitativo, pre experimental y longitudinal, cuyos hallazgos favorecen la implementación de la SIT. De lo anterior, se concluye que es importante llevar a cabo un mayor número de investigaciones que permitan obtener una visión más amplia de la aplicación y los efectos de la SIT.

Palabras clave: Terapia de Integración Sensorial, Autismo, Revisión sistemática

ABSTRACT.

Sensory Integration Disorder (TPS) is a problem that affects more than 90% of the population with Autism Spectrum Disorder (ASD), through hypersensitivity or hyposensitivity. The main treatment for this disorder is Sensory Integration Therapy (SIT), which has been involved in controversy since its appearance, since the researchers have not concluded whether or not it is useful for the needs of the patient population with ASD. For this reason, the present work performs a systematic review that analyzes the implementation and results of the SIT in various countries. 10 articles available in the databases of Clarivate, Directory of Open Access Journal, EBSCO, Sage Journal, Scopus, Springer Link and Taylor & Francis were analyzed, quantitative, pre-experimental and longitudinal, whose findings favor the implementation of the SIT. In conclusion, due to inconsistent results and limited limitations of the review, it is important to carry out a larger number of investigations that can obtain a broader view of the application and effects of SIT.

Keywords: Sensory Integration Therapy, Autism, Systematic Review

RESUMO

O Transtorno de Integração Sensorial (TPS) é um problema que afeta mais de 90% da população com Transtorno do Espectro do Autismo (TEA), por hipersensibilidade ou hipossensibilidade. O principal

tratamento para esse distúrbio é a Terapia de Integração Sensorial (SIT), que está envolvida em controvérsias desde seu surgimento, uma vez que os pesquisadores não conseguiram concluir se é ou não útil para as necessidades de a população com TEA. Por esse motivo, este trabalho apresenta uma revisão sistemática baseada no modelo PRISMA, que analisa a implementação e os resultados do SIT em vários países. Onze artigos, disponíveis nas bases de dados do Clarivate, Directory of Open Access Journal, EBSCO, Sage Journal, Scopus, Springer Link e Taylor & Francis; Estes foram principalmente quantitativos, pré-experimentais e longitudinal, cujos achados favorecem a implementação do SIT. Pelo exposto, conclui-se que é importante realizar um número maior de investigações que permitam obter uma visão mais ampla da aplicação e dos efeitos do SIT.

Palavras-chave: Terapia de integração sensorial, Autismo, Revisão Sistemática

INTRODUCCIÓN.

El Trastorno del Espectro Autista (TEA) es una alteración neurobiológica que ha acompañado a la humanidad desde sus inicios, pero que no fue descrita formalmente hasta 1943 por Leo Kanner (citado en Arroniz y Bencomo, 2017), quien presentó los casos de once niños con patrones de comportamiento similares, dando especial importancia a las alteraciones de lenguaje. Sin embargo, no sería hasta 1979 que sus particularidades se clasificaron en 3 características principales, conocidos como la Triada de Wing (Autismo Diario, 2014), las cuales son: 1) alteración en la reciprocidad social, 2) alteración de la comunicación verbal y no verbal y 3) alteración en la capacidad simbólica y conducta imaginativa.

Ahora bien, los primeros estudios que abordaron el TEA surgieron de una serie de modelos clínicos y pedagógicos para dar respuesta a las distintas necesidades de las personas con esta alteración en el desarrollo (Casas y Aparicio, 2016). Es así como en la actualidad pueden encontrarse diversos tipos de tratamientos, aunque aún no exista suficiente evidencia científica para señalar alguno como el más eficaz o apropiado (Martos y Llorente, 2013).

Entre esta gama de intervenciones se encuentra la Terapia de Integración Sensorial (SIT, por sus siglas en inglés), la cual ha sido utilizada con niños con problemas del desarrollo desde la década de 1970 (Iwanaga *et al.*, 2013) y es un marco de referencia clínico para la evaluación y el tratamiento de las personas con trastornos en la integración sensorial (Sniezyk y Zane, 2015). Ésta

se define como un programa de intervención que implica actividades que propician la sensación táctil, vestibular y propioceptiva (Aprendde, 2019; Pfeiffer, Koenig, Kinnealey, Sheppard y Henderson, 2011).

Al respecto de la SIT existen resultados heterogéneos, así Ottenbacher en 1982 (citado en May-Benson y Koomar, 2010) explicó que la SIT tienen un efecto significativo y positivo; por el contrario, Vargas y Camilli (1998), en su revisión meta analítica sobre la SIT, apuntaron a que esta terapia está envuelta en las críticas procedentes de la neuropsicología, la medicina y la educación, puesto que la consideran ineficaz.

En este sentido, sería importante realizar más investigaciones en torno a la eficacia y efectividad de la SIT, puesto que no ha sido suficientemente estudiada y parece no contar con un respaldo científico que demuestre de forma cuantitativa y empírica sus resultados (Tudela-Torras, Abad y Tudela Torras, 2017), siendo apoyada únicamente por las experiencias personales de padres y niños con TEA (Healthy Children, 2019); aunado a ello, los padres y profesionistas deben contar con información objetiva sobre los tratamientos que pueden recibir las personas con TEA, con argumentos tanto a favor como en contra (Baron-Cohen, 2008). También cabe destacar que no sólo basta con brindar esta terapia como una solución a las diversas problemáticas en el TEA, sino que, además, esta debe promover el más alto nivel de salud considerando las particularidades y características de cada persona (Ley General de Discapacidad, 2018).

