

**UNIVERSIDAD DE PAMPLONA**

**TRABAJO DE GRADO**

**AUTORA:**

**MILENA TERESA TORRES GARCIA**

**C.C 1.094. 247 .913**

**2021**

**UNIVERSIDAD DE PAMPLONA**

**TRABAJO DE GRADO**

**TITULO**

**DISFUNCIONES EN EL PROCESAMIENTO SENSORIAL QUE ALTERAN EL  
APRENDIZAJE EN POBLACION AUTISTA.**

**AUTORA:**

**MILENA TERESA TORRES GARCIA**

**2021**

## **TITULO**

DISFUNCIONES EN EL PROCESAMIENTO SENSORIAL QUE ALTERAN EL  
APRENDIZAJE EN POBLACION AUTISTA.

#### 4. INTRODUCCIÓN

La presente investigación se refiere al tema de disfunciones en el procesamiento sensorial que alteran el aprendizaje en población autista. La presente monografía tiene planteado el objetivo general de determinar las disfunciones en el procesamiento sensorial que alteran el aprendizaje en población autista, para cumplir este objetivo se identificarán las disfunciones en el procesamiento sensorial en esta población después estableceré cuáles son las disfunciones en el procesamiento sensorial que directamente están desfavoreciendo el proceso de aprendizaje y por último expresaré las rutas de atención adecuadas desde el área de terapia ocupacional.

Esta monografía se desarrollará con la finalidad que esta población autista que presenta esta disfunción pueda participar y gozar de forma activa del derecho de una educación inclusiva con equidad e igualdad que le permita potencializar sus conocimientos, participar activamente dentro de un aula escolar y generar nuevos aprendizajes.

Así mismo contribuir en el ámbito educativo, familiar y social a la generación de nuevos conocimientos hacia los docentes, terapeutas y padres de familia que son las personas más cercanas a esta población, que día a día enfrentan nuevos retos tratando de entender las conductas, procesos de enseñanza y aprendizaje de sus hijos y después de tener esos conocimientos o sustentos teóricos sobre estas disfunciones y el autismo permitir a esta población gozar del derecho de una educación inclusiva, con equidad e igualdad.

Tenido en cuenta lo anterior me planteo esta propuesta de investigación porque en mi ejercicio en mi rol profesional como Terapeuta Ocupacional con población autista he observado de forma constante cómo influyen las disfunciones del

procesamiento sensorial en la vida de un niño con autismo alterando su aprendizaje, conducta y desempeño ocupacional.

La metodología será un enfoque cualitativo con un diseño de investigación documental en el cual se realiza un análisis de características que presentan estas bases documentales.

La conclusión principal es que algunos niños con diagnóstico de autismo presentan déficit en la integración sensorial y se manifiesta en las dificultades observadas en el comportamiento intencional alterando su aprendizaje y desempeño del rol escolar.

## 5. DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO

La integración sensorial es un procedimiento realizado por el Sistema nervioso central con el objetivo de equilibrar, coordinar y corregir acciones eléctricas y neuroquímicas del cerebro. Su deficiencia o desorganizada activación produce interrupciones en el procesamiento neurológico y de la información, afectando la transmisión sináptica progresiva y alterando los mecanismos para la habituación y sensibilización (McIntosh et al., 1999), fenómeno conocido como disfunción del procesamiento sensorial (Lagos & Velasco, 2014; Santana, 2009). Según la literatura se clasifica en trastorno de discriminación sensorial, trastorno de modulación sensorial y trastorno motor de base sensorial (Buitendag, 2009).

El trastorno de discriminación sensorial es la dificultad que tiene el cerebro para recibir y discriminar estímulos de sistemas sensoriales exteroceptivos — vista, audición, tacto, gusto, olfato, vestibular, propioceptivo— e interoceptivos (Cohn, May-Benson & Teasdale, 2011; Pollock, 2011; Lázaro, 2008) que afecta la percepción de totalidad —figura, forma y fondo— y la organización e integración de estímulos de estructuración de realidad—táctil-propioceptivo, táctil-visual, táctil-olfativo-gustativo, vestibular-propioceptivo, vestibular-visual, vestibular auditivo, auditivo-visual— (Hanft, Miller & Lane, 2000; Medel & Vásquez, 2007). Un ejemplo son los niños con deficiencia visual e integración de información vestibular y propioceptiva, los cuales alteran la organización del espacio, grafía, orden, vestimenta, orientación, secuencias y resolución de problemas (Imperatore, 2005; Polatajko, Law, Miller, Schaffer & Macnab, 1991; Tudela, Abad & Tudela, 2017).

El trastorno de modulación sensorial es la incapacidad para regular los diferentes umbrales activos producidos en los sistemas sensoriales, estructurando problemas

para definir información relevante, aprovechar recursos cognitivos, organizar y resolver problemas (Bar Shalita, et al. 2008; Cohn & Cermak, 1998). Su expresión se clasifica en tres subtipos: a) hiporresponsivo, caracterizado por la baja reactividad sensorial, pasividad, inatención, problemas de discriminación auditiva y visual, problemas de aprendizaje, torpeza motriz y necesidad de estímulos intensos para iniciar una actividad; b) hiperresponsivo, es hipersensible a cualquier sistema sensorial, abrumando a la persona psicológicamente y utilizando estrategias para su regulación como, receloso-cauteloso —evitación estímulo— y negativista-desafiante —oposicionista, agresivo y humor negativo— (Erazo, 2016; Pérez, Ballabriga, Doval & Caldeira, 2011); y c) buscador sensorial, es hiporresponsivo, pero destaca la necesidad de estimulación vestibular, que lo lleva a moverse constantemente, saltando, gritando, corriendo y dando vueltas, con el objetivo de aumentar el *input* sensorial, con deficiencias en atención, memoria de trabajo, funciones ejecutivas (Artigas, 2003) y en inhibición sensorial, cognitiva y conductual, (Cohn, et al. 2011; Mangeot, Miller, McIntosh, McGrath-Clarke, Simon, Hagerman & Goldson, 2001).

El trastorno motor de base sensorial genera problemas en la postura motriz y desorganización en la praxis del movimiento. Con respecto a la primera, las características son mala postura, problemas del equilibrio, hipotonía, etc.; en cuanto a la segunda, existe una desorganización de la conducta, intencional y motivada o dispraxia (Díaz, 2006). Con dispraxia el niño es impulsivo, sin control motor, lenguaje, motricidad gruesa y fina (Imperatore, 2005; Kahn & Richter, 2011). Hay déficit en concentración, retraso cognitivo general, problemas en matemática, organización numérica, secuencialidad, coordinación y disgrafía (Lázaro, 2008; Polatajko, et al. 1991), y déficit en el uso de cremalleras y definición de lateralidad (Beaudry, 2006; Buitendag, 2009).

Teniendo en cuenta lo anterior estas disfunciones del procesamiento sensorial alteran el aprendizaje en la población autista ya que el autismo es un desorden sensorial de gran impacto. Debido que las áreas más afectadas en el autismo están fuertemente relacionadas con aspectos ligados al procesamiento sensorial. Aunque el impacto obviamente va a condicionar muchas de las respuestas del niño. Sí podemos ver como a mayor cantidad e intensidad de sentidos afectados, mayores serán las dificultades de la niña o el niño.

La comunicación y el lenguaje son uno de los aspectos más rápidamente detectables, junto con el de conductas y baja interacción social. Curiosamente el lenguaje es sensorial y motriz, y en el autismo la recepción y procesamiento de los estímulos visuales y auditivos del lenguaje no se procesan de forma adecuada. Estos problemas de comunicación influyen directamente en la conducta. A su vez, muchos otros problemas de conducta típicos en autismo también tienen un origen puramente sensorial. Los niños que se tapan los oídos por un determinado sonido, los que tienen procesos de ansiedad ante cambios de ropa o ambiente, por solo poner un par de ejemplos. Este tipo de situaciones generan estados de ansiedad en el niño, que sumados a los problemas de comunicación llevan a una situación conductual muy compleja y generalmente problemática.

En lo relativo a la motricidad -tanto fina como gruesa- es habitual también el tópico del niño o niña torpe motrizmente. Del tipo del niño que se tropieza con una raya de lápiz pintada en el suelo. A eso podemos también sumarle hipotonía muscular. Y tenemos un niño que a nivel motriz y de coordinación es generalmente malo. Y aquí nuevamente tenemos aspectos sensoriales. La visión es uno de los grandes problemas en el desorden sensorial.



A su vez, muchas estereotipias tienen un fuerte componente sensorial, se usan como un estabilizador o regulador, en algunos casos para controlar hiperestímulos, en otros -como los balanceos- para mejorar la sensación espacial o corporal. El caminar de puntillas es otra estereotipia que tiene mucho de sensorial, desde aspectos visuales a los vestibulares. Y en lo vestibular podemos ver también como niños hipersensibles a los estímulos vestibulares presentarán conductas de pavor hacia parques infantiles, tendrán problemas para bajar escaleras o lo harán siempre agarrados a las barandillas o de la mano de alguien. Y en el lado contrario estarán aquellos con hiposensibilidad vestibular, y buscarán por todos los medios un alto nivel de excitación, como por ejemplo girando sobre sí mismos.

Sabemos que el procesamiento auditivo de muchas personas con autismo está alterado. Los aspectos relacionados con la audición son bastante frecuentes y normalmente visibles. Quizá el signo más evidente es el de la hipersensibilidad, donde el niño entra en pánico ante determinados sonidos (aspiradoras, ambulancias, licuadoras, batidoras, la sirena del colegio), a su vez no regula adecuadamente su tono de voz, o se expresan vocalmente a gritos o en puros susurros. De hecho uno de los signos del autismo es el hecho de que el niño no atiende a su nombre.

Todo lo relacionado con la visión de personas con autismo es una de las vías de investigación sobre terapia, al igual que sucede con los aspectos de la audición, donde a nivel fisiológico no hay ningún problema, es decir, que ven y oyen perfectamente, sin embargo la forma en la que se procesa la información -en este caso visual- es incorrecta. De la misma forma también existe un déficit en cómo se

integra la información visual con otros sentidos. Hay algo fuertemente relacionado con la visión, y son las manos. Podríamos decir que nuestras manos en múltiples ocasiones se comportan como una extensión visual que aporta información complementaria. O incluso las usamos como sistema de apoyo a la visualización propia y de terceros. En autismo hablamos mucho de señalar un objeto para indicar algo, pretendemos inferir en el otro la atención por algo que señalamos. En el autismo, es frecuente que cuando a un niño pequeño le señalamos algo con el dedo nos mire sencillamente el dedo, y no hacia donde estamos apuntando. Esa intención declarativa del señalar parece ausente en muchos niños con autismo. Y vemos como en autismo es fácil que exista una mala coordinación ojo-mano u óculo-manual. Esta mala coordinación de la integración visual con lo motriz es otro de los problemas habituales.

Otro aspecto muy relacionado con lo visual es el reconocimiento de caras y emociones y mirar a los ojos del otro, que también es uno de los déficits habituales en autismo. Es común que el niño con autismo dirija su mirada a la boca de su interlocutor y no a sus ojos, como podría esperarse; La atención visual en niños con autismo puede estar afectada, y esto por tanto afecta también a su interacción social.

Pero en lo relativo a visión también hay mucha relación con motricidad y aspectos vestibulares. La disfunción visual en el Autismo tiene que ver de forma directa en los aspectos que tienen relación con estereotipias -como caminar de puntillas- y la visión. Y ya comentamos que en muchos casos el déficit en la imitación puede estar relacionado con la “no visión” de esos sucesos y por tanto su no procesamiento e integración.

Otro aspecto importante está relacionado con el momento de la adquisición de habilidades de lectoescritura, generalmente nunca antes de los 6 o 7 años, que es cuando los programas educativos contemplan el enseñar a leer y escribir a los niños. Vemos como muchos niños con autismo tiene bastantes problemas con la coordinación.

Los problemas táctiles no afectan solo a las yemas de los dedos. La piel es el mayor de nuestros órganos, y es un órgano muy sensorial, a través del mismo y nuestro sentido del tacto recibimos muchos estímulos. La piel es un órgano táctil por excelencia. Y nuestra lengua también tiene una gran capacidad táctil. Y los estímulos táctiles pueden ser muy extremos en casos de hipersensibilidad. Niños que rechazan abrazos, no lo hacen porque sean insociables, la experiencia sensorial los desborda, es como si los abrazase un puercoespín.

Y de la misma forma que hay niños a los que un abrazo les puede resultar doloroso, los hay que también tienen alterado el umbral del dolor. Se golpean y no parece que les duela, pero luego la etiqueta de una sencilla camiseta parece que les corte la piel. En ocasiones el peinado y/o el corte de pelo también se convierte en toda una odisea.

La reacción que suelen presentar ante determinadas experiencias táctiles puede parecer tremendamente exagerada, pero esta hipersensibilidad táctil puede complicar tareas de lo más habituales y simples. Es frecuente ver niños que se quitan la ropa y se quedan prácticamente desnudos, indistintamente de si hace calor o mucho frío. O los que no soportan los zapatos. O a los que es imposible ponerles una gorra, o que cortarles las uñas parezca una auténtica sesión de tortura. Los niños que presentan hipersensibilidad estarán en un estado de alerta muy elevado, y eso les conducirá también a fuertes estados de ansiedad.

