

INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA POLITÉCNICO GRANCOLOMBIANO  
FACULTAD DE SOCIEDAD, CULTURA Y CREATIVIDAD  
GRUPO DE INVESTIGACIÓN PSICOLOGÍA, EDUCACIÓN Y CULTURA  
DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE ESCUELA DE ESTUDIOS EN PSICOLOGÍA, TALENTO HUMANO Y SOCIEDAD  
PROGRAMA DE ESPECIALIZACIÓN EN NEUROPSICOLOGÍA ESCOLAR

IDENTIFICACIÓN, EVALUACIÓN E INTERVENCIÓN CLÍNICA Y PEDAGÓGICA DEL TRASTORNO DE  
PROCESAMIENTO SENSORIAL

PRESENTA:

EDUAR ANDRÉS GALEANO SÁNCHEZ 100250555

INGRID ELVIRA INFANTE MOYANO 100227847

FRANCY MAYERLY RUIZ RODRÍGUEZ 100265959

YEINNY ZARIK VEGA PORRAS 100263638

ASESOR:

JOHANNA KATHERYNE ROMERO ARIZA, MAG.

SUBLINEA DE INVESTIGACIÓN: NEUROPSICOLOGÍA EN ATENCIÓN Y REHABILITACIÓN

NOVIEMBRE DE 2021

## Índice General

Resumen .....	5
Introducción.....	6
Pregunta de investigación .....	7
Objetivo general .....	7
Objetivos específicos .....	7
Marco Teórico.....	8
Sistemas sensoriales y posibles trastornos de procesamiento .....	8
Hitos del Desarrollo psicomotor fundamentales para el procesamiento sensorial .....	9
Integración Sensorial y origen del concepto .....	10
Teoría de Integración sensorial .....	11
Procesamiento sensorial .....	12
Disfunción sensorial .....	13
Diagnóstico diferencial .....	14
Evaluación.....	16
Test de Integración Sensorial y Praxis (SIPT) .....	17
Sensory Profile- 2 (SP-2).....	18
Medida de procesamiento sensorial (SPM).....	18
Intervención .....	19
Metodología.....	22
Discusión y Conclusiones .....	22
Referencias .....	26
Anexos.....	30

**Índice de tablas**

Tabla 1 <i>Contribuciones de los sistemas sensoriales al desarrollo</i> .....	31
Tabla 2 <i>Propuesta de intervención fundamentada en la dieta sensorial</i> .....	32

**Índice de figuras**

Figura 1 *Proceso de integración Sensorial* ..... 30

Figura 2 *Pieza comunicativa* ..... 33

## Resumen

Este es un estudio descriptivo que busca identificar aspectos relacionados al trastorno de procesamiento sensorial desde la identificación, evaluación e intervención, incluyendo el diagnóstico diferencial con respecto al trastorno por déficit de atención e hiperactividad y el trastorno del espectro autista, a partir de una recopilación exhaustiva de literatura indexada, se abordan aspectos relevantes para la intervención del trastorno de procesamiento sensorial, indicando las principales acciones a realizar de manera interdisciplinar. A partir de los hallazgos, se concluye que el trastorno de procesamiento sensorial puede ser reconocido como una entidad diagnóstica, sin embargo, a la fecha no se ha incluido en manuales diagnósticos, factor que afecta su identificación y atención oportuna, asimismo, se encuentran pruebas que logran evaluar el procesamiento sensorial en la etapa escolar, no obstante, sin adaptación a la población latinoamericana, surgiendo la necesidad de diseñar pruebas ajustadas a la población colombiana. Se logró consolidar información importante en una pieza comunicativa con el objetivo de brindar herramientas para la identificación, acompañamiento y manejo del trastorno de procesamiento sensorial dirigida a padres y docentes.

*Palabras clave: integración sensorial, procesamiento sensorial, diagnóstico diferencial, evaluación, intervención.*

## Abstract

This is a descriptive study that seeks to identify aspects related to sensory processing disorder from the identification, evaluation and intervention, including the differential diagnosis with respect to attention deficit hyperactivity disorder and autism spectrum disorder, from an exhaustive compilation of indexed literature, relevant aspects are addressed for the intervention of sensory processing disorder,

indicating the main actions to be carried out in an interdisciplinary manner. Based on the findings, it is concluded that sensory processing disorder can be recognized as a diagnostic entity, however, to date it has not been included in diagnostic manuals, a factor that affects its identification and timely care, as well as tests that manage to evaluate sensory processing in the school stage, however, without adaptation to the Latin American population, arising the need to design tests adjusted to the Colombian population. It was possible to consolidate important information in a communicative piece with the aim of providing tools for the identification, monitoring and management of sensory processing disorder aimed at parents and teachers.

Keywords: *sensory integration, sensory processing, differential diagnosis, evaluation, intervention.*

### **Introducción**

Desde el ejercicio profesional como educadores, se ha identificado el desconocimiento acerca de una serie de dificultades en la manera en cómo algunos niños procesan la información que reciben por medio de los canales sensoriales, en Colombia pocos autores han adelantado estudios con respecto a patologías, condiciones e intervención relacionada a la integración y procesamiento sensorial, entre ellos Gamboa, Mónico y Triana (2018), abordaron la relación entre el procesamiento sensorial y la función ejecutiva de inhibición, asimismo, Ramírez (2016), describió las características del procesamiento sensorial y las dificultades de aprendizaje en niños con epilepsia; no obstante, el abordaje general se queda corto dada la complejidad y retos que representa.

Según cifras de la Secretaría de Educación de Bogotá (2018), en la caracterización del sector educativo, se encontraba escolarizada una población de 1`695.608 de un total aproximado de 2`000.000 de estudiantes en edad escolar, según cifras de proyecciones poblacionales realizadas por el DANE, de los cuales, 12.130 estudiantes presentaron alguna limitación cognitiva, asimismo, según establece el mismo documento, la mayor parte de esta población se encuentra ubicada en básica primaria, ahora bien, dentro de los diagnósticos en niños en contexto escolar, hay una variada cantidad de entidades nosológicas, tales como, trastornos de aprendizaje (dislexia, disgrafía y discalculia), trastornos motores, trastornos de la comunicación, trastornos generalizados del desarrollo, entre otros, dentro de los cuales no se precisa el Trastorno de Procesamiento Sensorial, de ahora en adelante (TPS), y el cual puede estar inmerso en un número significativo de casos dentro de la población escolar.

A partir de lo anterior, surge la necesidad de realizar una recopilación teórica exhaustiva, que permita la identificación, evaluación e intervención del TPS, con el fin de favorecer su evaluación en contexto clínico y escolar; además de generar inquietud en la comunidad médica y académica, a fin de mejorar la intervención, y posiblemente llegar a incluirlo en manuales diagnósticos como el DSM V y en el CIE- 10, lo que impactaría en diagnósticos e intervenciones más eficientes y oportunas.

### **Pregunta de investigación**

¿Cómo identificar, evaluar e intervenir clínica y pedagógicamente el Trastorno de Procesamiento Sensorial?

### **Objetivo general**

Caracterizar el Trastorno de Procesamiento Sensorial, abordando signos, síntomas, evaluación, diagnóstico diferencial e intervención.

### **Objetivos específicos**

1. Definir y contextualizar el TPS
2. Describir formas de evaluación e intervención en contextos clínico y pedagógico.

3. Identificar el diagnóstico diferencial del TPS con el TEA y el TDAH
4. Diseñar pieza comunicativa dirigida a la comunidad educativa que apoye la identificación y brinde estrategias de manejo.