Debido a que no existen revisiones sistemáticas en idioma español sobre la SIT es conveniente realizar este tipo de investigación para informar los resultados a la población de habla hispana; así, la pregunta de investigación que ha guiado el presente trabajo es: ¿Cuáles son los hallazgos, aportaciones y limitaciones de la Terapia de Integración Sensorial aplicada a niños con Trastorno del Espectro Autista?

MÉTODO

El presente trabajo se realizó con un enfoque cualitativo con fines exploratorios y descriptivos, en concreto se lleva a cabo una revisión sistemática exploratoria que analiza los modelos de Terapia de Integración Sensorial para niños con Trastorno del Espectro Autista.

MUESTRA

Se conformó por los artículos en la base de datos de Clarivate, Directory of Open Access Journal (DOAJ), EBSCO, Sage Journal, Scopus, Springer Link y Taylor & Francis, que hayan sido publicados entre 2010 y 2019 y que se encontraran en acceso abierto.

PROCEDIMIENTO

La búsqueda de literatura científica fue realizada utilizando los términos en inglés *autism* y *sensory integration therapy*, con éstos se creó la cadena de búsqueda agregando el operador boleano *AND*, quedando: *autism AND sensory integration therapy*. Es importante señalar que no se registran términos de búsqueda en castellano debido a que no arrojaron resultados.

La revisión se realizó en dos períodos: junio de 2019 y diciembre de 2019, con acceso a las bases de datos a través de la conexión *wi-fi* de la BUAP: estudiantesBUAP.

En cuanto a los aspectos éticos, al tratarse de una revisión sistemática no conlleva algún tipo de riesgo debido a que la muestra se conforma por trabajos de investigación, los cuales fueron citados y referenciados para reconocer los derechos de autor; aunado a ello, la presente investigación considera el Código Ético de la APA (2017) y de la Sociedad Mexicana de Psicología (2010) en sus apartados dirigidos a este tipo de investigaciones teóricas.

Para el análisis de datos se elaboró una base de datos utilizando el programa Microsoft© Excel 2013.

CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN.

Para el objeto de estudio los artículos incluidos debían: 1) ser científicos; 2) empíricos; 3) abordar el trastorno de procesamiento sensorial en niños; 4) presentar algún grado de Trastorno del Espectro Autista; 4) abordar las problemáticas desde la Terapia de Integración Sensorial; 5) estar publicados entre 2010 y 2019; y 6) disponibles en idioma español o inglés.

Por otro lado, se excluyeron aquellas investigaciones que: 1) tenían como muestra a adolescentes o adultos; 2) se enfocaban en otros trastornos del desarrollo; 3) existiera comorbilidad; 4) que la

Terapia de Integración Sensorial se ofertara en conjunto a otra, 5) que se centrara en los cuidadores y no en los niños; y 6) que fuera literatura gris (textos no arbitrados e indexados) como tesis, libros, capítulos de libro, noticias, etc.

Las diversas bases de datos arrojaron un número heterogéneo de datos, los cuales en total fueron 8458, ver la Figura 1; con ellos se inició la revisión utilizando las fases propuestas por el Grupo PRISMA (Moher, Liberati, Tetzlaff, Altman, y The PRISMA Group, 2009).

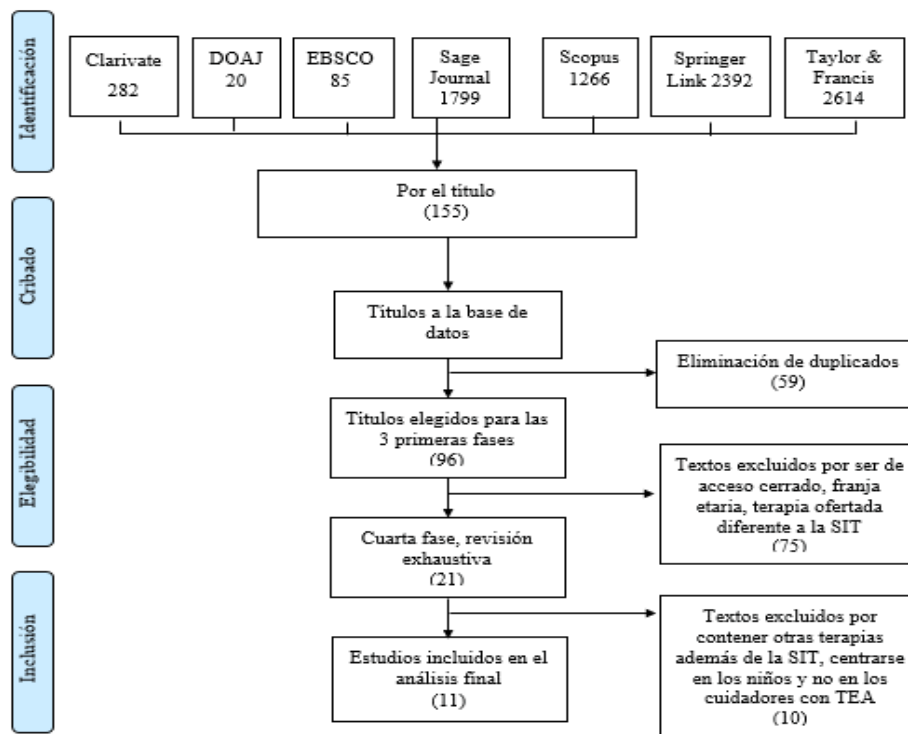


Figura 1. Diagrama de flujo PRISMA (Fuente: Elaborado a partir de Moher et al., 2009).