En niños con hiposensibilidad táctil es frecuente que también sean niños hiporresponsivos a nivel propioceptivo. A su vez podemos encontrar niños que no son capaces de detectar espacialmente una sensación táctil en su cuerpo. Es normal que en niños con baja respuesta táctil su respuesta motriz sea baja también. Incluyendo el control de la fuerza a la hora de manipular objetos. Esa torpeza se puede manifestar de formas diferentes, por ejemplo lentitud a la hora de aprender a vestirse y desvestirse solo.

Los niños que tienen una alteración olfativa puede o bien ignorar olores fuertes, oler todo de forma compulsiva, llevarse a la boca cosas extrañas (hiporreactivos), o justo lo contrario, evitar olores y alimentos, olores habituales le producen reacciones de asco, y suelen ser superselectivos con la comida (hiperreactivos). Y con lo relativo al gusto sucede algo muy similar. Desde niveles de hiposensibilidad, que hacen que se lleven cualquier cosa a la boca a los niños que sencillamente no dejan ni que les toquen la zona oro facial, y ya, del interior de la boca ni hablamos.

Estos dos aspectos suelen complicar muchos aspectos vitales como la alimentación, que es uno de los problemas habituales en el autismo.

Vemos como en lo referido al olfato, en muchos casos usar una colonia se convierte en una especie de tortura. O incluso el baño, donde los olores del mismo les pueden provocar reacciones tremendamente exageradas. Esto hace que a la hora de la comida parezcan un sabueso que lo huele todo. Aquí también vemos como muchos niños tocan y huelen los alimentos antes de llevárselos a la boca. Hay que tener en cuenta que la boca es muy sensorial, los labios, la lengua, son muy sensibles a texturas y temperaturas. Y a veces algo que huele bien no tiene la

temperatura adecuada, o la sensación táctil no me gusta. Aspectos que combinados complican mucho el momento de la comida. Quizá huele bien pero la temperatura no es adecuada, o huele bien y tiene buena temperatura pero la sensación táctil (de manos o boca) no me gusta, y todo el resto de combinaciones posibles. Veremos también como hay niños con tendencia a sabores fuertes (ácidos, picantes), otros con tendencia a texturas crujientes, texturas cremosas, otros que serán incapaces de comer alimentos sencillos pero se pirran por quesos olorosos y de sabores intensos.

El sistema vestibular se encuentra en el oído interno y se encarga de la orientación espacial y el equilibrio. Nuestro cerebro utiliza el sistema vestibular y el propioceptivo para procesar los efectos de la dinámica y la cinemática. De forma que en conjunto nos permite el movimiento de forma coordinada en las tres dimensiones. Y a su vez existe una relación directa con la visión, en lo que se denomina como reflejo vestíbulo-ocular (RVO).

Una alteración en el sistema vestibular genera situaciones complejas, desde los niños con hiperreactividad a los niños con hiperreactividad. Encontraremos a niños que buscan el estímulo vestibular por todos medios, los que saltan, se suben a todo, adoran que los lancen al aire, los que dan vueltas sin parar, hasta justo los que hacen lo contrario. A quienes bajar unas escaleras les da pánico, que son muy pausados y cautos, los parques básicamente les aterran. Dos respuestas opuestas a una alteración vestibular.

Pero igual que veíamos con el niño con hipersensibilidad táctil, en el caso de la hiperreactividad vestibular, tendremos a un niño que vive en una especie de

estado de alerta permanente. Y nuevamente, tanto por exceso como por defecto, el niño pierde innumerables oportunidades de disfrutar de situaciones cotidianas que nos ayudan en nuestro proceso de desarrollo social. Ya en el año 2011 hablábamos de que el autismo no significa aislamiento, sino todo lo contrario, esta dificultad de procesamiento adecuado de los estímulos sensoriales puede desbordar la capacidad del niño en integrar adecuadamente los estímulos sensoriales que percibe, y por tanto, promover -paradójicamente- situaciones de ensimismamiento, pero como un modo de respuesta defensiva a esta saturación sensorial. Y tal y como veíamos en el apartado visual, existe interrelación directa con aspectos de causa efecto evidentes. El caminar de puntillas y la mala integración visio-espacial, está íntimamente relacionado con un mal procesamiento vestibular.

La aparición de esta “defensa sensorial” (Knickerbocker, 1981; Wilbarger and Wilbarger, 1991) es un factor negativo en la calidad de vida del niño y en su correcto desarrollo. Pero en el aspecto contrario, el efecto final es exactamente el mismo. Los niños con hiporrespuesta propioceptiva–vestibular muestran una elevada actividad motriz, una impulsividad que en muchos casos se confunde con hiperactividad, y además suele ser habitual que el niño presente acciones cuando menos peligrosas por una carencia del sentido del peligro.

A modo de resumen, podemos ver que tanto la hipo como la hiperreactividad vestibular complican el desarrollo del niño, provocan estados de miedo, ansiedad, alerta, que obviamente dificultan y vulneran su capacidad de aprendizaje en ellos haciéndolo más difícil. Dentro de las aulas de clases encontramos infinidad de particularidades presentes en los estudiantes, éstas pueden ser facilitadoras o limitantes del proceso de aprendizaje dentro de un sistema educativo poco flexible.

En los últimos tiempos, el aumento de respuestas inadaptativas que presentan niños con alteraciones en su desempeño ocupacional se ha hecho más evidente dificultando la adaptación al medio en el que se desenvuelven.

Si bien el procesamiento sensorial se da durante toda la vida, la identificación temprana de las alteraciones en dicho proceso será fundamental para la constitución de planes de intervención que tengan mayor impacto y faciliten la funcionalidad del sujeto en todo su ciclo vital. En el contexto académico, esta identificación es realmente importante no sólo para el proceso en sí, sino para evitar posibles deserciones escolares y aminorar sus consecuencias en los estudiantes interviniendo de manera eficaz cuando se presenten problemas en el desarrollo de praxis y habilidades viso-perceptuales, esenciales para la vida académica.

Durante el proceso de aprendizaje, estando relacionado con el registro de experiencias en el contexto escolar, es probable que los niños presenten alteraciones desde su sistema subcortical encargado del procesamiento de estímulos sensoriales y sus áreas de asociación, en las cuales dichos estímulos se concentran con el fin de generar respuestas adaptativas. Dichas debilidades suelen ser evidenciadas con mayor frecuencia en la edad preescolar y escolar en donde la independencia en la ejecución de tareas aumenta. Dichas alteraciones y/o dificultades pueden ser reconocidas dentro de las categorías que se describen a continuación:

La retroalimentación visual-motora puede considerarse como la primera integración sensorial del desarrollo (di Tore, Aiello, Paloma, Macchi, & Sibilio, 2011) que cuenta con una base puramente sensorial y en la que el canal vestibular es relevante para la adquisición de habilidades visuales que surge de la

integración de procesos sensorio perceptivo motrices, los cuales conducen al aprendizaje general y propio, concretamente a través del módulo de la atención. Se han encontrado estrechas relaciones entre la estimulación vestibular y el desarrollo de habilidades perceptuales, ya que el aparato vestibular se encarga de regular la postura, el equilibrio, el tono muscular y la orientación espacial (Lázaro, 2008), promoviendo el reconocimiento de figura fondo, cierre visual y habilidades motoras como disociación óculo-cefálica, aumento de velocidad viso-motora, entre otras; fortaleciendo a su vez habilidades motoras básicas con las que un niño logra iniciar procesos escritos y tareas de cálculo.

Entonces, el niño aprende inicialmente a través del movimiento y se expresa de manera gestual y corporal, logrando comunicarse con el medio. Por tanto, es necesario ofrecerle desde muy pequeño la posibilidad de explorar diferentes espacios y objetos, sin restringir el contacto con el mundo que le rodea.

No obstante, es importante resaltar que los espacios que se brindan en las escuelas para el aprendizaje de estos niños con autismo suelen ser insuficientes para apoyar esta etapa de desarrollo, las instituciones educativas no ofrecen la infraestructura ni la preparación docente para desarrollar habilidades viso-motoras por medio de aprendizajes significativos (Lázaro, 2008), por lo que en la mayoría de las ocasiones la inmadurez motora y sensorial con la que los niños con autismo se enfrentan a tareas escolares se constituye en un factor de riesgo para un proceso educativo que inicia en edades muy tempranas.

Otra de las áreas escolares que suele verse afectada es la educación física, ya que al primar el desempeño sensorio-motor se hace evidente la torpeza en la ejecución cuando existe una disfunción del procesamiento sensorial, generando angustia y rechazo en el niño (Redondo & Guerra, 2009, p 22). El fortalecimiento



del canal vestibular es fundamental para lograr un adecuado desarrollo motor, este proceso no se podría dar sin retroalimentación sensorial continua, incluyendo estimulación vestibular, visual y propioceptiva logrando que a nivel límbico el cerebro organice dicha información y genere en el sujeto respuestas motoras organizadas, sincronizadas y direccionadas a la adquisición y mantenimiento de diferentes posturas funcionales en su desempeño.

Las praxis son procesos cognitivo-motores que requieren ideación, planeación y ejecución. Por lo dicho hasta acá, los problemas en la percepción táctil y el planeamiento motor tendrán consecuencias en estas habilidades (Datti & Bolanos, 2008). Asimismo, las dificultades en la integración perceptivo-motora afectarán aprendizajes de tipo no verbal. Los estudios han mostrado que dichas dificultades corresponden a una disfunción en el hemisferio derecho (Vidarte, Ezquerro, & Giráldez, 2009) y generan un retraso en la adquisición de habilidades fundamentales para el desempeño independiente en los diferentes contextos del niño.

Asimismo, la propiocepción va ligada a la coordinación dinámica general que se dirige sobre todo al control del propio cuerpo para conseguir la precisión y adaptación de los gestos motrices. Gracias a ésta los niños logran reconocer sin el apoyo visual sus segmentos corporales y utilizar el tono muscular para ejecutar los patrones motores más importantes en su desarrollo. La población infantil que presenta desórdenes en la ejecución de sus praxis se caracteriza por la dificultad en el proceso de lectura, escritura, conceptos numéricos, escasa autonomía en la ejecución de actividades de la vida diaria y poco gusto por la participación en actividades deportivas; asimismo se aumentan conductas hiperactivas y distráctiles. Estos niños también pueden demostrar defensividad táctil, dificultades

en el reconocimiento de lateralidad, cruce de línea media, coordinación bimanual, habilidades viso-perceptuales. (Datti & Bolanos, 2008).

Teniendo en cuenta lo anteriormente escrito se formula el siguiente interrogante  
¿Cuáles son las disfunciones en el procesamiento sensorial que alteran el aprendizaje en población autista?

## **6. ¿PREGUNTA PROBLEMA?**

¿Cuáles son las disfunciones en el procesamiento sensorial que alteran el aprendizaje en población autista?

## **7. OBJETIVOS**

### **6.1 GENERAL**

Determinar las disfunciones en el procesamiento sensorial que alteran el aprendizaje en población autista.

### **6.2 ESPECIFICO**

- Identificar las disfunciones en el procesamiento sensorial en población Autista.
- Establecer cuáles son las disfunciones en el procesamiento sensorial que directamente están desfavoreciendo el proceso de aprendizaje.
- Expresar rutas de atención adecuadas desde el área de terapia ocupacional.

## 7. JUSTIFICACIÓN

Según el Ministerio de Educación Nacional la educación inclusiva es un proceso permanente que reconoce, valora y responde de manera pertinente a la diversidad de características, intereses, posibilidades y expectativas de los niñas, niños, adolescentes, jóvenes y adultos, cuyo objetivo es promover su desarrollo, aprendizaje y participación, con pares de su misma edad, en un ambiente de aprendizaje común, sin discriminación o exclusión alguna, y que garantiza, en el marco de los derechos humanos, los apoyos y los ajustes razonables requeridos en su proceso educativo, a través de prácticas, políticas y culturas que eliminan las barreras existentes en el entorno educativo.

El pasado 27 de agosto de 2017 fue expedido el decreto 1421 de 2017 por el cual se reglamenta en el marco de la educación inclusiva la atención educativa a la población con discapacidad.

Este decreto plantea un reto que nos traza dicho decreto es garantizar una educación de calidad para todos nuestros estudiantes, en el marco de la educación inclusiva.

El Decreto 1421 establece que todos los estudiantes con discapacidad, sin discriminación alguna, tienen el derecho de acceder a la oferta institucional existente, cercana a su lugar de residencia, con estudiantes de su edad y a recibir los apoyos y ajustes razonables que se requieren para que tengan un proceso educativo exitoso.

“El principal desafío que tenemos, entre todos, es que el sistema educativo se adapte al estudiante con discapacidad y no el estudiante al sistema. Es un Decreto muy importante pues adicionalmente abre las puertas a una educación en la que

todos los estudiantes crecen en un entorno de respeto y valoran la diversidad y es la oportunidad para cerrar las brechas de desigualdad, garantizando que todos nuestros niños y jóvenes accedan, en idénticas condiciones, a educación de calidad”, según la ministra Yaneth Giha.