### **Marco Teórico**

#### **Sistemas sensoriales y posibles trastornos de procesamiento**

Los sistemas sensoriales se definen como conjuntos de órganos que permiten que el cerebro reciba, combine, almacene y procese información antes de realizar algún feedback al estímulo externo (Ayres, 1972), de esta forma el ser humano recibe información a través de diversos canales: visual, auditivo, táctil, olfato y gusto, también desde lo vestibular y propioceptivo, así como la interacción de estos, de acuerdo como lo plantea Ayres (1998) influye directamente en la adquisición de habilidades que favorecen la realización de tareas y la adaptación en un contexto, de tal forma, cuando uno o varios canales sensoriales presentan dificultades en términos de ingreso, procesamiento o respuesta al estímulo, se presenta un TPS, en alguna literatura también nombrado como Trastorno de Integración sensorial (TIS), comprometiendo tanto la discriminación como la modulación sensorial, al igual que la motricidad de origen sensorial, tal como lo menciona Cohn, May-Benson y Teasdale (2011), citados por Erazo (2018).

En relación con el sistema visual Alonso y Jimenez (2007) mencionan que el proceso perceptual implicado con el sentido de la visión consta de tres aspectos, el primero de ellos se denomina sensación, seguido de percepción y por último la ejecución, es posible encontrar TPS en cada una de las fases previamente nombradas, según Ayres (1998) estas alteraciones son más evidentes en etapa escolar, por ejemplo, al cambiar el foco visual de la pizarra al cuaderno, afectando la copia o transcripción, así como procesos de lecto-escritura. El *sistema auditivo* se encarga de la recepción de estímulos provenientes a través del canal auditivo, Bianchi (2009) afirma que es primordial en la adquisición de un lenguaje verbal

y por ende en la comunicación, por otra parte, el *sistema vestibular* es pilar del trabajo y desarrollos de la teoría de integración sensorial, según Castellanos y Melo (2020), presenta varias funciones dentro de las cuales se encuentran el reconocimiento de la dirección de los movimientos corporales, informar sobre la calidad y la velocidad de los movimientos, las mismas autoras plantean que el *sistema táctil* trabaja de manera eficaz de forma compensatoria, cuando el sistema auditivo y visual no se encuentran bien desarrollados, su función es recibir la información de la piel, asimismo, mencionan que ofrece al cerebro información relacionada con el esquema corporal. Ante una dificultad en el procesamiento táctil se pueden presentar tres signos; hipersensibilidad, hiporresponsividad táctil y la defensividad táctil. El *sistema propioceptivo* por su parte ofrece al cerebro información de la ubicación y posición de las partes del cuerpo en el ambiente.

### **Hitos del Desarrollo psicomotor fundamentales para el procesamiento sensorial**

A nivel psicomotor los niños logran adquirir destrezas motoras, con un auge significativo entre los 4-6 años a la hora de madurar el procesamiento sensorial, según Várela (1990) citado por López, López y Villanueva (2015), a los 4 años los niños pueden caminar en un círculo siguiendo la línea, usar las tijeras, dibujar una persona, garabatear y plegar un papel, también pueden jugar a ensartar aros a un metro y medio de distancia. A los 5 años, el niño logra correr firme y rápidamente, hay un mayor control de la motricidad fina, lo cual se refleja en la pinza trípode de agarre del lápiz, muestra una preferencia por usar una de las manos y empieza a cambiar su punto de equilibrio, igualmente, mejora en coordinación motora y visoespacial; a los 6 años el niño tendrá la capacidad de controlar sus músculos grandes, lo cual se ve reflejado en el control del equilibrio, le gusta correr, brincar, saltar y otras formas de juego que requieren habilidades en motricidad gruesa; definen la dominancia lateral (diestro/zurdo) pueden dibujar una persona con al menos 8 partes, hacen copiado de diversos estímulos ya sean escritos o dibujos, se visten solos aunque pueden requerir ayuda con botones muy pequeños. Una dificultad en el procesamiento vestibular limitaría el desarrollo adecuado de los hitos anteriormente

nombrados, por la presencia de inseguridad gravitacional, mareos y náuseas relacionados a dichas dificultades (López, López y Villanueva, 2015).

En procesos lingüísticos los niños a los 4 años construyen oraciones extensas, usan más verbos y preposiciones de lugar, entre los 5 y 6 años los niños pueden definir palabras sencillas; teniendo en cuenta el proceso escolar, sus conversaciones diarias son fluidas y coherentes (López, López y Villanueva, 2015). Según plantea Ayres (1998), los individuos que presentan una dificultad en el procesamiento auditivo pueden recibir infinidad de estímulos sonoros provenientes del medio, pero no logran definir a cuál de estos deben prestar mayor atención, lo que repercute directamente en la adquisición y desarrollo lingüístico. Por otra parte, entre los 4 a los 6 años los niños potencializan el desarrollo de habilidades sociales necesarias para jugar e interactuar con pares, pueden participar en juegos que tienen reglas flexibles a voluntad de los niños. (López, López y Villanueva, 2015), con respecto a lo anterior se identifica que el aspecto conductual se afecta sensiblemente al presentar un TPS, desde la perspectiva del procesamiento táctil, los niños podrían preferir realizar juegos sin interacción con pares, debido a una hiperresponsividad táctil, por otra parte, si el niño presenta hiporresponsividad táctil, generalmente preferirá juegos con alta carga psicomotriz y alto contacto físico, igualmente, al presentar un procesamiento vestibular y propioceptivo inadecuado el niño podría no participar en juegos motrices convencionales y de esta forma limitar su interacción con pares. En el anexo tabla 1, se identifica la relación de cada sistema sensorial con respecto al neurodesarrollo, encontrando que el desarrollo de habilidades entre los 4 y 6 años resulta fundamental para el procesamiento sensorial, con la adquisición de precurrentes importantes.

### **Integración Sensorial y origen del concepto**

El concepto de Integración Sensorial se empieza a desarrollar en la década de los 60, cuando Jean Ayres inicia el abordaje y el estudio de la organización de las sensaciones en el cerebro; Beaudry (2013), refiere que la práctica investigativa de Ayres se convirtió en un trabajo pionero, fue quien se

interesó y describió un conjunto de niños, quienes presentaban conductas atípicas relacionadas a un procesamiento de las sensaciones diferente a los demás, de esta forma, logró conceptualizarlo en una teoría sólida, que según Bundy, Lane, Mailloux, May-Benson, Parham, Schaaf, Schoen y Smith, (2019) tienen bases científicas en la neurociencia, Ayres desafió la práctica y conceptualización que se desarrollaba hasta el momento en la Terapia Ocupacional, que se basaba en un principio denominado actividad propositiva, que manifestaba que el aprendizaje se da como recompensa al entrenamiento,(Datti y Bolaños, 2008); desde allí, Ayres fue ampliamente reconocida en contextos de rehabilitación funcional y clínica, especialmente en el tratamiento dirigido a niños.

Jacobs y Smith (2009) plantean que la integración sensorial es un término un poco complicado en su observación, dado que no es tangible como un hueso roto y la mayoría de problemas de aprendizaje y conducta desde este modelo pueden ser debidos a dificultades en los procesos de integración sensorial en el cerebro del niño, este es un proceso inherente a la persona y no al contexto, no obstante, el ambiente se configura como un factor primordial en la teoría dado que es la principal fuente de estímulos.

Ayres (1998) Señala que el cerebro de cada niño está diseñado para seguir una secuencia de desarrollo ordenada e interrelacionada que da como resultado la capacidad de aprendizaje, esto se relaciona directamente con el concepto de neurodesarrollo, desde el cual se define que el niño debe seguir unos hitos o pasos que evolucionan de manera lineal y permiten la aparición de nuevos aprendizajes y conductas entendiendo las particularidades de cada individuo.