RESULTADOS

En la Tabla 1 se muestran las características descriptivas de los artículos incluidos en la revisión sistemática. Al respecto, el idioma más utilizado fue el inglés y las palabras clave encontradas con mayor frecuencia fueron *autism* y *sensory integration*. Por último, casi todas las investigaciones implementaron un enfoque cuantitativo, a la vez que el diseño fue (en su mayoría) preexperimental, los alcances explicativos y de corte longitudinal.

Tabla 1. Características descriptivas de las investigaciones revisadas (Fuente: Elaboración propia)

Autoría	Idioma de publicación	Palabras clave	Enfoque	Diseño y Alcance	Corte
Abshirini <i>et al.</i>	Inglés.	<i>Autism, sensory integration therapy.</i> TEACCH. Irán.	Cuantitativo.	Cuasiexperimental. Explicativo.	Longitudinal
Habik-Tatarowska.	Inglés.	<i>Selectivity food.</i> <i>Sensory diet.</i> <i>Autism.</i> <i>Sensory Integration.</i>	Cualitativo.	Pre-experimental. Explicativo.	Longitudinal
Hansashree, Pratibha, Jitendra y Prabhjot.	Inglés.	<i>Home-based sensory interventions.</i> <i>Autism Spectrum Disorder.</i> <i>Sensory-processing abnormalities.</i> <i>Randomized controlled trial.</i>	Cuantitativo.	Pre-experimental. Exploratorio.	Longitudinal
Iwanaga <i>et al.</i>	Inglés.	<i>Autism spectrum disorder.</i> <i>Sensory integrative therapy.</i> <i>Paediatric occupational therapy.</i>	Cuantitativo.	Pre-experimental. Explicativo.	Longitudinal
Karim y Mohammed.	Inglés.	<i>Sensory integration program.</i> <i>Autism spectrum disorder.</i> <i>Peabody.</i> <i>Developmental Motor Scale.</i> <i>Gross motor.</i> <i>Fine motor.</i>	Cuantitativo.	Pre-experimental. Explicativo.	Longitudinal
Karimi, Ebrahim Manzari-Tavakoli.	Inglés.	<i>Autism</i> <i>Sensory Integration.</i> <i>Physical and Motor Activity.</i>	Cuantitativo.	Pre-experimental. Descriptivo.	Longitudinal
Pfeiffer <i>et al.</i>	Inglés.	<i>Autistic disorder.</i> <i>Child development disorders.</i> <i>Pervasive outcome.</i> <i>Assessment (Health care).</i> <i>Psychomotor.</i> <i>Performance research design.</i> <i>Sensation disorders.</i>	Cuantitativo.	Pre-experimental. Exploratorio.	Longitudinal
Preis y Mckenna.	Inglés.	<i>Autism.</i> <i>Sensory integration therapy.</i> <i>Sensory-based interventions.</i> <i>Speech-language pathology.</i>	Cuantitativo.	Pre-experimental. Explicativo.	Longitudinal
Seiverling <i>et al.</i>	Inglés.	<i>Behavioral feeding intervention.</i> <i>Sensory integration therapy.</i> <i>Food selectivity.</i>	Cuantitativo.	Pre-experimental. Explicativa.	Longitudinal
Sniezyk y Zane.	Inglés.	<i>Autism spectrum disorders.</i> <i>Sensory integration.</i> <i>Stereotypy.</i>	Cuantitativo.	Experimental. Descriptivo.	Longitudinal
Zawadzka, Rymarczuk y Bugaj.	Polaco/Inglés.	<i>Autism, psychomotor development.</i> <i>Sherborne Developmental.</i> <i>Movement, Sensory Integration.</i>	Cuantitativo.	Cuasiexperimental. Explicativo	Longitudinal

Posteriormente, en la Tabla 2 se presentan las características de la muestra de cada estudio; en ese sentido, la selección de la muestra fue no probabilística en todos los artículos, mientras que el

tamaño fue muy variable, pues en algunos casos fue desde 1 hasta 67 participantes. Por otra parte, la franja etaria fue amplia y comprendió entre los 2 y los 12 años de edad, mientras que la intervención se realizó principalmente con varones.

Tabla 2. Características de la muestra (Fuente: Elaboración propia)

Autoría	Muestra			
	Selección	Tamaño	Edad	Sexo
Abshirini <i>et al.</i>	No probabilístico	67 niños.	3 a 9 años de edad.	No especificado.
Habik-Tatarowska.	No probabilístico.	1 niño.	5 años.	Varón.
Hansashree, Pratibha, Jitendra y Prahbjot.	No probabilístico.	40 niños.	3 a 12 años.	No especificado.
Iwanaga <i>et al.</i>	No probabilístico.	8 niños.	2 a 9 años.	Varones.
Karim y Mohammed.	No probabilístico.	34 niños.	40 a 65 meses.	21 varones, 13 niñas.
Karimi, Ebrahim y Manzari-Tavakoli.	No probabilístico.	20 niños.	Preescolar y primaria.	No especificado.
Pfeiffer <i>et al.</i>	No probabilístico.	37 niños.	6 a 12 años.	32 niños y 5 niñas.