Las políticas de inclusión de la población en condición de discapacidad busca transformar la gestión escolar para garantizar educación pertinente a estudiantes que presentan alguna discapacidad, debido que todas estas personas tienen potencialidades para desenvolverse dentro del espacio educativo y social y pueden acceder a los diferentes niveles y grados de la educación formal de Colombia. La escuela les debe garantizar los apoyos adicionales que demandan, con el fin de que desarrollen las competencias básicas y ciudadanas, aun cuando necesiten más tiempo y otras estrategias para lograrlas.

En la educación colombiana se está transitando de un modelo de integración a otro de inclusión de los estudiantes en condición de discapacidad. Y ese concepto pretende que la escuela se transforme y que la gestión escolar se modifique para responder a sus condiciones particulares.

La inclusión significa, entonces, atender con calidad, pertinencia y equidad a las necesidades comunes y específicas que estas poblaciones presentan. Para lograrlo ha sido necesario que gradualmente el sistema educativo defina y aplique concepciones éticas que permitan considerar la inclusión como un asunto de derechos y de valores, lo que está significando implementar estrategias de enseñanza flexibles e innovadoras que abren el camino a una educación que reconoce estilos de aprendizaje y capacidades diferentes entre los estudiantes y que, en consonancia, ofrece diferentes alternativas de acceso al conocimiento y evalúa diferentes niveles de competencia.

La educación inclusiva da la posibilidad de acoger en la institución educativa a todos los estudiantes, independientemente de sus características personales o culturales. Parte de la premisa según la cual todos pueden aprender, siempre y cuando su entorno educativo ofrezca condiciones y provea experiencias de aprendizaje significativas; en otras palabras, que todos los niños y niñas de una comunidad determinada puedan estudiar juntos ya que se trata de generar ambientes inclusivos en todas las escuelas, por medio de la provisión de un conjunto variado y complementario de ofertas que forman parte de una red escolar integrada y mediante la articulación con otros servicios sociales.

Teniendo en cuenta lo anterior la inclusión educativa debe entenderse como una balanza equilibrada entre un aprendizaje y rendimiento escolar de calidad y congruente con las capacidades del estudiante que asegure un aprendizaje significativo para todos. En ese sentido, es relevante conocer los problemas que atraviesan los niños con autismo, así como las intervenciones en salud que abordan estas dificultades y mejoran su desempeño para la correcta fijación de aprendizajes en la escuela.

Esta monografía se hace para identificar las disfunciones del procesamiento sensorial más repetitivas que alteran los procesos de aprendizaje, establecer cuáles son las disfunciones que directamente me están desfavoreciendo el proceso de aprendizaje y mencionar las rutas de atención desde el área de terapia ocupacional adecuadas para tratar estos trastornos sensoriales con la finalidad que esta población autista que presenta esta disfunción pueda participar y gozar de forma activa del derecho de una educación inclusiva con equidad e

igualdad que le permita potencializar sus conocimientos, participar activamente dentro de un aula escolar y general nuevos aprendizajes.

Así mismo esta monografía contribuye en el ámbito educativo, familiar y social a la generación de nuevos conocimientos hacia los docentes, terapeutas y padres de familia que son las personas más cercanas a esta población, que día a día enfrentan nuevos retos tratando de entender las conductas, procesos de enseñanza y aprendizaje de sus hijos y después de tener esos conocimientos o sustentos teóricos sobre estas disfunciones y el autismo permitir a esta población gozar del derecho de una educación inclusiva, con equidad e igualdad.

Teniendo en cuenta el presente proyecto de determinar las disfunciones en el procesamiento sensorial que alteran el aprendizaje en población autista, debe decirse que la motivación principal radica también en base a las pocas investigación que se han encontrado existe un desconocimiento en cuanto al manejo de los trastorno de la integración sensorial limitando a la población autista de gozar de una educación inclusiva y que con base en ello nace la motivación de identificar las disfunciones del procesamiento sensorial para brindar conocimientos y aportes a los lectores, docentes, terapeutas y padres de familia.



## 8. ANTECEDENTES

### 8.1 ANTECEDENTES INTERNACIONALES

**EN LA PRIMERA INVESTIGACION POR: ERAZO, O. EN EL 2018 CON SU INVESTIGACIÓN.** Dificultades en integración sensorial, afectividad y conducta en estudiantes de una escuela pública. Para optar el título para magister en neuropsicología y educación.

**OBJETIVOS, METODOLOGIA Y RESULTADOS:** El proyecto se realizó con metodología cuantitativa de tipo no experimental, con el objetivo de describir y clasificar hechos ya producidos en una muestra de estudiantes, no implicando la manipulación de variables. El tipo de estudio es descriptivo de las variables de integración sensorial, aprendizaje, afectividad y conducta. La recolección de información se realizó en dos momentos en la institución. Según los resultados la medición realizada para la variable aprendizaje describe deficiencias neuropsicológicas en motricidad fina para el 98,4%, en lenguaje receptivo del 24,2% y en el expresivo del 37,8%, que concluyen en casi un 58% de estudiantes con dificultad para la lectura y escritura y 93,3% para cálculo, presentando un 70% de la muestra con deficiencias en rendimiento. Con la BASC, a maestros, se describe la existencia de problemas de aprendizaje en riesgo, dificultad y dificultad alta para casi el 53%.

Esta investigación aporta información relevante sobre las dificultades en integración sensorial, afectividad y conducta en estudiantes de una escuela pública, donde los resultados confirman la existencia del problema en la disfunción de la integración sensorial para lo cual se requieren programas de identificación e

intervención en las escuelas, lo cual me conlleva a pensar que las disfunciones en el procesamiento sensorial si tiene influencia en la alteración del aprendizaje.

**EN LA SEGUNDA INVESTIGACION POR: TORRES S., LÓPEZ V., ROJAS J., EN EL AÑO 2021 CON SU INVESTIGACIÓN.** Terapia de integración sensorial en el trastorno del espectro autista: una revisión sistemática. Para optar el título para Doctor en Neuropsicología.

**OBJETIVOS, METODOLOGIA Y RESULTADOS:** El presente trabajo tiene como objetivo principal identificar la efectividad de la SIT; 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. 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, HabikTatarowska (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.

Esta investigación aporta información relevante sobre el trastorno de la integración sensorial que afecta a la población con Trastorno del Espectro Autista (TEA), a través de la hipersensibilidad o la hiposensibilidad y me brinda información sobre el principal tratamiento de dicho trastorno que es la Terapia de Integración Sensorial 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 autismo, 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 países.

**EN LA TERCERA INVESTIGACION POR: SERNA S., TORRES K., TORRES M., EN EL AÑO 2017 CON SU INVESTIGACIÓN,** Desórdenes en el procesamiento sensorial y el aprendizaje de niños preescolares y escolares: revisión de la literatura. Para optar el título para Doctorado.

**OBJETIVOS, METODOLOGIA Y RESULTADOS:** La presente revisión tuvo como objetivo identificar y analizar los principales aportes teóricos y empíricos que se encontraron en la literatura sobre los TPS y el aprendizaje en preescolares y escolares. La literatura ha señalado que la manera en que cada niño procesa la información es diferente y particular, teniendo en cuenta que depende de diversos factores. Los niños con alteraciones sensoriales, preescolares y escolares presentan gran dificultad para responder a las demandas ambientales, lo cual interfiere en su desempeño escolar, social y familiar por lo que se requiere que los adultos alrededor sean sensibles a estas dificultades y sus variaciones para su detección oportuna e intervención adecuada.

Esta investigación aporta información relevante sobre los desórdenes del procesamiento sensorial que afectan en gran medida el desempeño de cada persona, alterando los procesos que permiten interactuar con el mundo y coordinar la actividad propia con éste ya que con frecuencia, en el aula se identifican niños con dificultades de este tipo, pero no se cuenta con conocimientos suficientes para comprender qué les ocurre, cómo aproximarse a ellos y cómo trabajar de manera interdisciplinaria.

**EN LA CUARTA INVESTIGACION POR: TORRES J., EN EL 2017 CON SU INVESTIGACIÓN.** Revisión sistémica: evidencia de la terapia de integración sensorial en la población infantil con trastorno del espectro del autista

**OBJETIVOS, METODOLOGIA Y RESULTADOS:** El propósito de esta revisión sistémica es revisar, actualizar y evaluar críticamente los conocimientos sobre la eficacia de la SIT en TEA. Esta revisión revisa la literatura publicada relacionada con el déficit del procesamiento sensorial y la eficacia de la terapia ocupacional en población infantil con TEA. De los 427 resúmenes seleccionados, 34 cumplieron los criterios de inclusión y fueron revisados. Los resultados revelan que a SIT puede ser considerada como una opción de tratamiento viable para tratamiento con niños con TEA.

Esta investigación aporta información relevante ya que se realiza una revisión de la literatura publicada relacionada con el déficit del procesamiento sensorial y la eficacia de la terapia ocupacional en población infantil con TEA donde los resultados revelan que se puede ser considerada como una opción de tratamiento viable.

**EN LA QUINTA INVESTIGACION POR: ANDREA M., DENNY R., EN EL 2018 CON SU INVESTIGACIÓN.** Integración sensorial en niños con problemas de aprendizaje.

**OBJETIVOS, METODOLOGIA Y RESULTADOS:** Esta investigación fue de tipo científico- descriptivo, con enfoque cualitativo. Con una muestra de 28 personas, la recolección de datos se obtuvo mediante a entrevista al coordinador del DECE para tener información sobre estos niños que presentan problemas de aprendizaje

de la segunda infancia y los niños que presentan de esta etapa, el instrumentó utilizado fue una encuesta realizada a los docentes lo cual logro identificar las estrategias y el conocimiento de los docentes sobre la integración sensorial. Como resultado se obtuvo que la mayoría de los docentes no aplica técnicas de modulación sensorial en el proceso de enseñanza, sin embargo, consideran que es una herramienta eficaz que puede facilitar el aprendizaje.

Esta investigación aporta información relevante ya que nos permite conocer la importancia y el uso de la integración sensorial en niños que tiene problemas de aprendizaje.

## **. 8.2 ANTECEDENTES NACIONALES**

**EN LA PRIMERA INVESTIGACION POR: ALVAREZ L., SANABRIA L., VILLAMIL E., EN EL AÑO 2020 CON SU INVESTIGACIÓN.** Efectividad de un programa estructurado de integración sensorial con un grupo de escolares con problemas de aprendizajes. Estudio retrospectivos en Bogotá.

**OBJETIVOS, METODOLOGIA Y RESULTADOS:** Los objetivos de este estudio a aportar a la literatura que describe los problemas sensoriales en niños con dificultades de aprendizaje y del impacto del tratamiento basado en la teoría de integración sensorial. El método de tipo retrospectivo utilizó el análisis anónimo de datos de diecisiete estudiantes derivados a terapia ocupacional por presentar dificultades en el entorno escolar. Se aplicaron evaluaciones estandarizadas: el test de Integración Sensorial y Praxis; y el Perfil Sensorial, que al inicio reconocieron disfunciones entre 53% y el 88% y en reevaluación entre el 27% y el 88% reflejando cambio positivo después del programa. El análisis de varianza ANOVA permitió precisar el efecto del programa y contribuyó a explicar la relación

de los déficits del procesamiento sensorial con las dificultades académicas y de comportamiento.

Esta investigación aporta información relevante ya que me brinda y aportar información sobre la literatura que describe los problemas sensoriales en niños con dificultades de aprendizaje y del impacto del tratamiento basado en la teoría de integración sensorial, teniendo en cuenta que el análisis de la variante permitió precisar el efecto del programa y contribuyó a explicar la relación de los déficits del procesamiento sensorial con las dificultades académicas y de comportamiento.

**EN LA SEGUNDA INVESTIGACION POR: AGUDELO O., MARTÍN G., ROJAS A., TORRIJOS O., CORREA R., EN EL AÑO 2018 CON SU INVESTIGACIÓN.**  
Integración sensorial y trastornos de aprendizaje del código lectoescrito.

**OBJETIVOS, METODOLOGIA Y RESULTADOS:** El objetivo del presente artículo es abordar y explicar la relación de la integración sensorial con los trastornos del aprendizaje y más específicamente del código lectoescrito y su importancia dentro del proceso de enseñanza. Una revisión de diferentes investigaciones científicas en el ámbito internacional y nacional evidencia que un déficit en el procesamiento sensorial supone un alto porcentaje de influencia negativa en los procesos cognitivos que permiten llevar a feliz término un aprendizaje significativo.

Esta investigación aporta información relevante sobre la relación que existe entre la integración sensorial con los trastornos del aprendizaje del código lecto-escrito y su importancia dentro del aprendizaje. Teniendo en cuenta que la integración sensorial es la capacidad del cerebro para integrar y procesar de manera adecuada los estímulos que se reciben del entorno y generar las respuestas apropiadas según el momento determinado. Por eso cuando la integración sensorial no funciona de manera adecuada, es ineficiente o irregular, la vida de un

individuo se puede ver afectada de manera significativa. Dichas dificultades se evidencian de manera más detallada en el inicio de la vida escolar del niño, pues es cuando se dan los procesos lecto-gráficos.