### **Teoría de Integración sensorial**

Es una teoría ampliamente reconocida a nivel interdisciplinar por profesionales que trabajan en ámbitos escolares en la identificación de problemas de aprendizaje, en términos generales, la teoría explica cómo el cerebro procesa los estímulos provenientes del medio, a fin de brindar una respuesta adecuada a estos, lo que en la teoría se conoce como respuesta adaptativa; esta teoría define bases

neurofisiológicas de la conducta, el proceso sensorial y los trastornos o dificultades que pueden poseer los niños que presentan una desorganización en la integración sensorial (Cárdenas y Escobar, 2018). Según Bundy, Lane y Murray (2002), citado por Beaudry (2006) la teoría de integración sensorial se basa en todos los sistemas, con mayor énfasis en el sistema táctil, el propioceptivo y el vestibular.

Ramírez (2016), menciona que el proceso de integración sensorial se da en cuatro niveles secuenciales, en el primero se encuentra la estimulación de los sentidos y la adecuada transmisión de impulsos, el segundo se refiere a la integración adecuada de estímulos provenientes de canales básicos, el tercer nivel se basa en la adquisición del lenguaje verbal y no verbal por medio del procesamiento e integración sensorial de sistemas visual y auditivo, finalmente, el cuarto nivel hace referencia a la especialización hemisférica y comunicación interhemisférica, estos niveles pueden apreciarse en el anexo figura 1. En la actualidad los terapeutas ocupacionales realizan abordajes terapéuticos tomando como marco de referencia para sus evaluaciones e intervenciones la teoría de integración sensorial.

### **Procesamiento sensorial**

Las teorías de integración y procesamiento sensorial coinciden en muchos conceptos y definiciones, pero se diferencian en factores de evaluación e interpretación, Dunn (1994) estableció un modelo teórico basado en la evidencia denominado modelo de procesamiento sensorial, donde plantea que el procesamiento sensorial es aquel proceso cerebral, en el que se reciben, organizan estímulos y se brinda respuesta a estos, pero, además, en este proceso se da significado a la actividad, la teoría identifica cuatro patrones de procesamiento sensorial, en los cuales intervienen dos aspectos importantes, el primero son los umbrales del sistema nervioso y el segundo las estrategias de autorregulación. Con respecto a los umbrales del sistema nervioso Dunn (2009) menciona que los grupos de neuronas y los sistemas del cerebro tienen umbrales para responder, es decir, que necesita una cierta cantidad de información excitadora para activar las neuronas, es posible que la misma persona requiera una cantidad baja para activar las neuronas del canal visual y a su vez requiere una alta

cantidad para la activación de las neuronas del canal auditivo. Asimismo, menciona que algunas personas controlan activamente la cantidad de información sensorial que reciben, otras personas no logran controlarlo de la misma manera, esto hace relación al concepto de estrategias de autorregulación, de allí se puede inferir que cada persona tiene diferentes formas de autorregular el input sensorial. De acuerdo con la interacción entre umbrales del sistema nervioso y estrategias de autorregulación, nombra cuatro patrones básicos para caracterizar el procesamiento sensorial que se clasifican así: *Bajo Registro*, la persona no detecta experiencias sensoriales en su contexto, lo que ocasiona la aparición de múltiples conductas desadaptativas. *Sensibilidad sensorial*, las personas con este patrón notan fácilmente eventos o situaciones que acontecen en su contexto, sin embargo, al tener una estrategia de autorregulación pasiva, no es fácil para la persona evitar estímulos que podrían molestarle. Por otra parte, en el patrón de *Buscador sensorial* la persona requiere de un grado mayor de estímulos sensoriales para lograr brindar respuesta a los mismos, al tener una estrategia de autorregulación activa, son conscientes de que requieren estímulos con mayor intensidad, por ende, buscan en el contexto dichos estímulos. *Evitador sensorial*, la persona es muy selectiva al momento de escoger los estímulos, muchos de estos pueden ser desagradables y frecuentemente prefieren evitarlos dado que su estrategia de autorregulación es activa. Cada uno de los patrones de procesamiento sensorial requieren cierta intervención diferente para modular el input sensorial, la tolerancia al mismo y también las estrategias de autorregulación. Para identificar el patrón de procesamiento de cada persona Dunn creó un sistema evaluativo denominado Sensory Profile Dunn (1994).

### **Disfunción sensorial**

Según Ramírez (2016), la disfunción sensorial se define como el evento en el cual el cerebro no logra procesar y organizar el flujo de las sensaciones ocasionando que la persona no pueda dar información adecuada sobre sí mismo o su contexto, lo que produce un comportamiento poco eficiente y respuestas desadaptativas, algunos factores de riesgo asociados a la disfunción podrían ser una lesión

cerebral, desarrollo inadecuado, factores genéticos y químicos presentes en el ambiente y complicaciones en el parto; estos podrían desencadenar dificultades para el procesamiento sensorial o producir problemas para el aprendizaje e incluso dificultades conductuales, el modo en que cada persona procesa la información depende de muchos factores, particularmente Del Moral, Pastor, y Sanz (2013) señalan que influye lo genético, biológico, el ambiente y las experiencias vitales, por lo mismo las interacciones entre ellas hacen que las disfunciones puedan tener un origen multicausal.

Jacobs y Smith (2009) mencionan que la disfunción en integración sensorial no es únicamente un trastorno, sino que por el contrario son un espectro de condiciones que se relacionan con los diferentes procesos; podríamos encontrar disfunción en la modulación sensorial, caracterizada por fluctuación en la capacidad de respuesta a la intensidad de una o más sensaciones (hipersensibilidad auditiva, actitud defensiva táctil, inseguridad gravitacional y aversión al movimiento), también es posible encontrar disfunción en la discriminación sensorial, se caracteriza por la lentitud y procesamiento inexacto de uno o más tipos de información (falta de respuesta a la sensación, inadecuada percepción y asociaciones sensoriales deficientes). Se puede presentar disfunción en discriminación sensorial visual, auditiva y/o motriz; podemos encontrar disfunción en la praxis, definida como la incapacidad de conceptualizar, organizar, planificar y ejecutar tareas especializadas. (Jacobs y Smith, 2009).

### **Diagnóstico diferencial**

Se hace necesario abordar la diferenciación del TPS de otros cuadros, esto puede ser difícil, por ello es preciso realizar un diagnóstico diferencial entre lo que constituye el TPS con otras entidades diagnósticas, principalmente el trastorno del espectro autista (TEA) y el trastorno por déficit de atención e hiperactividad (TDAH), que permita caracterizar e identificar al TPS como una entidad patológica específica que puede presentarse sola o en morbilidad. De acuerdo con Barceló, León, Cortes, Valle y Flórez (2016) el TDAH es definido por la OMS en 1994 como el síndrome caracterizado por distractibilidad, desinhibición, impulsividad, hiperactividad, cambios marcados de humor y agresividad.

Rusca y Cortez (2020), postulan que la persona con un TDAH presenta signos y síntomas asociados a cometer errores por descuido en las tareas escolares, evitan realizar deberes que requieren un esfuerzo mental sostenido durante un período prolongado, a menudo presentan inquietud motora, así como dificultad para aguardar turnos y estimar el tiempo en actividades, entre otras.

En cuanto al TEA García, Garrote y Jiménez (2016) quienes citan Hortal (2014), indican que la Federación Española de Autismo lo define como una alteración del neurodesarrollo de habilidades sociales, comunicativas y lingüísticas que, a su vez, implica condiciones de inflexibilidad e intereses restringidos. Los mismos autores señalan que algunos de los síntomas típicos en el TEA incluyen: retraso en el desarrollo del lenguaje, ecolalias, utilización del gesto para señalar, comprensión literal del lenguaje, bajo desarrollo de habilidades de atención conjunta, al igual que el inadecuado uso de conductas no verbales para regular la interacción con el entorno, escasa o nula empatía y adaptación a las normas sociales ya que se presenta una fuerte resistencia al cambio.