Tabla 2. Características de la muestra (Continuación)

Autoría	Muestra			
	Selección	Tamaño	Edad	Sexo
Preis y Mckenna.	No probabilístico.	4 niños caucásicos.	3 a 6 años.	Varones.
Seiverling <i>et al.</i>	No probabilístico.	2 niños.	Kenny (5 años) y Evan (6 años).	Varones.
Sniezyk y Zane.	No probabilístico.	3 niños.	Tristán (3 años), CJ (2 años) y Rosie (2 años).	2 niños y 1 niña.
Zawadzka, Rymarczuk y Bugaj.	No probabilístico.	24 niños.	6 a 12 años.	20 niños y 4 niñas.

Por último, en la Tabla 3 se muestra que en la mayoría de las publicaciones no se reportó el país

de la muestra, y el objetivo principal de gran parte de las investigaciones fue identificar la efectividad de la SIT.

En cuanto a los hallazgos y aportaciones, 5 de los 11 estudios confirmaron la eficacia de la SIT en el mejoramiento de las habilidades sensorio motoras (Hansashree *et al.*, 2018; Iwanaga *et al.*, 2013; Karim y Mohammed, 2015; Karimi *et al.*, 2017; Pfeiffer *et al.*, 2011). Por su parte, Habik-Tatarowska (2019) y Seiverling *et al.* (2018) concordaron en que ésta aumentó el repertorio alimenticio. Por último, Preis y Mckenna (2014) y Zawadzka *et al.* (2011) reportaron que hubo mejoras en comunicación y lenguaje. Sobre las limitaciones, se destacó el uso de tratamientos modificados y que no pertenecen a la Terapia Ocupacional (TO) (Preis y Mackenna, 2014; Seiverling *et al.*, 2018), En segundo, se encuentra la validez interna, ya que los resultados no pueden extrapolarse (Hansashree *et al.*, 2018; Iwanaga *et al.*, 2013; Pfeiffer *et al.*, 2011; Sniezik y Zane, 2015). Otros puntos importantes se encuentran en el tamaño de la muestra y el efecto a corto plazo de la SIT (Hansashree *et al.*, 2018; Iwanaga *et al.*, 2013; Pfeiffer *et al.*, 2011; Preis y Mckenna, 2014). Por último, Habik-Tatarowska (2019), Karim y Mohammed (2015) y Zawadzka *et al.* (2014), no reportaron limitaciones en sus estudios.

Tabla 3. Análisis de contenidos (Fuente: Elaboración propia)

Autoría	Año	País de la muestra	Objetivo/Pregunta de investigación	Hallazgos y aportaciones	Limitaciones
Abshirini <i>et al.</i>	2016.	Irán.	Comparar la efectividad de los enfoques SIT y TEACCH en niños con TEA en la ciudad de Bushehr de Irán.	El efecto de la SIT es mayor en niños de edades más tempranas.	El estudio no fue cuidadosamente controlado.
Habik-Tatarowska.	2019.	No especificado.	Demostrar el papel de una dieta sensorial en la minimización de la selectividad de los alimentos.	Después de 3 meses, disminuyó la hipersensibilidad del sistema táctil. Al finalizar la terapia, se observó una ampliación del repertorio alimenticio.	No especificado.
Hansashree, Pratibha, Jitendra y Prahbjot.	2018.	India.	Determinar la viabilidad y la eficacia a corto plazo del HBSI además de la terapia estándar en comparación con la terapia estándar sola.	Reducción de hiperactividad, estereotipias motoras y sensibilidad auditiva. Se observó una regresión lingüística en 12 pacientes con una edad media de inicio de la regresión a 25 meses.	Cuestionario auto diseñado. Ensayo a corto plazo. Los resultados no pueden extrapolarse.
Iwanaga <i>et al</i>	2013.	Japón.	Examinar la efectividad de la SIT en las habilidades cognitivas, verbales y sensoriales en niños con TEA.	Pueden mejorarse las habilidades motoras-sensoriales, coordinación y habilidades cognitivas.	No hubo ensayos controlados planificados. No comparó la SIT con otras terapias. Tamaño pequeño de la muestra.
Karim y Mohammed.	2015.	No especificado.	Determinar la efectividad de la SIT en niños con autismo.	Mejora significativa en sus habilidades motoras después de recibir la terapia de integración sensorial.	No especificado.
Karimi, Ebrahim Manzari-Tavakoli.	y 2017.	Irán.	Investigar la efectividad del enfoque de integración sensorial para mejorar las actividades diarias de motricidad de niños autistas en Shiraz.	Mejora en la capacidad diaria organizada y motora, en las habilidades básicas y habilidades cinéticas.	No hay mejora en habilidades cinéticas simples.
Pfeiffer <i>et al.</i>	2011.	No especificado.	Identificar la efectividad de la SIT en niños con TEA.	Cambios significativos en las estereotipias y progreso en las áreas de procesamiento y regulación sensorial, función socioemocional y habilidades motoras finas.	Muestra poco homogénea. Intervenciones intensas durante un corto período de tiempo.