**EN LA TERCERA INVESTIGACION POR: ERAZO O., EN EL AÑO 2017 CON SU INVESTIGACIÓN.** Descripción del riesgo y deficiencia de la integración sensorial, aprendizaje, afectividad y conducta en estudiantes de primaria de un colegio oficial. Candidato a optar el título de doctor en psicología, docente de la cátedra en psicología educativa e investigador del GI cognoser de la Fundación Universitaria de Popayán.

**OBJETIVOS, METODOLOGIA Y RESULTADOS:** El objetivo del presente artículo es identificar las dificultades de integración sensorial y describir su proyección con problemas de aprendizaje, afectividad y conducta. Con metodología descriptiva y en una muestra de 66 estudiantes, entre los 7 y 10 años, 55 padres y 12 docentes de una institución oficial, en la evaluación se utilizó el ESP, BASC y la entrevista semiestructurada para padres de TDAH, el análisis se realizó con frecuencias absolutas y relativas para cada variable. En los resultados se identificó el déficit en integración sensorial en el 45.6%, con dificultades para la lectura y escritura del 57.5%, cálculo del 93.3% y bajo rendimiento del 70%, además problemas afectivos en un 21% de estudiantes con ansiedad y 30% con depresión y problemas de conducta de tipo negativista-desafiante en 18.1%, disócial 3% y adaptabilidad del 22.1%.

Esta investigación aporta información relevante sobre la existencia del déficit de integración sensorial y problemas de aprendizaje, afectividad y conducta, en una misma muestra y posiblemente relacionados, lo que implica una

caracterización compleja del fenómeno y necesidad de comprensión, evaluación e intervención que incluya las dimensiones identificadas.

### **8.3 ANTECEDENTES REGIONALES**

**EN LA PRIMERA INVESTIGACION POR: DELGADO L., LÓPEZ G., EN EL AÑO 2018 CON SU INVESTIGACIÓN.** Integración sensorial y rendimiento académico: fundamentos conceptuales y propuesta de intervención en el aula. Para optar el título de especialista en neuropsicología escolar.

**OBJETIVOS, METODOLOGIA Y RESULTADOS:** El objetivo del presente artículo es presentar un eje transversal a la intervención dentro del aula, reconocer su importancia en el contexto educativo por sus contribuciones tanto al rendimiento académico como al ajuste psicosocial de los niños y niñas. Con el propósito de generar una propuesta de intervención, se desarrolla el presente artículo como una investigación de tipo exploratorio y descriptivo enmarcada dentro de los estudios bibliométricos (Ardanuy, 2012). Se hace una revisión teórica de la literatura existente, teniendo como base la IS, tomando en total 41 artículos de bases de datos como EBSCO, Redalyc, Scielo y Google Scholar, generando los siguientes ejes temáticos: intervención, comorbilidad, diagnóstico y rendimiento académico. Los resultados muestran un incremento en la producción científica de artículos que trabajan la IS, describen su prevalencia, etiología, y proponen tanto la promoción, como la prevención e intervención. Se destaca la importancia entonces de capacitar a los profesionales que trabajan con niños y niñas para atender las condiciones que puedan alterar el normal funcionamiento de los niños especialmente en el contexto educativo y en lo referente a las dificultades de integración sensorial.



Esta investigación aporta información relevante sobre la importancia que tienen los procesos sensoriales para el desarrollo del niño y para potenciar sus capacidades y posibilidades de adaptación al entorno educativo lo cual se ve reflejado en su rendimiento académico.

**EN LA SEGUNDO INVESTIGACION POR: CASTELLANOS Y., MELO M., EN EL AÑO 2020 CON SU INVESTIGACIÓN.** Estrategias de integración sensorial en la educación infantil.

**OBJETIVOS, METODOLOGIA Y RESULTADOS:** El objetivo del presente artículo es destacar la importancia de las estrategias de integración sensorial en el aula de clase, para favorecer las necesidades del desarrollo integral de niños y niñas y sus procesos neurológicos. La investigación se realizó con una población de 40 estudiantes, entre los 4 y 6 años, empleando una metodología mixta tomando lo cuantitativo en la recogida de datos estadísticos y lo cualitativo en la observación realizada en los talleres. Se aplicó un pretest y un posttest, correspondientes a la escala abreviada de desarrollo, y 10 talleres de intervención de integración sensorial, detectándose la necesidad de fortalecimiento en el desarrollo de los procesos sensoriales. Se concluye que los talleres fueron de gran motivación para los estudiantes, los cuales respondieron adecuadamente a los estímulos: en el sistema táctil con un 95%, en el sistema propioceptivo con un 80 %, y en el sistema vestibular con un 89%. De igual manera, se detectaron dificultades en algunos estudiantes, a los cuales se seguirá prestando apoyo.

Esta investigación aporta información relevante sobre las estrategias de integración sensorial en el aula de clase, para favorecer las necesidades del desarrollo integral de niños y niñas y sus procesos neurológicos, los cuales le

permiten asimilar, procesar e interpretar la información sensorial recibida para dar una respuesta adecuada.

**EN LA TERCERA INVESTIGACION POR: FAJARDO A., ANICHIARICO W., EN EL AÑO 2018 CON SU INVESTIGACIÓN.** Importancia de la integración sensorial en el desarrollo y el aprendizaje infantil: Aplicaciones prácticas en el aula preescolar del Colegio Instituto Técnico Internacional de Fontibón.

**OBJETIVOS, METODOLOGIA Y RESULTADOS:** El objetivo del presente proyecto se concentró en ofrecer estrategias prácticas y funcionales para facilitar la integración sensorial en los niños de etapa infantil, partiendo de la necesidad de ofrecer a los niños y niñas de 3 a 5 años del Colegio Instituto Técnico Internacional de Fontibón, multiplicidad de estímulos y actividades motivadoras y significativas, que actúen como medios activadores de sus funciones cognitivas y psicomotrices, a favor de su desarrollo y del aprendizaje.

Esta investigación aporta información relevante sobre los procesos que hacen referencia a la integración sensorial como estrategia para intervenir en los espacios educativos, en la cual el pedagogo infantil cumple un rol fundamental como facilitador del desarrollo cognitivo, social y físico para que el niño adquiera las herramientas y desarrolle los componentes que favorecen su aprendizaje, interacción y aprovechamiento del medio externo en potencialización de todas sus funciones para la interpretación, selección, almacenamiento y manipulación apropiada de recursos y estímulos que le pueda ofrecer su medio.

## 9. BASES TEORICAS

Según la Terapeuta Ocupacional Jean Ayres en el año 1989 define la Integración Sensorial como un “Proceso neurológico que organiza sensaciones desde nuestro cuerpo y desde el ambiente haciendo posible el uso efectivo del cuerpo con el ambiente”. El modelo se centra en el modo en el que la información sensorial se procesa en el sistema nervioso y se usa para planear y guiar una acción motora. El objetivo es conseguir una respuesta adaptativa que produzca un comportamiento motor que apoya la interacción con el ambiente.

### EL PROCESAMIENTO SENSORIAL

El procesamiento sensorial, por otra parte, es el camino que recorre un estímulo externo para entrar al cuerpo, lleva un orden secuencial, es decir, primero se registra, después se modula, para posteriormente discriminar y finalmente obtener como resultado la integración:

DIAGRAMA 1. PROCESAMIENTO SENSORIAL

<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>REGISTRO:</b> Permite la consciencia de cada estímulo por separado.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>MODULACIÓN:</b> Filtración de la intensidad con que se recibe un estímulo.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>DISCRIMINACIÓN:</b> Permite la organización e interpretación en cada estímulo, así como distinguir la relevancia.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>INTEGRACIÓN:</b> Es el resultado final, es decir la unión de los estímulos significativos de los diferentes sentidos para la interpretación para las demandas del</li></ul>

entorno.

FUENTE KAREN NAVARRO 2017

Como ejemplo del procesamiento sensorial, podemos describir lo que realiza en este momento usted:

- **Registrando** cada estímulo, ya que puede escuchar sonidos del medio ambiente, mover sus ojos al leer, estar en una posición cómoda sin necesidad de moverse constantemente, etc.
- **Modulando** todos los estímulos previos, como si todos los estímulos pasaran por una coladera y ahí se detuvieran los que no necesita para realizar la actividad.
- **Discriminar** ya que su cerebro organiza y diferencia entre todos los estímulos del medio ambiente de forma que usted lo hace inconscientemente.
- **Integrar** el cual es el resultado de los estímulos sensoriales, es decir organizar el cuerpo para realizar una actividad específica.

## DISFUNCIÓN EN LA INTEGRACIÓN SENSORIAL

Una vez comprendida la forma en la cual se realiza el procesamiento sensorial, podemos definir la disfunción en la Integración Sensorial como “dificultad para procesar y organizar información sensorial”. En el siguiente cuadro se muestra el procesamiento sensorial con las tres posibles opciones de alteraciones sensoriales:

DIAGRAMA 2. ALTERACIONES SENSORIALES SEGÚN EL PROCESAMIENTO SENSORIAL AFECTADO

<b>REGISTRO</b>	Bajo Registro
	Alto Registro

<b>MODULACIÓN</b>	Híper- respuesta
	Hipo- Respuesta
<b>DISCRIMINACIÓN</b>	Pobre Discriminación
	Displaxia

FUENTE KAREN NAVARRO 2017

### ALTERACIONES SENSORIALES SEGÚN EL PROCESAMIENTO SENSORIAL AFECTADO

A continuación se presenta la definición de cada procesamiento sensorial afectado:

Cuando hablamos de registro se observa:

DIAGRAMA 3. ALTERACIONES SENSORIALES SEGÚN EL PROCESAMIENTO SENSORIAL AFECTADO.

<b>HIPERSENSIBILIDAD</b>	<b>HIPOSENSIBILIDAD</b>
Se distraería y dispersaría con mucha facilidad y le costaría concentrarse en la actividad, ya que recibe la información de todos los estímulos que actualmente lo rodean. <b>Por ejemplo:</b> ruido, incomodidad en la ropa, miedo al moverse.	No logra recibir el estímulo sensorial necesario para darse cuenta de lo que pasa, lo cual le impediría concentrarse en la actividad. <b>Por ejemplo:</b> no tendría la motivación de leer el artículo debido a que no atrae su atención.

FUENTE KAREN NAVARRO 2017

Cuando hablamos de modulación se observa:

DIAGRAMA 4. ALTERACIONES SENSORIALES SEGÚN EL PROCESAMIENTO SENSORIAL AFECTADO.

<b>HIPER- RESPUESTA</b>	<b>HIPO-RESPUESTA</b>
-------------------------	-----------------------

<p>Los estímulos sensoriales le molestarían, por lo que limitan la entrada de los mismos, dando como respuesta que los cambios y determinados estímulos sensoriales sean vistos como una amenaza.</p> <p><b>Por ejemplo:</b> de los estímulos que está recibiendo hay uno que recibe con mayor intensidad, puede ser el ruido de una moto que pasa o el contacto con la ropa, etc., dificultando el realizar la actividad.</p>	<p>Se le dificultaría captar la información del medio ambiente, los estímulos no son lo suficientemente intensos como para estimular la transformación profunda.</p> <p><b>Por ejemplo:</b> usted estaría más interesado en buscar el estímulo que en leer el artículo.</p>
--	---

FUENTE KAREN NAVARRO 2017

Quando hablamos de discriminación se observa:

DIAGRAMA 5. ALTERACIONES SENSORIALES SEGÚN EL PROCESAMIENTO SENSORIAL AFECTADO.

POBRE DISCRIMINACIÓN	DISPRAXIA
<p>Se trata de la mala interpretación u organización de la información proveniente de la propia persona y de su entorno, produciendo una dificultad para elaborar respuestas adaptativas.</p> <p><b>Por ejemplo:</b> usted está recibiendo la información de forma adecuada pero no logra organizarla.</p>	<p>Es la dificultad para idear, planificar o llevar a cabo un acto motor o serie de actos motores nuevos.</p> <p><b>Por ejemplo:</b> sabe que debe leer el artículo, pero se le dificulta realizar la secuencia de movimientos para hacerlo, es decir tardaría en planear la actividad.</p>

FUENTE KAREN NAVARRO 2017

## ¿COMO SE PUEDE OBSERVAR?

En la siguiente tabla se muestran las definiciones de cada respuesta en la conducta, según la alteración en la integración sensorial y su sistema:

DIAGRAMA 6. DEFINICIÓN DE LAS ALTERACIONES EN LA INTEGRACIÓN SENSORIAL SEGÚN EL SISTEMA.

<b>SENTIDO</b>	<b>HIPERSENSIBILIDAD</b>	<b>HIOPOSENSIBILIDAD</b>
<b>AUDICIÓN</b>	Hay una respuesta aversiva a los sonidos que comúnmente no molestan a los demás.	Hay una respuesta lenta a los sonidos.
<b>TACTIL</b>	Estímulos táctiles inofensivos son registrados con mayor intensidad.	Buscan intensamente estímulos táctiles
<b>PROPIOCEPTIVO</b>	Buscan constantemente el choque del cuerpo con objetos.	Se les dificulta sostener su propio cuerpo.
<b>VESTIBULAR</b>	Sensible a cualquier estímulo que conlleve movimiento.	Busca actividades que impliquen mucho movimiento.
<b>GUSTATIVO</b>	Inflexible en los alimentos, busca siempre la misma textura.	Prefiere comida crujiente y se lleva mucha comida a la boca.
<b>OLFATIVO</b>	Evita olores que otras personas no perciben.	Busca oler los objetos y le agradan los olores fuertes.