Por su parte como se viene determinando, en el TPS se presentan dificultades para regular e integrar procesos fisiológicos, sensoriales, motores y para mantenerse alerta (Greenspan y Wieder, 1993, Citados por Pérez, 2012), por lo que se pueden presentar algunos síntomas similares, pero es difícil encontrarlos de manera conjunta como si se presenta en la mayoría de casos de TDAH y TEA, de esta forma, dependiendo el sistema sensorial en el cual se encuentre el trastorno, se pueden presentar diferentes signos similares, en el caso de canal auditivo y visual se presenta inatención visual o auditiva, como también molestia significativa ante estímulos normales, signo no evidenciado en otros diagnósticos, a nivel de sistema vestibular se presenta inseguridad gravitacional, que no se presenta en personas con TDAH ni en el TEA, a nivel propioceptivo se puede presentar búsqueda excesiva de contacto físico, o por el contrario tendencia a evitarlo sin necesidad de llegar al mutismo.

Algunos signos que no están presentes en el TPS y que permiten diferenciarlo con respecto al TDAH son: inatención a los detalles o cometer errores por descuido en tareas escolares o en otras actividades (juego, lectura, conversaciones), dificultad en el seguimiento de instrucciones (generalmente no se finalizan las tareas), desorganización en actividades, mala gestión del tiempo, dificultad en la priorización de actividades o pensamientos. Respecto a la impulsividad algunos signos que desligan los dos trastornos son: responder antes de que se concluya la pregunta o terminar la frase de otros, le es difícil aguardar el turno, con frecuencia interrumpe a los demás o se entromete en sus actividades. Frente al TEA los pacientes con TPS no visibilizan o muestran una constante deficiencia o dificultad primaria en la interacción social y en la comunicación en marcada por el fracaso en conversación bidireccional, emociones o afectos no compartidos, falta de comprensión y producción del lenguaje verbal y no verbal, ausencia de juego imaginativo o de compartirlo y habla estereotipada.

En consecuencia, a lo anterior, si bien el TPS puede hacer parte del TEA o del TDAH como signo de diagnóstico, también puede presentarse como una identidad patológica independiente con una caracterización fenotípica propia cuya génesis se centra en la dificultad para seleccionar los estímulos sensoriales que reciben y descarta los innecesarios o menos importantes.

## **Evaluación**

El proceso de evaluación comprende la recolección de información acerca del motivo de consulta, en este caso la valoración por posible TPS. El profesional debe recopilar información sobre la historia médica, familiar y educativa del niño a evaluar, de ser necesario se pueden solicitar reportes y autorregistros realizados por docentes y familia. De igual forma, conocer antecedentes médicos importantes tanto del paciente como de su sistema familiar, se debe observar y explorar las áreas de ajuste (personal, familiar, social, académica, entre otras), procesos cognitivos del menor, junto con su estado de ánimo, habilidades sociales básicas y signos neurológicos blandos, información sobre el

desarrollo pre, peri y postnatal, ya que esta información, permite contextualizar al evaluador sobre posibles factores de riesgo que se hayan presentado y conocer el estado sensorial del niño. (López, López y Villanueva, 2015). A continuación, se presentan tres pruebas que se consideran útiles al momento de realizar la valoración de TPS:

### ***Test de Integración Sensorial y Praxis (SIPT)***

Es una batería evaluativa desarrollada hace más de 50 años por Jean Ayres, que ha sufrido cambios a través del tiempo, de ahí que, encontrarla actualmente en el mercado es difícil; esta se compone de 17 subpruebas que evalúan la percepción visual, táctil, kinestésica y el desempeño motor con base sensorial, permitiendo conocer cómo los niños se organizan y responden ante múltiples estímulos sensoriales, identifica posibles dificultades específicas que pueden afectar el proceso de aprendizaje, igualmente, según Mailloux y Herzberg (2012), está diseñada para aplicarse a niños entre los 4 y 8 años.

Esta prueba fue aplicada aproximadamente a 2000 niños estadounidenses con el fin de validarla, la confiabilidad se basó en test-retest y test entre evaluadores. Como principales inconvenientes de esta se encuentra el tiempo extenso de aplicación para la cual se debe disponer de 2 a 4 horas y 45 minutos adicionales para realizar anotaciones, no se encuentra validada para población colombiana y actualmente se intenta estandarizar una versión más corta. Dentro de los alcances logra evaluar los sistemas sensoriales agrupados en 6 categorías (sistema auditivo, gustativo/olfativo, propioceptivo, táctil, vestibular y visual) con el fin de determinar niveles de desarrollo sensorial en el que se encuentra el niño, así saber si necesitan algún tipo de intervención (Damitz, Carrasco, Harden, Plata, Rasmussen, Reinoso y Wall, 2020. citando a Miller et al, 2012)

### ***Sensory Profile- 2 (SP-2)***

Esta prueba evalúa patrones de procesamiento sensorial del niño en su vida cotidiana, de acuerdo con el Consejo General de la Psicología España (s.f.) utiliza cuestionarios que deben ser contestados por los padres (o cuidadores) y los profesores; estos evalúan el sistema sensorial del niño, la conducta, patrones sensoriales y factores escolares; de esta manera, el profesional que evalúa puede realizar un diagnóstico con el que podrá planear cada una de las intervenciones a realizar; dirigida a niños entre 3 y 14 años, su aplicación es realizada principalmente por profesionales en terapia ocupacional en el ámbito escolar. La confiabilidad del SP-2 fue estimada utilizando la consistencia interna, el Alfa de Cronbach fue examinado en cada sección y esta se ubicó desde .47 a .91, indicando una buena confiabilidad, igualmente, para su validación se aplicó a más de 1200 niños con y sin discapacidad, para la adaptación española del SP-2 se contó con la colaboración de profesionales expertos en integración sensorial.

Según los autores, se presenta dificultad en la interpretación de los baremos, dado que el desempeño del sujeto depende de la conducta de otros participantes; el examinador debe profundizar e interpretar los resultados que se obtienen a la luz de la historia clínica, sin dejar de lado las diferencias evolutivas presentes entre los niños de 3 a 14 años. La fiabilidad parece adecuada, aunque en particular el test-retest ha sido calculado en la versión americana y se asume de igual forma en la versión española, no se encuentra adaptada a población colombiana.

### ***Medida de procesamiento sensorial (SPM)***

Es una prueba creada por un grupo de terapeutas ocupacionales estadounidenses, publicado en el año 2007. Glennon, Miller y Herzberg (2011) mencionan que el SPM proporciona un amplio panorama de las dificultades de procesamiento sensorial de los niños en dos contextos, el escolar y el familiar,

cuenta con una herramienta denominada *Medida de procesamiento sensorial Preescolar (SPM-P)* que aborda el procesamiento de niños desde los 2 años, lo que hace posible la intervención temprana, consta de test de aplicación a padres o cuidadores y test de aplicación a maestros, está diseñada para aplicarse a niños hasta los 12 años. Para validar el SPM se aplicó a una muestra representativa de 1051 niños estadounidenses; se recopilaron datos adicionales sobre una muestra clínica de 345 niños con dificultades en el procesamiento sensorial, por su parte, para validar el SPM-P se tuvo en cuenta una muestra representativa de 651 niños en Estados Unidos de 2 a 5 años con un desarrollo típico. Para su aplicación se debe disponer de un tiempo de 20 minutos por cada prueba (padres y docentes), a la fecha sin validación para población latinoamericana. Esta prueba presenta 8 escalas a evaluar: visión, audición, tacto, conciencia corporal, equilibrio y movimiento, puntuación total del sistema sensorial, planificación e ideas, y participación social, con el fin de determinar los niveles de desarrollo sensorial en el que se encuentra el niño, y así determinar si requiere algún tipo de intervención.