Tabla 3. Análisis de contenidos (Continuación)

Autoría	Año	País de la muestra	Objetivo/Pregunta de investigación	Hallazgos y aportaciones	Limitaciones
Preis y Mckenna.	2014.	No especificado.	<p>Verificar si:</p> <p>a) La SIT mejora las habilidades de comunicación de los niños con TEA.</p> <p>b) Los efectos se mantienen después de la implementación.</p> <p>c) Los resultados son visibles entre niños pequeños con autismo con diferentes perfiles de aprendizaje.</p>	<p>Aumento de espontaneidad y complejidad de pronunciación en la comunicación.</p> <p>Colin y Víctor, que presentaban ecolalia, mejoraron sustancialmente, pero sin significación estadística.</p>	<p>Antecedentes, efectos del tratamiento, intervención individualizada y diseño de investigación. No todos recibieron la misma forma de apoyo y estimulación sensorial. No se utilizó como base la Terapia Ocupacional, sino la de comunicación.</p>
Seiverling <i>et al.</i>	2018.	No especificado.	<p>Evaluar la efectividad de una intervención de alimentación conductual con y sin la inclusión de SIT para expandir la dieta de dos niños con TEA.</p>	<p>Kenny redujo al 80% su consumo de la fórmula pediátrica a lo largo del día. Similar a Kenny, Evan aumentó su porcentaje diario de consumo de alimentos/bebidas.</p>	<p>Se modificó un tratamiento que no está específicamente diseñado para aumentar la aceptación de alimentos.</p>
Sniezyk y Zane.	2015.	No especificado.	<p>Utilizar procedimientos experimentales para investigar la efectividad de diferentes procedimientos sensoriales en la reducción de diversos comportamientos autoestimulantes de niños diagnosticados con TEA.</p>	<p>El giro en Tristán aumentó, mientras los datos sobre CJ no demostraron una relación funcional entre la presión profunda y los estereotipos.</p>	<p>No hubo controles de calidad para los observadores ni un control del placebo.</p> <p>Interrupción de las sesiones de Rosie y no se implementó un diseño de revisión con Tristán.</p> <p>Aumento del comportamiento repetitivo.</p>
Zawadzka, Rymarczuk y Bugaj.	2014.	Polonia.	<p>¿Cuáles son los efectos de usar los métodos de Integración Sensorial y de los Movimientos Evolutivos de Sherborne para mejorar el funcionamiento de los niños con TEA?</p>	<p>La Integración sensorial impacta positivamente aspectos de desarrollo como la creatividad y la comunicación, e influye en el desarrollo motor, cognitivo y social.</p>	<p>No especificado.</p>

DISCUSIÓN

El objetivo de la presente investigación era examinar los hallazgos, aportaciones y limitaciones de la SIT, los cuales se detallan a continuación: En primer lugar, se encontró que solo 5 de los 11 estudios reportaron el país de la muestra: India (Hansashree *et al.*, 2018), Irán (Abshirini *et al.*, 2016; Karimi *et al.*, 2017), Japón (Iwanaga *et al.*, 2013) y Polonia (Zawadska *et al.*, 2014). Segundo, todas las investigaciones presentes en la revisión apuntaron en sus objetivos que examinaron la efectividad de la SIT, en la cual no pueden controlar muchas variables.

Sobre los hallazgos y aportaciones, Borkowska (2017) señala que sólo mediante rigurosos análisis se puede evaluar la utilidad de la SIT, por lo cual Case-Smith *et al.* (2015) y May-Benson y Koomar (2010) realizaron dos síntesis de la evidencia en las que sugirieron que la SIT provee de resultados positivos en las habilidades sensorio motoras, planificación motora, atención y regulación del comportamiento. Esto es consistente con lo reportado por Hansashree *et al.* (2018), Iwanaga *et al.* (2013) y Karim y Mohammed (2015). Desde otra perspectiva, Tudela-Torras *et al.* (2017) y Brondino *et al.* (2015) afirmaron que la SIT mejora el registro sensorial, aumenta la vocalización, la intención comunicativa y disminuyen las actividades auto-estimulantes. Esto quedó demostrado por Preis y McKenna (2014) y Zawadzka *et al.* (2014), ya que sus participantes evidenciaron un aumento en la complejidad de pronunciación, desarrollo social y de la comunicación.

Concluyendo con el apartado de hallazgos y aportaciones de los artículos, List (2011) explica que dicha terapia también provee de cambios positivos en la disminución de la sensibilidad; lo cual fue comprobado por Habik-Tatarowska (2019). Ahora bien, sobre las limitaciones de los estudios, cabe destacar que la SIT continúa envuelta en la controversia, ya que, aunque esta se basa en principios teóricos sólidos que se contextualizan dentro del marco profesional de la TO (Baranek 2002), se ha llegado a decir que dicha terapia no es eficaz si se utiliza de forma aislada (Duonavi, 2011) e inclusive se aconseja que el uso de la SIT se limite a contextos experimentales, puesto que existe muy poca documentación sobre sus efectos neurológicos (Barton *et al.*, 2014; Leong, Carter y Stephenson, 2014), teniendo más bien efectos negativos (Hansashree *et al.*, 2018; Sniezyk y Zane, 2015). A su vez, Moore, Cividini-Motta, Clark y Aheain (2015), la SIT no reduce la estereotipia, tal y como quedó demostrado en la investigación de Sniezyk y Zane (2015).

Otras problemáticas encontradas en la revisión fueron que casi ninguno de los artículos presentes en la revisión reportó los pasos que se siguieron durante la intervención, así como la heterogeneidad de las intervenciones, algo que ha sido señalado en otros estudios (Estabillo y Matson, 2017; Leong, Carter y Sthepenson, 2015). Para finalizar el apartado de limitaciones de los estudios, cabe resaltar una revisión efectuada por Schoen *et al.* (2019) en la que comprobó que, a pesar de que la SIT es frecuentemente solicitada por los padres de chicos con TEA, se necesitan de más estudios que solidifiquen tanto la teoría como la práctica, para convertir a ésta intervención en una práctica basada en la evidencia. Por todo lo anteriormente señalado, resulta difícil apoyar o desestimar a esta terapia ya que los estudios que existen tienen fallas metodológicas: no hay una terminología uniforme y falta homogeneidad en los grupos (Suárez, 2012), no se describen explícitamente la intervención y no tienen una medida de fidelidad.