FUENTE KAREN NAVARRO 2017

## **¿QUE ES EL AUTISMO Y POR QUE LO RELACIONO CON LA INTEGRACIÓN SENSORIAL?**

El trastorno del espectro autista es una afección relacionada con el desarrollo del cerebro que afecta la manera en la que una persona percibe y socializa con otras personas, lo que causa problemas en la interacción social y la comunicación.

Entre las múltiples opciones de tratamiento en el autismo, la terapia de Integración Sensorial es un método que tiene como objetivo detectar y evaluar las necesidades sensoriales del niño como paso previo a facilitar las respuestas organizadas y adaptativas en la mayoría de los diferentes ambientes para así disminuir retos sensoriales y facilitar la capacidad de desarrollar habilidades, reducir estrés y mejorar la adaptación a diferentes entornos.

### **¿QUE PASA CON EL TRASTORNO DEL ESPECTRO AUTISTA?**

Se encuentra una inadecuada modulación sensorial que impide regular las respuestas conductuales a las experiencias sensoriales y no permite organizar las reacciones a los estímulos de un modo graduado y adaptativo, el modo en que cada persona procesa la información sensorial depende de factores: genéticos, biológicos, ambientales y experiencias previas por lo cual el origen es multicausal.

Las alteraciones en la Integración Sensorial en el autismo impactan de diversas formas en la persona, saber identificar los signos y acudir a la intervención adecuada ayuda a preparar una mejor intervención, a reducir estereotipias (que tengan una etiología sensorial), conductas problemáticas y a mejorar la Calidad de Vida de la persona.



Según diversas fuentes bibliográficas, como por ejemplo: Karen Navarro, (2017), dentro de cada sistema alterado en el trastorno del espectro del autismo, se encuentra:

- **Sistema auditivo:** los aspectos relacionados con la audición son bastante frecuentes y normalmente visibles, quizá el signo más evidente es el de la hipersensibilidad.
- **Sistema táctil:** los niños con hipo-sensibilidad táctil son más frecuentes y a su vez también serán niños hipo-responsivos a nivel propioceptivo.
- **Sistema vestibular:** dentro de un estudio se realizó el perfil sensorial de una muestra de niños con Trastornos del Espectro del Autismo, la cual se caracterizó por hipo-sensibilidad vestibular y bajo nivel atencional.
- **Sistema propioceptivo:** algunas de las dificultades frecuentemente observadas en niños con Trastorno del Espectro del Autismo están relacionadas con dificultades de base para procesar las sensaciones propioceptivas.

## EL AUTISMO

Es importante reconocer que no toda la población con Trastorno del Espectro del Autismo tendrán una alteración sensorial e incluso reconocer cuando hay una alteración pero no impacta de forma negativa en su desempeño ocupacional.

El autismo es un trastorno generalizado del desarrollo caracterizado por una alteración cualitativa de la interacción social. El término autismo fue utilizado por Kanner en 1943 para hacer referencia a un cuadro de inicio temprano con una afectación profunda del funcionamiento y un desinterés por el mundo externo. El autismo no es una enfermedad, sino más bien un desorden del desarrollo de las

funciones del cerebro. Los síntomas de autismo suelen aparecer durante los primeros 3 años de la niñez y continúan a través de toda la vida. Aunque no hay cura, el cuidado apropiado puede promover un desarrollo relativamente normal y reducir los comportamientos no deseables. Revista cúpula 2012-26 (2): 44-56.

### **MANIFESTACIONES CLÍNICAS**

Los padres son los primeros en detectar los síntomas, los cuales inician entre los 18 meses y los 2 años de edad. Un grave déficit de las habilidades sociales y patrones restringidos, repetitivos y estereotipados del comportamiento, intereses y actividades son las principales características de todos los TEA, mientras que el retraso significativo en el lenguaje es característico sólo del TA. (2.3).

El autismo puede pasar desapercibido hasta que el niño ingresa a la edad escolar, cuando los maestros notan dificultades en la interacción con sus pares. Revista cúpula 2012-26 (2): 44-56.

### **DÉFICIT DE LAS HABILIDADES SOCIALES**

Los déficits sociales aparecen en los primeros 2 años de vida, y a menudo pasan desapercibidos por los padres. Estos niños con frecuencia no buscan conexión con los demás, se sienten satisfechos estando solos, ignoran la súplica de atención por parte de sus padres, y rara vez realizan contacto visual o intentan obtener atención de los otros con gestos o vocalizaciones. (2).

La escucha, en estos niños, parece ser “selectiva”, ya que pueden oír y poner atención a sonidos del ambiente pero no a las voces humanas. No tiene la habilidad adecuada de desarrollar relaciones apropiadas con sus pares, de acuerdo a edad y capacidad de lenguaje. Tienen pocos o ningún amigo, y cuando lo tienen la relación puede evolucionar sólo en torno a sus propios intereses

especiales. Tienen dificultad para entender la perspectiva de los demás según la teoría de la mente, la cual se define como la conciencia de que los pensamientos y emociones de los otros son independientes de los propios, así como también la capacidad que nos permite inferir estados de ánimo o de la mente según el comportamiento externo de los otros. (2,8). Revista cúpula 2012-26 (2): 44-56.

### **DÉFICIT DE COMUNICACIÓN**

Los niños que son diagnosticados tardíamente con TA en general presentan retraso en el habla. La falta de lenguaje verbal se considera como un sello característico del autismo, especialmente si se acompaña de ausencia del deseo de comunicarse y de esfuerzos compensatorios no verbales para ello, como gestos. En algunos casos puede existir algo de lenguaje, el cual no es fluido y puede ser como un guion o estereotipado (ecolalia). Los niños con autismo no son capaces de combinar palabras para decir frases u oraciones que transmitan un verdadero significado. Estas alteraciones del lenguaje generalmente presentan déficits tempranos del habla que si son detectados a tiempo pueden facilitar el diagnóstico temprano. (2). Revista cúpula 2012-26 (2): 44-56. Dentro de los signos de anomalías en el lenguaje se describen:

- Falta de una mirada apropiada
- Falta de expresiones cálidas y de disfrute con la mirada
- Falta de alternancia de vaivén entre el padre y el niño
- Falta de reconocimiento de la voz de la madre
- Hacer caso omiso a las vocalizaciones
- Retraso del inicio del balbuceo
- Reducción o ausencia del uso de gestos pre-verbales
- Falta de expresiones tales como “oh oh”

- Falta de interés o de respuesta a cualquier enunciado neutra

### **HABILIDADES DE JUEGO**

La ausencia o retraso significativo en la destreza para realizar juegos de simulación asociado a la presencia de un juego persistente sensorio-motor (morder, girar, golpear, manipular) y/o rituales son característicos de los TEA. El juego de estos niños a menudo es repetitivo y carece de creatividad e imitación. Los niños con TEA con frecuencia se contentan con jugar solos durante horas, requiriendo poca atención y supervisión. En el caso de los juegos de persecución estos individuos disfrutan más el aspecto sensorio motor que el aspecto social. Esto debido a que tienen problemas para interactuar en grupos y cooperar con las reglas sociales de juegos más sofisticados. Por lo anterior, en muchas ocasiones son ignorados, victimizados con burlas y acosados por sus compañeros. (2,8). Revista cúpula 2012-26 (2): 44-56.

### **PATRONES DE CONDUCTA, INTERESES Y ACTIVIDADES ESTEREOTIPADOS, RESTRINGIDOS Y REPETITIVOS**

Los niños con TEA pueden exhibir comportamientos atípicos como manierismos, apego inusual a ciertos objetos, obsesiones, compulsiones, conductas autolesivas y estereotipias. La mayoría de estas conductas son inofensivas, pero a veces se pueden tornar problemáticas ya que evitan que el niño realice alguna tarea o aprenda nuevas habilidades. Hay que recordar que las estereotipias y/o movimientos o conductas anormales no son específicas de TEA, éstas también se puede presentar en casos de retraso mental profundo y/o graves déficits sensoriales. Estas alteraciones, en el caso de los TEA, se manifiestan por lo general después de los 3 años de edad. (2).

La perseverancia o continuación de un discurso o juego a un grado excepcional o más allá de un punto deseado, es común en los niños con TEA. Es común que estos niños protesten enérgicamente cuando se ven obligados a realizar alguna transición en una actividad o tema de interés. Estas protestas rápidamente pueden escalar a rabietas severas y prolongadas que pueden llegar a la agresión o conductas autolesivas. Las conductas autolesivas pueden ser precipitadas por la frustración durante intentos fallidos de comunicación, transiciones, ansiedad de un nuevo ambiente, fatiga, aburrimiento, trasgresiones del sueño o dolor. La presencia de conductas autolesivas, agresión y otros comportamientos extremos puede impedir que el niño participe en actividades integradas de la comunicación con sus pares y causa estrés importante en la familia. Revista cúpula 2012-26 (2): 44-56.

## **EDUCACIÓN INCLUSIVA**

Para grandes figuras en el mundo de la Pedagogía, como Piaget, la educación significa: “forjar individuos, capaces de una autonomía intelectual y moral y que respeten esa autonomía del prójimo, en virtud precisamente de la regla de la reciprocidad.”

Según Piaget 1989, la educación inclusiva, es una educación equitativa para todos que proporcione la igualdad de oportunidades, ofreciendo un trato por igual, sin olvidar las diferentes características, necesidades y dificultades que presenta cada persona, y adaptándose siempre a ellas.

Se trata de conseguir la participación de todos los niños, niñas y adolescentes en el mismo proceso educativo, en el cual puedan interactuar y trabajar para conseguir unos objetivos comunes.

La consecución de una educación inclusiva plena en todos los centros educativos es fundamental, puesto que la diversidad existe desde siempre, ya que no hay dos personas iguales que presenten las mismas características. Actualmente, nos encontramos con muchísima más diversidad, debido a la procedencia de personas de otras culturas, las diferencias en el idioma, personas que presentan cualquier tipo de discapacidad, las diferencias en el estado socio-económico de las personas, etc.

La diversidad se encuentra presente tanto en la sociedad como en el espacio escolar, por ello, el sistema educativo ha de ser capaz de ofrecer una educación en la que se reconozcan las diferencias de cada persona para poder actuar en función de estas, ofreciendo a todos los participantes del sistema educativo las mismas oportunidades y proporcionando la posibilidad de aprender de las diferencias que nos rodean y de reforzar los sentimientos de empatía y tolerancia.

Con la educación inclusiva se pretende conseguir una mejora global en todos los ámbitos, puesto que con ella se consigue una educación de calidad, un proceso de aprendizaje significativo y permanente en el que se enseña a comprender y a respetar las diferencias de los demás, lo que es fundamental para alcanzar un desarrollo personal íntegro. Esta educación inclusiva comienza en las aulas, pero se expande a la sociedad, mejorando la convivencia.

Se puede concluir, en definitiva, que la educación inclusiva es una necesidad, puesto que sin ella no se puede alcanzar plenamente el derecho a la educación que todos/as tenemos y del cual todos/as debemos poder beneficiarnos positiva y adecuadamente.

## **10. METODOLOGIA**

Para el presente trabajo de investigación “Disfunciones en el procesamiento sensorial que altera el aprendizaje en población autista” se desarrolló bajo un enfoque metodológico cualitativo; Según los autores Blasco y Pérez (2007:25), señalan que la investigación cualitativa estudia la realidad en su contexto natural y cómo sucede, sacando e interpretando fenómenos de acuerdo con las personas implicadas. Por tal motivo es pertinente hacer el análisis de características que presentan estas bases documentales.

El diseño de investigación es documental, Según Roberto Hernández Sampieri, Carlos Fernández y María del Pilar Baptista, la investigación documental es detectar, obtener y consultar la biografía y otros materiales que parten de otros conocimientos y/o informaciones recogidas moderadamente de cualquier realidad, de manera selectiva, de modo que puedan ser útiles para los propósitos del estudio, porque esta monografía se realiza para identificar las disfunciones del procesamiento sensorial más repetitivas que alteran los procesos de aprendizaje, establecer cuáles son las disfunciones que directamente me están desfavoreciendo el proceso de aprendizaje y mencionar las rutas de atención desde el área de terapia ocupacional adecuadas para tratar estos trastornos sensoriales con la finalidad que esta población autista que presenta esta disfunción pueda participar y gozar de forma activa del derecho de una educación inclusiva con equidad e igualdad que le permita potencializar sus conocimientos, participar activamente dentro de un aula escolar y general nuevos aprendizajes basándonos en antecedentes documentales.