Actualmente varios autores trabajan en la construcción y validación de nuevos instrumentos, es el caso de la *Evaluación en Integración Sensorial Ayres (EASI)*, el cual se encuentra en proceso de interpretación de resultados generales, este pretende ser una prueba evaluativa gratuita del procesamiento sensorial en los niños entre 3 y 12 años. Galiana, Vela, Romero, Oliver, Garcia, Benito, Muñiz y Beato, (2020) mencionan que actualmente, la falta de biomarcadores validados dificulta la evaluación del TPS. Las características observables son dificultades en comportamiento y rendimiento, en contraste, por ejemplo, con un daño cerebral adquirido, que se puede observar mediante técnicas de neuroimagen, también mencionan que las pruebas que más se utilizan en el momento de evaluar el procesamiento sensorial de los niños son la SIPT, la SPM y el SP-2, todas descritas anteriormente.

### **Intervención**

De la mano con un adecuado proceso de evaluación, cobra importante valor la intervención, la cual debe ser ofrecida en un contexto terapéutico flexible y lúdico en el cual el niño sea un participante

activo, por lo tanto, la sesión terapéutica puede tener una apariencia de juego de acuerdo con la edad del niño, donde de forma autónoma se motive a sí mismo en la participación; se deben considerar los canales sensoriales implicados (Beaudry, 2013), la intervención se complejiza a medida que el proceso de integración sensorial se va desarrollando, al respecto la autora señala que el terapeuta propone actividades a modo de reto que promueven el desarrollo de habilidades y que se deben ajustar según las habilidades del niño, de ahí que, el terapeuta debe utilizar su razonamiento con el fin de mantener equilibrio entre las habilidades, necesidades inmediatas, edad y motivación del niño, para que el desarrollo del proceso sensorial sea asertivo.

Una vez se han identificado las particularidades en las dificultades de procesamiento sensorial, se puede recomendar un plan o propuesta sensorial, según Bruni (2016) un plan sensorial debe especificar el tipo, frecuencia e intensidad de los estímulos sensoriales que el niño requiere para mantenerse tranquilo, alerta y organizado. Es importante reconocer que un plan sensorial debe desarrollarse de manera individual, ya que debe atender a las necesidades sensoriales específicas.

Según Bruni (2016), un plan sensorial debe incluir los siguientes elementos: actividades sensoriales en las rutinas, donde el terapeuta debe ejemplificar a la familia el tipo de actividades con adecuado sustrato sensorial, de tal manera que puedan ser puestas en práctica en la cotidianidad y realización de actividades sensoriales específicas, igualmente, se debe diseñar el plan de intervención, con actividades claras, que estimulen los canales sensoriales, adaptación del ambiente incluyendo oportunidades para la necesaria estimulación sensorial, por otra parte, el terapeuta debe realizar adaptación en el abordaje del niño para que respete sus necesidades sensoriales. Este plan se puede trabajar a través de una dieta sensorial, la cual se amplía en el anexo Tabla 2.

Por su parte, para la intervención, Ayres (1998) propone la Terapia de Integración Sensorial basada en un enfoque integral (cuerpo, sentidos y cerebro), esta busca unificar los sentidos y de esta manera la información que llega al cerebro será más fácil de procesar permitiendo que organice otras

funciones dando respuesta al estímulo externo, siendo así, el terapeuta mediará entre el ambiente y la actividad que se propone.

Las sesiones de tratamiento son diseñadas con el fin de brindar experiencias sensoriales controladas y así obtener una respuesta adaptativa, busca ayudar al sistema nervioso a modular, organizar e integrar de manera eficiente la información proporcionada, generando un desafío ajustado, donde los niños se esfuercen pero logren su objetivo a través del juego, mientras aprenden a responder a las actividades cotidianas de una forma más adecuada Schaaf y Nightlinger (2007), en consecuencia, se plantea que el desarrollo de una intervención requiere de un espacio idóneo para su realización, el cual se denomina rincón o aula sensorial, allí se encuentran elementos terapéuticos muy sencillos, pero a su vez con un grado de especificidad acorde a las diversas necesidades, Ayres también postula que el ambiente contribuye a la estabilidad del cerebro, por ende, la estimulación e intervención se debe extender tanto en contexto clínico como familiar, para que el ambiente que necesita el niño sea prolongado y favorezca directamente la organización que necesita el cerebro, es necesario que la motivación para la realización de las actividades surja del propio niño y que él mismo vaya dando cuenta de sus avances, el terapeuta observa las respuestas en las actividades y las contrasta con respecto al resultado de la evaluación inicial, para identificar y cuantificar el desarrollo y evolución del procesamiento sensorial y de esta forma, brindar sugerencias dirigidas a la familia y al docente.

En ese orden de ideas, se debe realizar un trabajo interdisciplinar guiado desde la evaluación realizada; terapia física puede apoyar la intervención en casos de aversión al movimiento relacionado al procesamiento vestibular o modulación de tono muscular, desde fonoaudiología en problemas de procesamiento auditivo, adquisición de habilidades lingüísticas y problemas de sensibilidad táctil bucal, desde psicología se realiza un proceso de psicoeducación (familia-colegio), así como entrenamiento en habilidades sociales y en inteligencia emocional. Desde psiquiatría y neuropsicología en caso de evidenciar síntomas relacionados al TEA o al TDAH se realiza evaluación mediante la aplicación de otras

pruebas, con el fin de descartar o confirmar estos trastornos, igualmente, desde neuropsicología pueden plantearse actividades dirigidas a la intervención, sin embargo, la revisión bibliográfica conduce a identificar al terapeuta ocupacional como principal evaluador y terapeuta. El docente cumple un rol importante en la observación e identificación de los signos, seguimiento de recomendaciones y planteamiento de actividades en el aula que permitan un mejor desempeño. El éxito del proceso de la intervención depende de la generalización, ya que así, se alcanzan los objetivos terapéuticos.

### **Metodología**

Esta investigación se enmarca en un estudio cualitativo de tipo descriptivo, entendiendo este como un enfoque que persigue comprender un fenómeno de manera profunda. Los estudios descriptivos permiten la explicación de fenómenos, contextos o sucesos, donde se detallan características, perfiles de personas, grupos, procesos u otro fenómeno que se pueda analizar, el objetivo es recoger información sobre conceptos o variables (Hernández, Fernandez y Baptista, 2014); aterrizando esto a la presente investigación, se realizó una búsqueda sistemática de bibliografía con recopilación de libros y artículos investigativos, a través de bases de datos indexadas de información bibliográfica especializada en contenidos de tipo académico como Google académico, Dialnet, Scielo y EBSCO, entre otras, que ofrecen información con un contenido actualizado y científico.

Como principales criterios de inclusión se realizó búsqueda de los siguientes conceptos, integración sensorial, procesamiento sensorial, neurodesarrollo, TDAH y TEA, igualmente, se estableció un criterio temporal de exclusión, teniendo en cuenta únicamente trabajos realizados desde el año 2006 a la fecha, no obstante, esta revisión llevó a consultar autores pioneros de las diferentes teorías, quienes requieren ser incluidos, pese a que sus publicaciones datan de la década de 1980.