Considerando que los resultados de diversos estudios indican la presencia de problemas en regiones como la ínsula y amígdala, además de problemas de regulación límbica-frontal que se traducen en dificultades a nivel de interacción cortical y subcortical (Kilroy, Aziz-Zadeh y Cemark, 2019) lo cual se asocia a problemas en el primer bloque funcional y el tercer bloque funcional (Luria, 1972; Manga y Ramos, 2011), comprometiendo el funcionamiento óptimo de la integración sensorial (Borkowska, 2017; Kilroy *et al.*, 2019), se sugiere como alternativa, o incluso complemento, el uso de una evaluación neuropsicológica, un método que estudia el funcionamiento cerebral cuyo principal objetivo es establecer un diagnóstico de las funciones mentales superiores que han sido afectadas para determinar las características de la organización de los sistemas funcionales, proporcionando un análisis cualitativo y cuantitativo de los síntomas (Molina, 2016; Ruz, 2016; Taype-Huarca, Fernández-González, 2015).

LIMITACIONES DEL PRESENTE TRABAJO

1) Teóricas: La presente revisión se realizó desde la escuela neuropsicológica rusa, lo cual implica, entre otras cosas, que no se consideró la escuela neuropsicológica estadounidense, desde la cual la propuesta, análisis y crítica de la SIT pudo ser de forma diferente. De igual manera, no se aplicaron enfoques o propuestas provenientes de otras ramas de otras ciencias la salud así, por ejemplo, no se utilizaron conceptos, teorías o autores pertenecientes a la Terapia Ocupacional, a pesar de que la SIT pertenece a ésta.

2) Metodológicas: Se utilizó una única cadena de búsqueda en las siete bases de datos lo cual, en conjunto con el intervalo de tiempo (2010-2019), pudo haber reducido los resultados de la búsqueda dejando así fuera artículos importantes. Aunado a ello, es preciso señalar que esta revisión se guio en el modelo PRISMA, aunque existen otras formas de hacerlo como el modelo propuesto por Cochrane.

3) Empírico: La heterogeneidad de la muestra, tanto en tamaño, edad o procedencia, así como la diversidad en la sintomatología evaluada, no permiten la inferencia de datos extrapolables a otras poblaciones. A su vez, el carácter descriptivo de la revisión no permite realizar una crítica profunda y exhaustiva desde la perspectiva neuropsicológica rusa.

FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

A pesar de las limitaciones anteriormente señaladas, el presente estudio presenta algunas fortalezas como: 1) Se trata de una revisión que se realiza con una metodología sistemática, 2) los resultados sintetizan una buena parte de la evidencia empírica disponible de la última década, 3) es una de las pocas revisiones sistemáticas sobre la SIT realizada en idioma español. Sin embargo, en futuros estudios sería recomendable el uso de bases de datos donde estén publicados artículos en otros idiomas además del inglés. En segundo lugar, para homogeneizar los resultados, se podrían desarrollar diseños metodológicos que controlen tanto la validez interna como externa, así como establecer un protocolo que pueda ser replicable; aun así, se debería tener en cuenta los problemas contextuales ya que son parte crítica del aprendizaje (Dunn, 2010).

CONCLUSIÓN.

Una de las principales problemáticas de la SIT es que esta práctica se ha adoptado como una controvertida forma de tratamiento exclusiva de la Terapia Ocupacional para promover un método único que refuerce su valor (McWilliam citado por Leong *et al.*, 2011). Gracias a la cantidad limitada de tratamientos médicos ha surgido (tanto en los padres como en los especialistas) un gran interés en torno al uso de las terapias alternativas, dentro de las cuales está clasificada la SIT. Por ello es que resulta importante que los profesionistas estudien la efectividad de este tipo de

procedimientos (Hopf, Madren y Santianni, 2016) puesto que, si no hay cambios sólidos en las habilidades funcionales, comenzarán a surgir preguntas acerca de la justificación básica del enfoque (Leong *et al.*, 2014). Por otro lado, ya que el trastorno de procesamiento sensorial es un síntoma de un trastorno del desarrollo (Pittman, 2012), quizás la SIT debe ser considerada sólo como una herramienta más dentro de la gama de tratamientos existentes (Pellón, 2013).

REFERENCIAS

- Abshirini, M., Abdullatifi, M., Reza, M., Poladei, A. y Khafaie, B. (2016). TEACCH and SIT approach program in children with Autism Spectrum Disorders. *Online Journal of Health and Allied Science*, 15(3), 1-5.
- American Psychological Association (APA). (2017). *Ethical Principles of Psychologists and Code of Conduct*. Washington, DC: Autor. Recuperado de <https://www.apa.org/ethics/code/ethics-code-2017.pdf>
- Aprendde. (2019). *Lo que hacemos*. Recuperado de <http://www.aprendde.com/servicios/>
- Arroniz, M. L., y Bencomo, R. (2017). Alternativas de tratamiento en los Trastornos del Espectro Autista: Una revisión bibliográfica entre 2000 y 2016. *Revista de psicología clínica con niños y adolescentes*, 5(1), 23-31.
- Autismo Diario. (2014). Lorna Wing, una de las grandes del Autismo, ha fallecido a la edad de 85 años. Recuperado de <https://autismodiario.org/2014/06/09/lorna-wing-una-de-las-grandes-del-autismo-ha-fallecido-la-edad-de-86-anos/>
- Ayres, A. (1972). *La integración sensorial y el niño*. México, D.F.: Trillas.
- Casas, J. y Aparicio, L. (2016). Un análisis del Autismo desde la perspectiva de su influencia en familias y la tecnología como facilitador en el manejo de ésta condición. *Revista Logos*, 8(1).
- Baranek, G. T. (2002). Efficacy of sensory and motor interventions for children with Autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 32, 397-421. doi:10.1023/a:1020541906063
- Baron-Cohen, S. (2008). *Autismo y Síndrome de Asperger*. Madrid: Alianza Editorial.
- Barton, E., Reichow, B., Schnitz, A., Smith, I. y Sherlock, D. (2015). A systematic review of sensory-based treatments for children with disabilities. *Research in Developmental Disabilities*, 37, 64-80. doi:10.1016/j.ridd.2014.11.006