## **CATEGORIAS**

<b>CATEGORIAS</b>	<b>SUBCATEGORIAS</b>
Integración sensorial	Sistema táctil Sistema auditivo Sistema visual Sistema vestibular Sistema propioceptivo
Procesamiento sensorial	Respuestas a estímulos sensoriales adaptativas o inadaptativas
Aprendizaje	Conducta

## 11. RESULTADOS

<b>MATRIZ DE RESULTADOS</b>				
<b>AUTOR, AÑO, TITULO</b>	<b>OBJETIVOS</b>	<b>MARCO TEORICO</b>	<b>ANALISIS</b>	<b>CATEGORIA Y SUBCATEGORIA</b>
García A., Torre E., 2016. El aprendizaje cooperativo como estrategia para la inclusión del alumnado con TEA en el aula ordinaria.	El objetivo es orientar a los docentes que trabajan por la inclusión de este alumnado acerca de algunas estrategias educativas de carácter cooperativo para que la intervención educativa con	García y Torre, corroboran que los niños o niñas con necesidades específicas de apoyo, al estar incluidos en centros ordinarios, aumentan sus posibilidades de adquirir habilidades sociales y comunicativas con sus iguales más	La inclusión de este tipo de población con TEA en centros ordinarios minimiza las distintas patologías y dificultades de aprendizaje entre el alumnado, proporcionando experiencias de aprendizaje y ayudando a generalizar su	Aprendizaje



	estos niños/as sea satisfactoria.	potentes y afianzadas.	inclusión social.	
Anguiano A., Esther, 2020. Procesamiento sensorial táctil en población infantil con trastorno del espectro autista: Revisión bibliográfica y propuesta de investigación.	Valorar el procesamiento sensorial táctil en niños con trastorno del espectro autista.	Anguiano A., Esther, El autismo es un síndrome neurológico que cursa con sintomatología a nivel motor y sensorial. Las afecciones sensoriales provocan alteraciones en el desarrollo normal así como graves problemas sociales y académicos.	Se evidencian deficiencias en el procesamiento sensorial táctil en la población infantil autista en relación con población con desarrollo neurológico normal. Estas alteraciones se presentan en forma de hipersensibilidad e hiposensibilidad táctil, y se reflejan en un aumento de los comportamientos estereotipados.	Integración, procesamiento sensorial y aprendizaje.
Silva F., Pfeifer L., 2016. Intervención de integración sensorial en niños con trastorno del espectro autista.	Este estudio tiene como objetivo de abordar las intervenciones de la terapia ocupacional con base teórica-metodológica en el	Analizar detalladamente el proceso de intervención de la terapia ocupacional teniendo como base teórica-	Cuando está comprometido el procesamiento sensorial de un niño, él presenta problemas sociales, emocionales,	Integración sensorial y procesamiento sensorial.

	modelo de integración sensorial en dos Niños de cinco y ocho años con trastorno del espectro autista.	metodológica la integración sensorial en dos niños con Trastorno del espectro autista.	motores y/o funcionales.	
Cuque T., María L., 2016. Estrategias de abordaje para lograr una adecuada integración sensorial en niños con autismo.	Realizar un diagnóstico de los problemas en el aprendizaje a nivel primario así como identificar los factores que influyen en los mismos y brindar estrategia a los profesores para abordarlos.	Cuque T., María L., Existen estrategias para lograr una adecuada integración sensorial en niños con autismo, evidenciando resultados muy efectivos.	En este estudio se concluye que los problemas en el aprendizaje que presentaban los niños con autismo son principalmente de lectura, escritura y/o cálculo, siendo la primera la más frecuente.	Integración sensorial y procesamiento sensorial.
Cervera P., Fernández M., Cerezuela G., Fralle I., Llongo E., 2014. Relación entre el procesamiento sensorial y la severidad de la sintomatología en una muestra de niños con TEA.	Comparar las características del procesamiento sensorial entre un grupo de niños (entre 5 y 8 años de edad) con y sin TEA.	Estos autores postularon la idea central de que en el autismo cada sentido opera de manera aislada y que el cerebro es incapaz de organizar los estímulos de manera significativa,	Existen diferencias significativas entre ambos grupos en todas las subescalas que evalúan el procesamiento sensorial. Además, en el caso del grupo TEA, las	Integración y Procesamiento sensorial.

		<p>conllevando así una disfunción en la integración sensorial.</p>	<p>características del procesamiento sensorial se relacionan significativamente con el grado de severidad de los síntomas autistas. Estos resultados evidencian que los niños con TEA presentan un procesamiento sensorial diferente a los niños sin TEA. La evaluación del perfil sensorial de esta población en particular debería ser un requisito imprescindible, ya que permitiría comprender mejor el trastorno y además brindaría la posibilidad de poner en marcha</p>	
--	--	--	--	--

.....

			medidas terapéuticas ajustadas a las necesidades particulares de cada individuo.	
Bellefeul I., 2013. El enfoque de la integración sensorial de la Doctora Ayres.	Mejorar la participación del individuo en sus ocupaciones cotidianas (interacción social, autocuidado, aprendizaje y juego).	El rasgo diferenciador de la investigación es la consideración de los sistemas sensoriales como fuente de información claves para el comportamiento y aprendizaje. Aunque para el comportamiento y aprendizaje son necesarios los estímulos provenientes de todos los sistemas sensoriales, los fundamentales son aquellos de	El uso de la intervención basada en la integración sensorial con niños como con cuyo problema d participación social están causados por dificultades n el procesamiento e integración de la información sensorial.	Integración y Procesamiento sensorial.

		origen táctil, vestibular y propioceptivo.		
Barco J., 2016. Uso del Perfil Sensorial: Distinguiendo los resultados entre los niños con trastorno del espectro autista (TEA) Argentinos y Estadounidenses.	Contrastar los resultados en los factores presentes en el Perfil Sensorial presentes en un grupo de niños en una Ciudad de Argentina y grupo de niños americanos con Trastorno del Espectro Autista.	El Trastorno del Espectro del Autismo (TEA) es de finido por el Manual Diagnostico y Estadístico de los Trastornos Mentales (DSM-5) con los siguientes criterios:  Híper- o hipo-reactividad sensorial o interés in-usual en aspectos sensoriales del entorno	Según los resultados arrojados por el perfil sensorial los factores presentes en un niño con Trastorno del Espectro Autista fueron:  los factor 1 (búsqueda sensorial), factor 4 (sensibilidad sensorial oral), factor 5 (Inatención/ Distracción) y factor 9 (motricidad Fina/ percepción).	Integración y procesamiento sensorial.
Lista C., Blanche E., 2020.	Establecer las propiedades	Los problemas táctiles en niños	Esos resultados	Integración y procesamiento

<p>Diferencias en el procesamiento táctil en niños con diagnóstico de autismo y niños típicos entre 4.0 años y 5.11 años. Validez de una medida de evaluación del procesamiento táctil.</p>	<p>psicométricas de una Evaluación de Procesamiento Táctil para niños con autismo, un nuevo instrumento de medición que tiene como objetivo identificar problemas de procesamiento táctil en niños.</p>	<p>con trastornos en el espectro del autismo (TEA) están altamente difundidos. La mayoría de los estudios se centran en disfunciones de hiper o hipo respuesta más que en disfunciones de discriminación (Baranek, David, Poe, Stone, Watson, 2006) sin embargo pocas herramientas sistemáticas están disponibles para que identifiquen las disfunciones táctiles y ayuden a los terapeutas ocupacionales a diseñar estrategias de intervención</p>	<p>apoyan la literatura que expresa que los niños con autismo exhiben hipo e hiper respuesta a sensaciones.</p>	<p>sensorial.</p>
---	---	---	---	-------------------

		precisas para abordarlas.		
Blanche E., Reinoso G., revisión de la literatura que trata con el tema de déficit sensorial en individuos con autismo.	Revisión de la literatura que trata con el tema de déficit sensorial en individuos con autismo.	Kanner (1943) describió no solo la fascinación y el placer que los niños con diagnóstico de autismo experimentan en relación a ciertos estímulos sensoriales.	La revisión apoyo la presencia de disfunciones sensoriales en niños con autismo. La mayoría de los estudios se centran en los sistemas auditivos y táctiles y más que nada en disfunciones de hyper o hypo respuesta más que en disfunciones de discriminación.	Integración y procesamiento sensorial.
Céspedes M., 2015. El procesamiento sensorial y rendimiento escolar en niños de 5	Determinar la asociación que existe entre el procesamiento sensorial y rendimiento escolar en	Para Ayres la disfunción sensorial es el funcionamiento defectuoso de la forma de como el cerebro	Existen asociación en procesamiento sensorial y el rendimiento escolar, en niños de 5 años	Integración y procesamiento sensorial.

años.	niños de 5 años.	capta las sensaciones sensoriales del medio ambiente. Cuando el cerebro no procesa bien la entrada sensorial, el comportamiento en el niño se observa alterado ocasionando dificultad para aprender y sintiéndose el niño incomodo consigo mismo.	del Callao – 2015; dicho nivel de cálculo alcanzo un índice de correlación se muestra con un índice de, 0.977, es decir 97.7%, con un índice de libertad de ,023 o 2.3 %, con lo que validamos nuestra hipótesis general alterna, lo cual determinaría una asociación no solo directa sino también significativa entre el Procesamiento Sensorial y el Rendimiento Escolar, en
-------	------------------	---	--



			niños de 5 años Callao.	
--	--	--	----------------------------	--

## 11. ANALISIS Y DISCUSIÓN

El trastorno en el procesamiento sensorial es frecuentemente la causa de problemas de aprendizaje, conducta y coordinación motriz en niños. Puede afectar a las relaciones sociales, al desarrollo de las pautas de juego, habilidades de cuidado y autonomía personal y a la comunicación.

La Dra. Jean Ayres, fue la primera en describir un conjunto de conductas atípicas relacionadas con un procesamiento sensorial deficiente. Quien en 1972 definió la integración sensorial como “la organización de la información sensorial para su uso”. Es un proceso neurológico que nos permite dar sentido a nuestro mundo, al recibir, registrar, modular, organizar e interpretar la información que llega a nuestro cerebro desde nuestros sentidos. Ayres se basó en la hipótesis de que algunos niños tienen un déficit en la integración sensorial que se manifiesta en las dificultades observadas en el comportamiento intencional. Esta disfunción en la integración sensorial, puede explicar por qué algunos niños tienen problemas para aprender nuevas habilidades, para auto-organizarse, regular su atención, participar en las actividades y juegos en la escuela o en experiencias sociales positivas.

El Trastorno del Procesamiento Sensorial es un trastorno complejo del cerebro que afecta la manera en que se experimentan las sensaciones (vista, sonido, tacto, olfato, gusto y movimiento) y su organización dentro de un comportamiento. El Trastorno del Procesamiento Sensorial puede afectar a uno o varios sentidos (vista, gusto, tacto, olfato, oído, propiocepción y/o sentido vestibular/equilibrio). Algunos niños con este trastorno se sienten bombardeados por la información sensorial y la evitan. Otros, al contrario, parece que no se dieran cuenta de los estímulos que los rodean y se muestran indiferentes.

En palabras sencillas, es una falta de sincronización y/o regulación de los diferentes sentidos, ya sea de forma individual o de forma conjunta. De manera que la información

sensorial no se procesa de forma adecuada y las interacciones entre los diferentes sentidos están alteradas. Esto provoca que ya sea por exceso o por defecto, la información no se procesa de forma adecuada y la respuesta es por tanto incorrecta.

Podemos identificar las disfunciones del procesamiento sensorial en población autista en los siguientes grupos:

**Auditivos:** Hipersensibilidad a sonidos por ejemplo.

**Visuales:** El 80 % de los estímulos que recibimos tienen un origen visual. Hoy sabemos que la desincronía existente entre la visión y la audición (por ejemplo) en el autismo son habituales. También los aspectos relacionados con la ubicación espacial o con los aspectos relativos a la visión focal.

**Táctiles:** No se dejan tocar o abrazar o presentan reacciones exageradas ante determinadas texturas.

**Olfativos:** Determinados olores cotidianos les causan un fuerte rechazo.

**Gustativos:** Problemas para reaccionar adecuadamente ante sabores cotidianos, o buscar sabores fuertes o picantes.

**Vestibulares:** Por ejemplo, realizando un balanceo para poder mejorar el equilibrio.

**Propioceptivos:** Problemas con la ubicación espacial, de motricidad o incluso sinestesia.

Podemos encontrar hipersensibilidad o hipo sensibilidad, e incluso una respuesta mixta. Por ejemplo, la hipersensibilidad a sonidos es muy frecuente, pero se dan casos donde hay hipersensibilidad ante determinados sonidos e hipo sensibilidad ante otras frecuencias diferentes. Esta respuesta mixta es en algunas ocasiones algo más compleja de detectar pero una adecuada observación ante las respuestas a los estímulos nos pueden dar indicadores más que suficientes.

Cada vez adquiere más fuerza el postulado de que el autismo es un desorden sensorial de gran impacto. Ya que las áreas más afectadas en el autismo están fuertemente relacionadas con aspectos ligados al procesamiento sensorial. Se suele asociar un mayor

impacto en el desorden sensorial con la severidad del autismo. Hoy sabemos que esto no tiene por qué ser siempre así, aunque el impacto obviamente va a condicionar muchas de las respuestas del niño. Sí podemos ver como a mayor cantidad e intensidad de sentidos afectados, mayores serán las dificultades de la niña o el niño, pero eso no significa que estos aspectos no pueden ser abordados y con una adecuada intervención, eliminados o atenuados.