### **Discusión y Conclusiones**

A partir de la revisión teórica efectivamente se identifica que hay desconocimiento con respecto al TPS, esto puede deberse a la similitud en los signos y síntomas que se presentan en casos de TDAH,

TEA y TPS, siendo en muchos casos trastornos comórbidos, lo que conlleva a una mayor dificultad en la identificación y diagnóstico diferencial entre los mismos, no obstante, la teoría consultada permite considerar al TPS como una condición particular, sin embargo, hay limitaciones que convergen en la ausencia de su registro dentro de los manuales diagnósticos. En Colombia son pocos los autores que han abordado el tema, y por lo mismo es un diagnóstico poco reconocido en la comunidad médica, dando mayor relevancia a otros diagnósticos. Adicionalmente, si bien es cierto, que un TPS puede presentarse en diferentes rangos etarios, este se hace más evidente en la etapa escolar, dado que tiene un mayor efecto en el desarrollo y ejecución de actividades propias a esta edad y contexto.

De esta forma se logró identificar aspectos relacionados al TPS desde la evaluación, intervención y diagnóstico diferencial con respecto al TDAH y el TEA, dando cumplimiento a los objetivos propuestos, contextualizando el TPS a la luz de autores pioneros como Dunn y Ramírez, definiéndolo como la dificultad para procesar y organizar el flujo de sensaciones, esto ocasiona que la persona no emita una respuesta eficiente a las demandas del medio. Por otra parte, se identificaron pruebas para evaluar el TPS, tales como SIPT, SP-2 y SPM, que en general buscan proporcionar una descripción de las características del procesamiento sensorial y sus principales dificultades, esto acompañado de procesos de observación y construcción de anamnesis, resaltando que no se cuenta con pruebas estandarizadas o validadas para la población colombiana.

Ahora bien, según Ayres la intervención debe realizarse bajo parámetros especiales, acoplado la intervención según la etapa escolar, implementando actividades bajo constructos teóricos, presentadas de forma lúdica, y dentro de un aula sensorial, que cuente con elementos que posibiliten el cumplimiento de objetivos propuestos. Es importante mencionar que, entre los 4 y 7 años, los niños tienen un desarrollo significativo, con un alto nivel de neuroplasticidad, siendo necesario implementar estrategias que fortalezcan el procesamiento sensorial en este ciclo vital; otro aspecto relevante en la intervención es la generalización de actividades en otros contextos, para ello, cobra interés la dieta

sensorial, donde el terapeuta brinda recomendaciones a seguir en contexto escolar y familiar, dirigidas a brindar estímulos que logren regular el procesamiento.

Dentro de las limitaciones, la revisión también evidencia dificultades para realizar un diagnóstico diferencial preciso entre TDAH, TEA y TPS, solapándose la sintomatología; asimismo la ausencia de pruebas estandarizadas y validadas para la población latinoamericana termina siendo una limitante, para explorar de forma efectiva el TPS, si bien se logró identificar algunas pruebas que exploran el TPS, estas fueron desarrolladas en Estados Unidos y están contextualizadas para esta población escolar, la única prueba validada para otra población es el SP-2, la cual se estandarizó para España.

Se identificó también que el TPS históricamente ha sido abordado en su estudio, evaluación e intervención por terapeutas ocupacionales, dado que los autores pioneros son profesionales en esta área, esto conlleva incluso a la necesidad de certificarse como integrador sensorial, siendo emitida únicamente por la Universidad del sur de California, lo cual implica un bajo número de profesionales realmente especializados en el tratamiento, encontrando además limitaciones en el acceso al servicio, a través de las entidades prestadoras de servicios en salud; no obstante, al reconocer al TPS como una condición que afecta el desarrollo integral (biológico, psicosocial, emocional y familiar), es importante considerar la evaluación e intervención desde la interdisciplinariedad (terapia ocupacional, psicología, psicopedagogía, pedagogía, neuropsicología, terapia física, fonoaudiología, medicina, educación especial), asimismo, implica que los profesionales en neuropsicología conozcan acerca de este y actúen como multiplicadores en procura de su reconocimiento, asimismo es relevante que en el contexto escolar, los orientadores y docentes conozcan sobre el TPS, de manera que puedan abordarlo con herramientas apropiadas, a fin de garantizar remisiones e intervenciones precoces.

Este estudio es pertinente en tanto que visibiliza el TPS como una entidad diagnóstica que afecta el input sensorial de los niños en etapa escolar, teniendo consecuencias en la interacción en los diferentes contextos donde se desenvuelven, identifica métodos evaluativos y logra hacer énfasis en las

características particulares del TPS y sus formas de intervención, lo cual se convierte en insumo para construir una pieza comunicativa con el fin de divulgar información relevante en los contextos escolares y motivar a las personas que hacen parte de la comunidad educativa para promover la identificación, evaluación, diagnóstico e intervención oportuna, acorde a las características individuales de cada niño; la pieza comunicativa construida está dirigida a padres de familia y docentes, abordando los siguientes ítems: ¿Qué es el procesamiento sensorial?, ¿En qué consiste el trastorno?, signos de alerta, ruta de atención y actividades de apoyo en casa y colegio, revisar anexo figura 2.

Se sugiere para futuras investigaciones la estandarización de una prueba que evalúe el TPS validada a la población colombiana, dada la ausencia de estas en el contexto latinoamericano; también la creación de un programa de entrenamiento a docentes y padres, con el fin de capacitar sobre el trastorno y que posibilite una intervención temprana. Además de promover la consolidación de redes de apoyo a través de intervenciones dirigidas con un enfoque ecológico donde se tenga en cuenta los diversos contextos de desarrollo; finalmente, para lograr determinar las particularidades de niños con posible TPS se sugiere desarrollar investigaciones cuantitativas, a nivel longitudinal, que permita identificar de forma amplia la caracterización del trastorno en la población colombiana y como varía en el tiempo a nivel neurobiológico y neurofuncional.

### Referencias

- Alonso, O y Jiménez, J. (2007) Glosario de términos visoperceptivos. *Manual de psicomotricidad: teoría, exploración, programación y práctica*. Madrid: Editorial La Tierra Hoy
- Ayres, J. (1972). *Sensory Integration and Learning Disorders*. Los Ángeles, Cal.: Western Psychological Services.
- Ayres, J. (1998) *La integración Sensorial y el Niño* (Carmona; 1 ed.) Editorial Trillas (Trabajo original publicado en año 1998)
- Barceló, E., León, A., Cortes, O. Valle, S. y Flórez, Y. (2016). Validación del inventario exploratorio de síntomas de TDAH (IES-TDAH) ajustado al DSM-V. *Revista Mexicana de Neurociencia*, (17-1), 12-21. <https://www.medigraphic.com/pdfs/revmexneu/rmn-2016/rmn161b.pdf>
- Beaudry, I. (2013). El enfoque de la integración sensorial de la doctora Ayres. *TOG (A Coruña)*, Vol. 10. Núm. 17. <http://www.revistatog.com/num17/pdfs/historia1.pdf>
- 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 Pediatría*, Vol. 46, 200- 203.
- Bianchi, M (2009). *Desórdenes de procesamiento auditivo (central)*. *Revista FASO*, Vol. 12. Num 2. <http://faso.org.ar/revistas/2009/2/nota13.pdf>
- Bruni, M. (2016). *Fine Motor Skills for Children with Down Syndrome. Guide for Parents and Professionals, 3ª edition*. Woodbine House, Bethesda MD, 2016.
- Bundy, A. Lane, S. Mailloux, Z. May-Benson, T. Parham, L. Schaaf, R. Schoen, S. Smith, S. (2019). *Neural Foundations of Ayres Sensory Integration®*. *Brain Science*, 2019, 9(7), 153; <https://doi.org/10.3390/brainsci9070153>