- Borkowska, A. (2017). Sensory processing disorders-diagnostic and therapeutic controversies. *Current Issues in Personality Psychology*, 5(3), 196-205. doi:10.5114/cipp.2017.70140
- Brondino, N., Fusar-Poli, L., Rochetti, M., Provenzani, U., Barale, F. y Politi, P. (2015). Complementary and alternative therapies for Autism Spectrum Disorder. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, 1-13. doi:10.1155/2015/258589
- Cámara de Diputados del Honorable Congreso de la Unión. (2018). Ley General para la inclusión de las personas con Discapacidad. Secretaría General. Recuperado de http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGIPD_120718.pdf
- Case-Smith, J., Weaver, L. y Fristad, M. (2015). A systematic review of sensory processing interventions for children with Autism Spectrum Disorders. *Autism*, 19(2), 133-148. doi:10.1177/1362361313517762
- Duonavi, A. (2011). Treating vocal stereotypy in children with Autism: Differential reinforcement of other behavior and Sensory-Integrative Therapy. *European Journal of Behavior Analysis*, 12(1), 231-237. doi:10.1080/15021149.2011.11434366
- Estabillo, J. y Matson, J. L. (2017). Sensory Integration Therapy and DIR/Floortime. En J. L. Matson (Ed.), *Autism and child psychopathology series. Handbook of treatments for autism spectrum disorder* (pp. 331-342). Springer International Publishing. doi:10.1007/978-3-319-61738-1_19
- Habik-Tatarowska, N. (2019). The role of sensory diet in minimalization of food selectivity in children with Autism Spectrum-case study. *Journal of Education, Health and Sport*, 9(4), 409.
- Hansashree, P., Pratibha, S., Jitendra, K. y Prahbjot, M. (2018). Home-based Sensory Interventions in children with Autism Spectrum Disorder: A randomized controlled trial. *The Indian Journal of Pediatrics*, 86(1), 18-25. doi:10.1007/s12098-018-2747-4
- Healthy Children. (2019). *Terapia de Integración Sensorial*. Recuperado de <https://www.healthychildren.org/Spanish/health-issues/conditions/developmental-disabilities/Paginas/Sensory-Integration-Therapy.aspx#:~:text=Integraci%C3%B3n%20sensorial%20es%20una%20expresi%C3%B3n%20organizarla%20y%20responder%20adecuadamente>.
- Hopf, K., Madren, E. y Santianni, K. (2016). Use and perceived effectiveness of complementary and alternative medicine to treat and manage the symptoms of Autism in children: A survey of

- parents in a community population. *The Journal of Alternative and Complementary Medicine*, 22(1), 25-32. doi:10.1089/acm.2015.0163
- Iwanaga, R., Honda, S., Nakane, H., Tanaka, K., Toeda, H. y Tanaka, G. (2013). Comparison of behavioral intervention and sensory integration therapy on challenging behavior of children with Autism. *Occupational Therapy International*, 21(1), 4-11. doi:10.1002/bin.1490
- Karim, A., Mohammed, A. (2015). Effectiveness of sensory integration program in motor skills in children with autism. *The Egyptian Journal of Medical Human Genetics*, 16, 375-380. doi:10.1016/j.ejmhg.2014.12.008
- Karimi, L., Ebrahim, S. y Manzari-Tavakoli, F. (2017). The effects of Sensory Integration Therapy on physical and motor activity of children with Autism Spectrum Disorders in Shiraz. *Journal Report of Health Care*, 3(2), 42-50.
- Kilroy, E., Aziz-Zadeh, L. y Cermak, S. (2019). Ayres theories of Autism and Sensory Integration revisited: What contemporary Neuroscience has to say. *Brain Science*, 9(68), 1-20. doi:10.3390/brainsci9030068
- Leong, H., Stephenson, J. y Carter, M. (2011). The use of Sensory Integration Therapy by intervention service providers in Malaysia. *International Journal of Disability, Development and Education*, 58(4), 341-358. doi: 10.1080/1034912X.2011.626608
- Leong, H., Carter, M. y Stephenson, J. (2014). Meta-analysis of research on Sensory Integration Therapy for individuals with Developmental and Learning Disabilities. *Journal of Developmental and Physical Disabilities*, 27, 183-306. doi:10.1007/s10882-014-9408-y
- Leong, H., Carter, M. y Stephenson, J. (2015). Systematic review of Sensory Integration Therapy for individuals with disabilities: Single case design studies. *Research in Developmental Disabilities*, 47, 334-351. doi: 10.1016/j.ridd.2015.09.022
- List, C. (2011). Sensory processing and motor issues in Autism Spectrum Disorders. En J. L. Matson (Ed.), *Autism and child psychopathology series. Handbook of treatments for autism spectrum disorder* (pp. 175-93). Springer International Publishing. doi:10.1007/978-1-4419-8065-6_11
- Luria, A. (1972). *El cerebro en acción*. Barcelona: Martínez Roca.