La comunicación y el lenguaje son uno de los aspectos más rápidamente detectables, junto con el de conductas y baja interacción social. Curiosamente el lenguaje es sensorial y motriz, y en el autismo la recepción y procesamiento de los estímulos visuales y auditivos del lenguaje no se procesan de forma adecuada. Estos problemas de comunicación influyen directamente en la conducta. A su vez, muchos otros problemas de conducta típicos en autismo también tienen un origen puramente sensorial. Los niños que se tapan los oídos por un determinado sonido, los que tienen procesos de ansiedad ante cambios de ropa o ambiente, por solo poner un par de ejemplos. Este tipo de situaciones generan estados de ansiedad en el niño, que sumados a los problemas de comunicación llevan a una situación conductual muy compleja y generalmente problemática. Esto no significa que el 100 % de los problemas de conducta tengan un origen sensorial, pero sí un porcentaje significativo. Y también en muchos casos, pueden ser un detonante.

En lo relativo a la motricidad tanto fina como gruesa es habitual también el tópico del niño o niña torpe motrizmente. Del tipo del niño que se tropieza con una raya de lápiz pintada en el suelo. A eso podemos también sumarle hipotonía muscular. Y tenemos un niño que a nivel motriz y de coordinación es generalmente malo. Y aquí nuevamente tenemos aspectos sensoriales. La visión es uno de los grandes problemas en el desorden sensorial, y por cierto, poco conocido y poco tratado.

A su vez, muchas estereotipias tienen un fuerte componente sensorial, se usan como un estabilizador o regulador, en algunos casos para controlar hiperestímulos, en otros como

los balanceos para mejorar la sensación espacial o corporal. El caminar de puntillas es otra estereotipia que tiene mucho de sensorial, desde aspectos visuales a los vestibulares. Y en lo vestibular podemos ver también como niños hipersensibles a los estímulos vestibulares presentarán conductas de pavor hacia parques infantiles, tendrán problemas para bajar escaleras o lo harán siempre agarrados a las barandillas o de la mano de alguien. Y en el lado contrario estarán aquellos con hipo sensibilidad vestibular, y buscarán por todos los medios un alto nivel de excitación, como por ejemplo girando sobre sí mismos.

### **AUDICIÓN**

Los aspectos relacionados con la audición son bastante frecuentes y normalmente visibles. Quizá el signo más evidente es el de la hipersensibilidad, donde el niño entra en pánico ante determinados sonidos (aspiradoras, ambulancias, licuadoras, batidoras, la sirena del colegio), a su vez no regula adecuadamente su tono de voz, o se expresan vocalmente a gritos o en puros susurros. De hecho uno de los signos del autismo es el hecho de que el niño no atiende a su nombre.

Sabemos que el procesamiento auditivo de muchas personas con autismo está alterado. Vemos como en el perfil sensorial hay una muestra del 60% que se caracterizó por una hipersensibilidad a los estímulos auditivos, hipo sensibilidad a la información vestibular, reacciones emocionales elevadas a las experiencias sensoriales, pobres estrategias de afrontamiento psicosocial, alta distracción y la incapacidad para interpretar el lenguaje corporal y facial. Y una mayor hiperreactividad a los estímulos auditivos, se asoció a una disminución de la atención. El perfil sensorial de la muestra de niños con Trastornos del Espectro del Autismo (TEA) del estudio se caracterizó por hipersensibilidad auditiva, hiposensibilidad vestibular y bajo nivel atencional. Se evidencia nuevamente un mal procesamiento auditivo, el cual nos lleva también a un modelo de niño inatento. El famoso déficit de atención al cual se hace referencia en muchos niños con TEA. Al parecer no

parece ser siempre un déficit de atención, sino una respuesta sensorial a un sobre estímulo.

La respuesta hipersensible al sonido es quizá la más habitual. Vemos como muchas personas con TEA se tapan los oídos ante determinados sonidos o lugares ruidosos. Incluso algunos se golpean la cabeza para reducir ese impacto sensorial auditivo. Pero no podemos obviar que también podemos encontrar respuestas mixtas, donde determinadas frecuencias presentan una respuesta hiperreactiva mientras otras presentan una hiporreactiva. Este desorden puede desembocar en ansiedad e irritabilidad, y por tanto es algo perjudicial para el niño.

## **VISIÓN**

Todo lo relacionado con la visión de personas con TEA es una de las vías de investigación sobre terapia, al igual que sucede con los aspectos de la audición, donde a nivel fisiológico no hay ningún problema, es decir, que ven y oyen perfectamente, sin embargo la forma en la que se procesa la información en esta caso visual es incorrecta.

Hay algo fuertemente relacionado con la visión, y son las manos. Podríamos decir que nuestras manos en múltiples ocasiones se comportan como una extensión visual que aporta información complementaria. O incluso las usamos como sistema de apoyo a la visualización propia y de terceros. En autismo hablamos mucho de Teoría de la Mente (TM), señalar un objeto para indicar algo a alguien forma parte de esa TM, pretendemos inferir en el otro la atención por algo que señalamos. En el autismo, es frecuente que cuando a un niño pequeño le señalamos algo con el dedo nos mire sencillamente el dedo, y no hacia donde estamos apuntando. Esa intención declarativa del señalar parece ausente en muchos niños con autismo. Y vemos como en autismo es fácil que exista una mala coordinación ojo-mano u óculo-manual. Esta mala coordinación de la integración visual con lo motriz es otro de los problemas habituales.

Otro aspecto muy relacionado con lo visual es el reconocimiento de caras y emociones y mirar a los ojos del otro, que también es uno de los déficits habituales en autismo. Es común que el niño con TEA dirija su mirada a la boca de su interlocutor y no a sus ojos, como podría esperarse.

Pero además se estima que alrededor del 30% de las personas con TEA tienen fotosensibilidad. Hay reportes de casos de chicos que no pueden soportar los fluorescentes, ese parpadeo (teóricamente imperceptible) los saca de quicio. Algunos no soportan la luz intensa, por ejemplo la luz del Sol.

## **TACTO**

Los problemas táctiles no afectan solo a las yemas de los dedos. La piel es el mayor de nuestros órganos, y es un órgano muy sensorial, a través del mismo y nuestro sentido del tacto recibimos muchos estímulos. La piel es un órgano táctil por excelencia. Y nuestra lengua también tiene una gran capacidad táctil. Y los estímulos táctiles pueden ser muy extremos en casos de hipersensibilidad. Niños que rechazan abrazos, no lo hacen porque sean insociables y la experiencia sensorial los desborda. Y de la misma forma que hay niños a los que un abrazo les puede resultar doloroso, los hay que también tienen alterado el umbral del dolor. Se golpean y no parece que les duela, pero luego la etiqueta de una sencilla camiseta parece que les corte la piel. En ocasiones el peinado y/o el corte de pelo también se convierte en toda una odisea.

La reacción que suelen presentar ante determinadas experiencias táctiles puede parecer tremendamente exagerada, pero esta hipersensibilidad táctil puede complicar tareas de lo más habituales y simples. Es frecuente ver niños que se quitan la ropa y se quedan prácticamente desnudos, indistintamente de si hace calor o mucho frío. O los que no soportan los zapatos. O a los que es imposible ponerles una gorra, o que cortarles las uñas parezca una auténtica sesión de tortura. Los niños que presentan hipersensibilidad

estarán en un estado de alerta muy elevado, y eso les conducirá también a fuertes estados de ansiedad.

En niños con hiposensibilidad táctil es frecuente que también sean niños hiporresponsivos a nivel propioceptivo. A su vez podemos encontrar niños que no son capaces de detectar espacialmente una sensación táctil en su cuerpo. Es normal que en niños con baja respuesta táctil su respuesta motriz sea baja también. Incluyendo el control de la fuerza a la hora de manipular objetos. Esa torpeza se puede manifestar de formas diferentes, por ejemplo lentitud a la hora de aprender a vestirse y desvestirse solo.

## **OLFATO Y GUSTO**

Los niños que tienen una alteración olfativa puede o bien ignorar olores fuertes, oler todo de forma compulsiva, llevarse a la boca cosas extrañas (hiporreactivos), o justo lo contrario, evitar olores y alimentos, olores habituales le producen reacciones de asco, y suelen ser superselectivos con la comida (hiperreactivos). Y con lo relativo al gusto sucede algo muy similar. Desde niveles de hiposensibilidad, que hacen que se lleven cualquier cosa a la boca a los niños que sencillamente no dejan ni que les toquen la zona orofacial, y ya, del interior de la boca ni hablamos.

Estos dos aspectos suelen complicar muchos aspectos vitales como al alimentación, que es uno de los problemas habituales en el TEA. Vemos como en lo referido al olfato, en muchos casos usar una colonia se convierte en una especie de tortura. O incluso el baño, donde los olores del mismo les pueden provocar reacciones tremendamente exageradas. Esto hace que a la hora de la comida parezcan un sabueso que lo huele todo. Aquí también vemos como muchos niños tocan y huelen los alimentos antes de llevárselos a la boca. Hay que tener en cuenta que la boca es muy sensorial, los labios, la lengua, son muy sensibles a texturas y temperaturas. Y a veces algo que huele bien no tiene la temperatura adecuada, o la sensación táctil no me gusta. Aspectos que combinados



complican mucho el momento de la comida. Quizá huele bien pero la temperatura no es adecuada, o huele bien y tiene buena temperatura pero la sensación táctil (de manos o boca) no me gusta, y todo el resto de combinaciones posibles. Veremos también como hay niños con tendencia a sabores fuertes (ácidos, picantes), otros con tendencia a texturas crujientes, texturas cremosas, otros que serán incapaces de comer alimentos sencillos pero se pirran por quesos olorosos y de sabores intensos.

Trabajar para resolver estos problemas es muy importante, ya que afectan directamente a la salud física del niño. Los problemas de alimentación están íntimamente ligados a los problemas del aparato digestivo y a su vez en problemas a la hora de ir al baño, en estados de ansiedad e irritabilidad y por supuesto al crecimiento.

## **VESTIBULAR**

El sistema vestibular se encuentra en el oído interno y se encarga de la orientación espacial y el equilibrio. Nuestro cerebro utiliza el sistema vestibular y el propioceptivo para procesar los efectos de la dinámica y la cinemática. De forma que en conjunto nos permite el movimiento de forma coordinada en las tres dimensiones. Y a su vez existe una relación directa con la visión, en lo que se denomina como reflejo vestíbulo-ocular (RVO). El sentido del equilibrio o equilibrioocepción está ligado por tanto al sistema vestibular.

Una alteración en el sistema vestibular genera situaciones complejas, desde los niños con hiperreactividad a los niños con hiporreactividad. Encontraremos a niños que buscan el estímulo vestibular por todos medios, los que saltan, se suben a todo, adoran que los lancen al aire, los que dan vueltas sin parar, hasta justo los que hacen lo contrario. A quienes bajar unas escaleras les da pánico, que son muy pausados y cautos, los parques básicamente les aterran. Dos respuestas opuestas a una alteración vestibular.

Pero igual que veíamos con el niño con hipersensibilidad táctil, en el caso de la hiperreactividad vestibular, tendremos a un niño que vive en una especie de estado de alerta permanente. Y nuevamente, tanto por exceso como por defecto, el niño pierde

innumerables oportunidades de disfrutar de situaciones cotidianas que nos ayudan en nuestro proceso de desarrollo social. Esta dificultad de procesamiento adecuado de los estímulos sensoriales puede desbordar la capacidad del niño en integrar adecuadamente los estímulos sensoriales que percibe, y por tanto, promover paradójicamente situaciones de ensimismamiento, pero como un modo de respuesta defensiva a esta saturación sensorial. Y tal y como veíamos en el apartado visual, existe interrelación directa con aspectos de causa efecto evidentes. El caminar de puntillas y la mala integración visio-espacial, está íntimamente relacionado con un mal procesamiento vestibular.

La aparición de esta “defensa sensorial” (Knickerbocker, 1981; Wilbarger and Wilbarger, 1991) es un factor negativo en la calidad de vida del niño y en su correcto desarrollo. Pero en el aspecto contrario, el efecto final es exactamente el mismo. Los niños con hiporrespuesta propioceptiva-vestibular muestran una elevada actividad motriz, una impulsividad que en muchos casos se confunde con hiperactividad, y además suele ser habitual que el niño presente acciones cuando menos peligrosas por una carencia del sentido del peligro.

A modo de resumen, podemos ver que tanto la hipo como la hiperreactividad vestibular complican el desarrollo del niño, provocan estados de miedo, ansiedad, alerta,..., que obviamente dificultan su capacidad de aprendizaje. También vemos que puede provocar conductas impulsivas, en una especie de necesidad imperiosa de regular y obtener la respuesta sensorial que el niño necesita. Y también vemos como existe una fuerte interrelación entre lo vestibular, lo visual y lo propioceptivo. En muchas ocasiones hablamos de que en autismo un problema alimenta a otro y así sucesivamente. De forma que a veces encontrar el origen real de una conducta es complejo.

## **PROPIOCEPTIVO**

La propiocepción es la capacidad de nuestro organismo para informarnos adecuadamente de nuestra posición, dirección, movimiento, en relación a nuestro propio cuerpo. Interviene de forma activa en nuestra planificación motora y en nuestro esquema corporal. El

procesamiento adecuado de esta información nos permite que nuestra coordinación motora sea adecuada. Los propioceptores están localizados en los músculos, articulaciones, tendones y en el aparato vestibular.