- Cárdenas, P. y Escobar, M. (2018). *Trabajo colaborativo: Potenciación de funciones ejecutivas, en niños con trastorno del procesamiento sensorial*. Trabajo de grado para optar al título de Psicopedagogía, Licenciado en Educación. Santiago de Chile, Chile. Universidad Andrés Bello.
- Castellanos, Y. y Melo, M. (2020) *Estrategias de integración sensorial en la educación infantil*. *Foro Educativo*, Núm 34. Enero- Julio 2020. <https://doi.org/10.29344/07180772.34.2360>
- Consejo General de la Psicología España. (s.f.) *Evaluación del Perfil Sensorial-2*. Recuperado de <https://www.cop.es/uploads/PDF/2017/Perfil-Sensorial-2.pdf>
- Damitz, K., Carrasco, R., Harden, M., Plata, R., Rasmussen, K., Reinoso, G., y Wall, R. (2020). Determinación de las correlaciones entre dominios de la cuarta edición de la Escala de Inteligencia de Wechsler (WISC-IV) y el Test de Integración Sensorial y Praxis (SIPT) en niños diagnosticados con trastornos de salud mental en el País Vasco (España): un estudio piloto. *Revista Argentina de Terapia Ocupacional*, 6 (1), 1-10
- Datti, M y Bolanos, C. (2008). *Comprendiendo la Integración Sensorial* Ayres. Traducción del Artículo de Educación Continua CE-7 Understanding Ayres Sensory Integration de Smith Roley, S., Mailloux, Z., Miller- Kuhaneck, H. Publicado en OT Practice 12(17) septiembre 2007
- Dunn, W. (1994). Performance of typical children on the sensory profile. Item analysis. *American Journal of Occupational Therapy*, 48 (11), 967-974.
- Dunn, W. (2009) Sensation and Sensory processing. En E. B. Crepeau, E. S. Cohn, & B. A. B. Schell (Eds.), *Willard and Spackman's occupational therapy* (11th ed., pp. 777 – 791). Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.
- Erazo, O (2018) dificultades en integración sensorial, afectividad y conducta en estudiantes de una escuela pública. *Praxis & Saber*, 9 (20), 143- 165.

- Del Moral., O., Pastor, M., Sanz, V (2013). Del marco teórico de integración sensorial al clínico de intervención. *TOG (A Coruña)*, Vol. 10. Núm. 17.  
<http://www.revistatog.com/num17/pdfs/historia2.pdf>
- Gamboa, K. Mónico, P. Triana, A (2018) *Relación entre el procesamiento sensorial y el desarrollo de la función ejecutiva de inhibición en niños de 5 a 7 años que presentan trastorno del procesamiento sensorial*. Trabajo de Grado Como Requisito Para Optar al Título de Especialista en Neuropsicología Escolar. Bogotá, Colombia. Politécnico Gran Colombiano.
- Galiana, A. Vela, M. Romero, V. Oliver, N. Garcia, V. Benito, P. Muñiz, V. y Beato, L. (2020). Trastorno del procesamiento sensorial: puntos clave de una alteración frecuente en los trastornos del neurodesarrollo, *Cogent Medicine*, VOL. 7:(1) [DOI: 10.1080 / 2331205X.2020.1736829](https://doi.org/10.1080/2331205X.2020.1736829)
- García, S. Garrote, D. y Jiménez, S. (2016). *Uso de las TIC en el Trastorno de Espectro Autista: aplicaciones*. *EDMETIC*, Vol5(2), 134-157. <https://doi.org/10.21071/edmetic.v5i2.578>
- Glennon, T. Miller, H. y Herzberg, D. (2011). The Sensory Processing Measure—Preschool (SPM-P) - Part One: Description of the Tool and Its Use in the Preschool Environment, *Journal of Occupational Therapy, Schools, & Early Intervention*, Vol. 4/1) 42-52 [DOI: 10.1080/19411243.2011.573245](https://doi.org/10.1080/19411243.2011.573245)
- Hernández, R. Fernandez, C y Baptista P. (2014) *Metodología de la investigación Ed. 6º*. México: Ed. Mc Graw Hill.
- Jacobs, E. y Smith, S. (2009) Sensory Integration. En E. B. Crepeau, E. S. Cohn, & B. A. B. Schell (Eds.), *Willard and Spackman's occupational therapy (11th ed., pp. 792 – 816)*. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.
- López, C., López, G y Villanueva, R. (2015). *Evaluación del procesamiento sensorial a niños de 4-6 años de edad, III nivel preescolar, Centro educativo "Edgar Arvizu"*. Seminario de graduación para optar al título de Licenciatura en Fisioterapia. Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua. Instituto Politécnico de la Salud.

Mailloux, Z. y Herzberg, D. (2012) The use of the Sensory Integration and Praxis tests with South African children. *South African Journal of Occupational Therapy. Volume 42, Number 3, December 2012.*

Pérez, R. (2012). *Trastornos de Regulación del Procesamiento Sensorial: Una contribución a la validación de los criterios para su diagnóstico en la primera infancia.* Tesis de doctorado, Universidad Autónoma de Barcelona. Archivo digital.

<https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/117791/rpr1de1.pdf?sequence=1>

Ramírez, D (2016) *Características del procesamiento sensorial y su relación con la generación de dificultades de aprendizaje en niños escolares con epilepsia entre los 7 y 10 años Bogotá, Colombia.* Tesis de maestría, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, Colombia.

Rusca, F. y Cortez. C. (2020). Trastorno por déficit de atención con hiperactividad (TDAH) en niños y adolescentes. Una revisión clínica. *Revista Neuropsiquiatra. 2020; 83(3), 148-156*

Schaaf, R. y Nightlinger, K. (2007). Occupational therapy using a sensory integrative approach: A case study of effectiveness. *American Journal of Occupational Therapy, Vol.61(2), 239–246.*

<https://doi.org/10.5014/ajot.61.2.239>

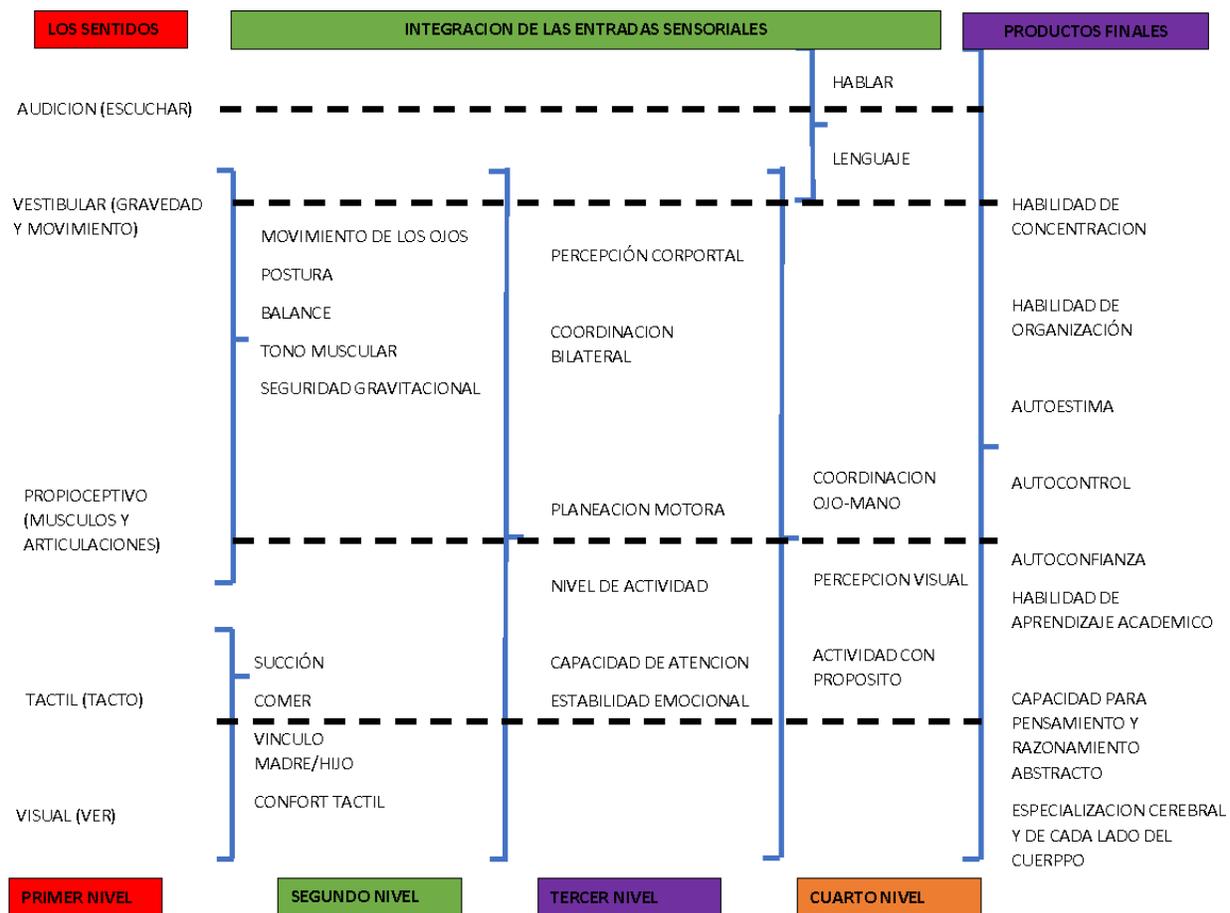
Secretaría de Educación. (2018) *Caracterización del Sector Educativo.* Alcaldía Mayor de Bogotá.