- Manga, D. y Ramos, F. (2011). El legado de Luria y la neuropsicología escolar. *Psychology, Society & Education*, 3(1), 1-13. Recuperado de <http://repositorio.ual.es/bitstream/handle/10835/2911/1-13.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Martos, J. y Llorente, M. (2013). Tratamiento de los Trastornos del Espectro Autista: Unión entre la comprensión y la práctica basada en la evidencia. *Revista de Neurología*, 57(1), 185-191. doi:10.33588/rn.57S01.2013264
- May-Benson, T. y Koomar, J. (2010). Systematic review of the research evidence examining the effectiveness of interventions using a Sensory Integrative Approach for children. *The American Journal of Occupational Therapy*, 64(3), 403-414. doi:10.5014/ajot.2010.09071
- Moher D., Liberati, A., Tetzlaff, J., Altman D.G. y The PRISMA Group. (2009b). Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: The PRISMA Statement. *PLoS Medicine*, 6(6), e1000097. doi:10.1371/journal.pmed.1000097
- Molina, M. (2016). El rol de la evaluación neuropsicológica en el diagnóstico y en el seguimiento de las demencias. *Revista Médica Clínica Las Condes*, 27(3). doi:10.1016/j.rmclc.2016.06.006
- Moore, K., Cividini-Motta, C., Clark, K. y Aheain, W. (2015). Sensory Integration as a treatment for automatically maintained stereotypy. *Behavioral Interventions*, 30, 95-111. doi:10.1002/bin.1405
- Pellón, T. (2013). *Terapia ocupacional, integración sensorial y Trastorno del Espectro Autista*. Autismo Madrid. Recuperado de <https://autismomadrid.es/educacion-2/terapia-ocupacional-integracion-sensorial-y-trastorno-del-espectro-autista/>
- Pfeiffer, B., Koenig, K., Kinnealey, M., Sheppard, M. y Henderson, L. (2011). Effectiveness of Sensory Integration Interventions in children with Autism Spectrum Disorders: A pilot study. *Research Scholars Initiative*, 65(1), 76-85. doi:10.5014/ajot.2011.09205
- Pittman, G. (2012). *Advierten sobre terapias sensoriales para niños hiper o hiposensibles*. IntraMed. Recuperado de <https://www.intramed.net/contenidover.asp?contenidoid=76101yfbclid=IwAR1RoXZJ-5sNAnUMHCwSULblqJyWbr0knT3gDygQqINcxQqJOMRITOUIGKc>
- Preis, J. y Mckenna, M. (2014). The effects of sensory integration therapy on verbal expression and engagement in children with Autism. *International Journal of Therapy and Rehabilitation*, 21(10), 476-486. doi:10.12968/ijtr.2014.21.10.476

- 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
- Schoen, S., Lane, S., Mailloux, Z., May-Benson, T., Parham, L., Smith, S. y Schaaf, R. (2019). A Systematic Review of Ayres Sensory Integration Intervention for Children with Autism. *Autism Research*, 12, 6-19. doi:10.1002/aur.2046
- Seiverling, L., Anderson, K., Rogan, C., Alaimo, C., Argott, P. y Panora, J. (2018). A comparison of a Behavioral Feeding Intervention with and without pre-meal Sensory Integration Therapy. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 48(10), 3344–3353. doi:10.1007/s10803-018-3604-z
- Sniezyk, C. y Zane, T. (2015). Investigating the effects of Sensory Integration Therapy in decreasing stereotypy. *Focus on Autism and other Developmental Disabilities*, 30(1), 13-22. doi:10.1177/1088357614525663
- Sociedad Mexicana de Psicología. (2010). *Código Ético del Psicólogo*. México, D.F.: Trillas.
- Suárez, M. (2012). Sensory Processing in children with Autism Spectrum Disorder and impact on functioning. *Pediatric Clinics of North America*, 59, 203-214. doi:10.1016/j.pcl.2011.10.012
- Taype-Huarca, L. y Fernández-González, S. (2015). La neuropsicología infantil desde la perspectiva histórico-cultural. *Cuadernos de Neuropsicología/ Panamerican Journal of Neuropsychology*, 9(3), 15-29.
- Tudela-Torras, M., Abad-Mas, L. y Tudela-Torras, E. (2017). Integración sensorial: Beneficios y efectividad del abordaje terapéutico en los trastornos de procesamiento sensorial. *Revista de Neurología*, 64(1), 73-77. doi:10.33588/rn.64S01.2017016
- Vargas, S. y Camilli, G. (1998). A meta-analysis of research on Sensory Integration Treatment. *The American Journal of Occupational Therapy*, 53(2), 189-198. doi:10.5014/ajot.53.2.189
- Zawadzka, D., Rymarczuk, A. y Bugaj, R. (2014). Ocena skuteczności integracji sensorycznej oraz metody ruchu rozwijającego Weroniki Sherborne w usprawnianiu funkcjonowania psychomotorycznego dzieci z autyzmem. *Fizjoterapia*, 22(1), 6-1. doi:10.1515/physio-2014-0001

Recibido: 29/6/2020

Aceptado: 22/01/2021

NO EXISTEN CONFLICTOS DE INTERÉS