[https://www.educacionbogota.edu.co/portal\\_institucional/sites/default/files/inline-files/0-Caracterizacion\\_Sector\\_Educativo\\_De\\_Bogota\\_2018.pdf](https://www.educacionbogota.edu.co/portal_institucional/sites/default/files/inline-files/0-Caracterizacion_Sector_Educativo_De_Bogota_2018.pdf)

Anexos

Figura 1

Proceso de integración Sensorial



Fuente. Ramírez (2016)

Tabla 1  
*Contribuciones de los sistemas sensoriales al desarrollo*

Contribuciones de los sistemas sensoriales al desarrollo	
Sistema sensorial	Desarrollo
Táctil	Reflejos primitivos: búsqueda, succión y prensión Desarrollo emocional: apego y vinculación Esquema corporal y oral-motor
Vestibular	Seguridad emocional en función de la gravedad Reflejos y respuestas motoras en función de la gravedad, extensión contra gravedad, reacciones de equilibrio, control postural y mantenimiento de posturas contra gravedad.
Propioceptivo	Reflejos que median la alineación del tronco, cabeza y cuerpo Modulación del movimiento: control del rango de amplitud del movimiento y fluidez y precisión del movimiento de las diferentes partes del cuerpo. Tono muscular
Gustativo/olfativo	Vínculo con el cuidador
Visual	Vínculo con el cuidador: agudeza visual y percepción de la distancia Informa al individuo sobre la distancia de los estímulos presentes en el medio Orientación espacial
Auditivo	Informa al individuo sobre la distancia de los estímulos presentes en el medio Orientación espacial Crítico en el desarrollo del lenguaje

Fuente: Ramírez (2016)

**Tabla 2***Propuesta de intervención fundamentada en la dieta sensorial*

SENTIDO A ESTIMULAR	ACTIVIDADES
Estimulación vestibular	Esta se puede trabajar con los objetos que se encuentran en casa y colegio: -Juguetes que dan vueltas. -Caballito de mecerse. -Columpios. -Silla mecedora/Silla de oficina. -Rayuela. -Saltar simulando el movimiento de ranas.
Estimulación táctil	Se proponen actividades como: -Exploración de texturas -Presión profunda. -Masaje. -Cepillado. -Plastilina. -Cepillos de dientes que vibran.
Estimulación auditiva	Se proponen las siguientes actividades: -Exploración de diferentes sonidos. -Escuchar música (promover el estado de alerta o relajarse).
Estimulación visual	Se propone: -Explorar diferentes clases de luces. -Evitar colores y patrones fuertes. -Creación de un camino o recorrido con obstáculos, donde el niño pueda saltar, pasar por debajo o por encima. (también aplica a propioceptiva) -Fila de cubos.
Estimulación olfato y gusto	Se propone: -Explorar varios olores y sabores. -Usar diferentes jabones, detergentes y aceites.
Estimulación propioceptiva	Se propone: -Jugar al espejo humano, fortalece la atención visual y esquema corporal. -La cuerda, se divide el grupo en dos equipos y deben halar la cuerda, con el fin de estimular la fuerza y tono muscular. - Actividades de coordinación ojo-mano cruzada: (Con la mano derecha toque la oreja izquierda. Con la mano izquierda toque la oreja derecha.)
Sugerencias para el colegio	Se propone -Tocar firmemente en el hombro para llamar su atención. -Facilitar cojines para las sillas al realizar actividades de escritura. -Actividades o campañas que reduzcan el ruido en el aula de clase. -Adecuación de la luz natural. -Proteger los oídos de ruidos externos.

**Figura 2**  
*Pieza comunicativa*

**"No hay nada que enseñe más que equivocarse"**

EDUAR ANDRÉS GALEANO SÁNCHEZ .  
INGRID ELVIRA INFANTE MOYANO.  
FRANCY MAYERLY RUIZ RODRÍGUEZ.  
YEINNY ZARIK VEGA PORRAS .

- **Trastorno de**
- **Procesamiento**
- **Sensorial**

## ¿Qué es Integración Sensorial?

Los sistemas sensoriales se definen como conjuntos de órganos que permiten que el cerebro reciba, combine, almacene y procese información antes de realizar algún feedback al estímulo externo (Ayres, 1972), de esta forma el ser humano recibe información a través de diversos canales: visual, auditivo, táctil, olfato y gusto, también desde lo vestibular y propioceptivo



## ¿Qué es el Trastorno de Procesamiento Sensorial?

Dificultad en procesar la información que llega al cerebro a través de los sentidos, lo cual tiene efectos en el desarrollo integral del niño en los contextos en los que se desenvuelve.

## Signos de alerta

- Evita y se siente incomodo con ciertas texturas (pegamento, tempera, comida, etc).
- Hipersensibilidad o Hiposensibilidad a ciertos estímulos (ruido, olores, luz, etc).
- Falta de conciencia en la percepción de su propio cuerpo (Por ejemplo, se le cae la ropa y no siente, las marquillas le incomodan, resbalarse de la silla).

## ¿Qué podemos hacer?

**Padres de familia:** Solicitud de cita por pediatría, remisión a terapia ocupacional, evaluación por neuropsicología. tener en cuenta las sugerencias realizadas por los profesionales consultados y realizar las actividades que se proponen y recomiendan con el fin de apoyar el proceso del niño.

**Docentes:** Observación constante, remisión a orientación o psicología escolar, diseñar un plan de intervención de acuerdo a las características particulares del estudiantes y las cuales a su vez favorecerán el buen desempeño de los niños.

## Actividades de apoyo

### ACTIVIDAD DE APOYO EN CASA

A realizar en casa:

- Jugar rayuela.
- Explorar olores, sabores y texturas.
- Escuchar música (promover el estado de alerta o relajarse).
- Jugar en los columpios.

### ACTIVIDADES DE APOYO EN EL COLEGIO

- Tocar firmemente en el hombro para llamar su atención.
- Facilitar cojines para las sillas al realizar actividades de escritura.
- Actividades o campañas que reduzcan el ruido en el aula de clase.
- Adecuación de la luz natural.
- Proteger los oídos de ruidos externos.
- Jugar rayuela.
- Jugar en los columpios.
- Actividades de movimiento que impliquen coordinación.