En este apartado también se refiere la somatodispraxia (un tipo de dispraxia que Ayres denominó así para resaltar la base somatosensorial de este déficit). «*Los niños con somatodispraxia* presentan un déficit en el procesamiento de la información somatosensorial (táctil – propioceptiva) y problemas funcionales relacionados con dificultades en la ejecución de tareas que requieren actos motrices inusuales, como la imitación de movimientos corporales, no saber qué hacer en situaciones sin consignas específicas, deportes, escritura, actividades de construcción, vestido e higiene, utilización de herramientas y utensilios, saltar a la cuerda o jugar a la rayuela. Vemos como la interrelación del desorden sensorial con otros aspectos son muy importantes. Se afecta el lenguaje, no olvidemos que el lenguaje tiene un gran componente sensorial y motriz; se afecta la socialización; se afecta la motricidad, el movimiento, y por ende la interacción con el entorno; genera estados de ansiedad, alerta, tensión; provoca conductas no adecuadas e impulsividad; compromete el aprendizaje y fomenta el aislamiento; en suma, una larga lista de efectos negativos.

El sistema propioceptivo está ligado al correcto desarrollo de nuestro tono muscular y control postural; A la planificación motora; A establecer un correcto esquema corporal; A realizar movimientos con precisión; A regular los niveles de actividad; A coordinar adecuadamente nuestra fluidez de movimientos, control de fuerza y velocidad. Todo esto va a generar una serie de problemas que afectan incluso a la escritura. Pero también provoca problemas en la imitación de movimientos corporales, dificultades a la hora de vestirse y desvestirse, a la hora de la higiene personal, a la hora de realizar actividades físicas, en suma, a una gran cantidad de actividades cotidianas.

Teniendo en cuenta lo anterior y la revisión de la información documental de los antecedentes se define la existencia de un fenómeno neuropsicológico con capacidad

para afectar el procesamiento de información con implicaciones en el aprendizaje, procesos cognitivos y motrices, afectividad y conducta.

Los niños con alteraciones sensoriales, preescolares y escolares presentan gran dificultad para responder a las demandas ambientales, lo cual interfiere en su desempeño escolar, social y familiar por lo que se requiere que los adultos alrededor sean sensibles a estas dificultades y sus variaciones para su detección oportuna e intervención adecuada.

Dentro de las aulas de clases encontramos infinidad de particularidades presentes en los estudiantes, éstas pueden ser facilitadoras o limitantes del proceso de aprendizaje dentro de un sistema educativo poco flexible. En los últimos tiempos, el aumento de respuestas inadaptativas que presentan niños con alteraciones en su desempeño ocupacional se ha hecho más evidente dificultando la adaptación al medio en el que se desenvuelven.

Si bien el procesamiento sensorial se da durante toda la vida, la identificación temprana de las alteraciones en dicho proceso será fundamental para la constitución de planes de intervención que tengan mayor impacto y faciliten la funcionalidad del sujeto en todo su ciclo vital. En el contexto académico, esta identificación es realmente importante no sólo para el proceso en sí, sino para evitar posibles deserciones escolares y aminorar sus consecuencias en los estudiantes interviniendo de manera eficaz cuando se presenten problemas en el desarrollo de praxis y habilidades viso-perceptuales, esenciales para la vida académica.

Los trastornos en el procesamiento sensorial (TPS) son, en algunos casos, la causa de problemas de aprendizaje, motrices y comportamentales en los niños. Beaudry (2006) plantea que cuando un niño presenta un TPS, su SNC no es capaz de interpretar y organizar adecuadamente la información captada por sus sistemas sensoriales, postergando una respuesta adaptativa.

Teniendo en cuenta que los TPS enmarcan la dificultad en la adquisición de diferentes habilidades, se reconoce que según la teoría de IS, el SNC, es el encargado de tomar en cuenta las habilidades neurológicas individuales para el procesamiento e integración de la información y traducirlo en un comportamiento sensorio-motor apto para la adquisición de nuevos aprendizajes. Estas habilidades son generadas en las primeras etapas del desarrollo, en las cuales la principal ocupación del niño es el juego, por lo que éste se convierte en la herramienta principal que fortalecerá los precursores del aprendizaje (Guerrera Begoña, 2015).

Según lo que expresa Ayres (2005), el reconocimiento sensorial que realiza el sujeto en sus primeras experiencias, aporta al fortalecimiento de la construcción de habilidades motoras y cognitivas, brindando las herramientas necesarias para potencializar el proceso de aprendizaje; asimismo De Burgos Rocha & Bonorandi Dounis (2011), refuerzan la idea propuesta por Ayres, exponiendo que los primeros siete años es el periodo más importante en el proceso de IS, teniendo en cuenta dos factores fundamentales: el primero es la capacidad que presenta el cerebro para registrar sensaciones y el segundo es la capacidad aumentada con la que se cuenta para reorganizar la información obtenida; por lo tanto, éste es el período en el que las funciones sensorio-motoras se consolidan y se convierten en la base para capacidades intelectuales avanzadas. Durante el proceso de aprendizaje, estando relacionado con el registro de experiencias en el contexto escolar, es probable que los niños presenten alteraciones desde su sistema subcortical encargado del procesamiento de estímulos sensoriales y sus áreas de asociación, en las cuales dichos estímulos se concentran con el fin de generar respuestas adaptativas. Dichas debilidades suelen ser evidenciadas con mayor frecuencia en la edad preescolar y escolar en donde la independencia en la ejecución de tareas aumenta. Las disfunciones en el procesamiento sensorial que directamente están desfavoreciendo el proceso de aprendizaje se describen a continuación:

## HABILIDADES SENSORIO-MOTORAS

La retroalimentación visual-motora puede considerarse como la primera IS del desarrollo (di Tore, Aiello, Paloma, Macchi, & Sibilio, 2011) que cuenta con una base puramente sensorial y en la que el canal vestibular es relevante para la adquisición de habilidades visuales que surge de la integración de procesos sensorio-perceptivo-motrices, los cuales conducen al aprendizaje general y propio, concretamente a través del módulo de la atención. Se han encontrado estrechas relaciones entre la estimulación vestibular y el desarrollo de habilidades perceptuales, ya que el aparato vestibular se encarga de regular la postura, el equilibrio, el tono muscular y la orientación espacial (Lázaro, 2008), promoviendo el reconocimiento de figura fondo, cierre visual y habilidades motoras como disociación óculo-cefálica, aumento de velocidad viso-motora, entre otras; fortaleciendo a su vez habilidades motoras básicas con las que un niño logra iniciar procesos escritos y tareas de cálculo.

Entonces, el niño aprende inicialmente a través del movimiento y se expresa de manera gestual y corporal, logrando comunicarse con el medio. Por tanto, es necesario ofrecerle desde muy pequeño la posibilidad de explorar diferentes espacios y objetos, sin restringir el contacto con el mundo que le rodea.

No obstante, es importante resaltar que los espacios que se brindan en las escuelas suelen ser insuficientes para apoyar esta etapa de desarrollo, las instituciones educativas no ofrecen la infraestructura ni la preparación docente para desarrollar habilidades visomotoras por medio de aprendizajes significativos (Lázaro, 2008), por lo que en la mayoría de las ocasiones la inmadurez motora y sensorial con la que los niños se enfrentan a tareas escolares se constituye en un factor de riesgo para un proceso educativo que inicia en edades muy tempranas. Otra de las áreas escolares que suele verse afectada es la educación física, ya que al primar el desempeño sensorio-motor se hace evidente la torpeza en la ejecución cuando existe un TPS, generando angustia y rechazo en el niño

(Redondo & Guerra, 2009, p 22). El fortalecimiento del canal vestibular es fundamental para lograr un adecuado desarrollo motor, este proceso no se podría dar sin retroalimentación sensorial continua, incluyendo estimulación vestibular, visual y propioceptiva logrando que a nivel límbico el cerebro organice dicha información y genere en el sujeto respuestas motoras organizadas, sincronizadas y direccionadas a la adquisición y mantenimiento de diferentes posturas funcionales en su desempeño.

## **PRAXIS**

Las praxis son procesos cognitivo-motores que requieren ideación, planeación y ejecución. Por lo dicho hasta acá, los problemas en la percepción táctil y el planeamiento motor tendrán consecuencias en estas habilidades (Datti & Bolanos, 2008). Asimismo, las dificultades en la integración perceptivo-motora afectarán aprendizajes de tipo no verbal. Los estudios han mostrado que dichas dificultades corresponden a una disfunción en el hemisferio derecho (Vidarte, Ezquerro, & Giráldez, 2009) y generan un retraso en la adquisición de habilidades fundamentales para el desempeño independiente en los diferentes contextos del niño. Asimismo, la propiocepción va ligada a la coordinación dinámica general que se dirige sobre todo al control del propio cuerpo para conseguir la precisión y adaptación de los gestos motrices. Gracias a ésta los niños logran reconocer sin el apoyo visual sus segmentos corporales y utilizar el tono muscular para ejecutar los patrones motores más importantes en su desarrollo. La población infantil que presenta desórdenes en la ejecución de sus praxis se caracteriza por la dificultad en el proceso de lectura, escritura, conceptos numéricos, escasa autonomía en la ejecución de actividades de la vida diaria AVD y poco gusto por la participación en actividades deportivas; asimismo se aumentan conductas hiperactivas y distráctiles. Estos niños también pueden demostrar defensividad táctil, dificultades en el reconocimiento de lateralidad, cruce de línea media, coordinación bimanual, habilidades viso-perceptuales. (Datti & Bolanos, 2008).

Dentro de las dificultades en la adquisición de la praxis, algunos autores han identificado disfunciones menores, una de ellas es el TAP (trastorno del aprendizaje procedimental). Podemos afirmar que el TAP se caracteriza por presentar un déficit en el aprendizaje motor o una dispraxia gestual, estas dificultades de control motor se han catalogado clásicamente como signos blandos o 'menores' de disfunción cerebral (Crespo-Eguílaz & Narbona, 2009). Estos niños suelen presentar alteraciones en motricidad fina y gruesa, dificultad para ejecutar praxias de vestir, poca habilidad en la ejecución de patrones integrales, etc. Otra característica que lo define es la dificultad en el aprendizaje perceptivo-motor, gnosis y praxias; los niños con TAP presentan dificultades en memoria implícita, que interviene en el aprendizaje de hábitos cognitivos y motores, así como en la automatización de la lectoescritura y problemas de atención. (Crespo-Eguílaz & Narbona, 2009). Por otro lado, la calidad de vida de los menores que presentan esta dificultad se ve afectada debido a la desmotivación por la actividad física, así como disminución en su autoestima.

Cuando se presenta un mal funcionamiento o una inhabilidad para modular, discriminar, coordinar u organizar las sensaciones, estamos frente a una disfunción de la IS y, por lo tanto del PS, que se manifestará en alteraciones de la praxis y/o trastornos de la modulación (Bundy y cols, 2002).

Las disfunciones del PS generan en el niño una relación disarmónica entre el desarrollo de la motricidad y los procesos cerebrales, entorpeciendo la interacción de las cualidades motoras progresivas y la preparación del individuo a funciones cerebrales más elevadas como el pensamiento y aprendizaje.

El aprendizaje requiere de un nivel óptimo de la integración sensorial (IS) a nivel cerebral donde la información es organizada, almacenada e integrada, para generar las respuestas adaptativas (Da Fonseca, 1998). El niño con disfunción del PS presenta dificultades para aprender cosas nuevas, entender y ejecutar órdenes o concentrarse en una tarea. Al



ingresar al sistema educacional, se ve enfrentado a la realización de todas esas cosas a la vez, generando en él, estados ansiosos y de frustración al no poder responder a tal exigencia (Beaudry, 2003).

Por problema de aprendizaje se entiende al trastorno de uno o más de los procesos psicológicos básicos asociados con la comprensión o el uso del lenguaje, hablado o escrito, que puede manifestarse como una deficiencia para escuchar, pensar, hablar, leer, escribir, deletrear o realizar cálculos aritméticos (U.S. Office of Educación [USOE], 1997, en Lerner 2000, p. 9).

Es decir que son dificultades que se manifiestan en el niño en los aprendizajes iniciales interfiriendo en sus habilidades mediante el proceso de desarrollo directamente en sus relaciones interpersonales y educativas, interfiriendo en la captación, almacenamiento y en el procesamiento de la información, afectando el proceso de lectura, cálculo y escritura. Según Ardila, Roselli y Matute (2005), se habla de problemas de aprendizaje, cuando al interior de un desarrollo cognoscitivo apropiado existe un área particularmente deficitaria; se trata entonces de defectos selectivos para determinados aprendizajes, donde el medio ambiente puede favorecer una buena evolución o afectar aún más su expresión.

### **TIPOS DE PROBLEMAS DE APRENDIZAJE**

Según El National Center for Learning Disabilities (NCLD) nivel mundial existe un gran porcentaje de niños que presentan diferentes tipos de problemas de aprendizaje, sin embargo este proyecto se centró en aquellos que se presentaron con mayor frecuencia en el proceso de la investigación.

## **DISLEXIA**

Es una incapacidad específica para la lectura. El niño puede leer muy lenta e incorrectamente. Puede tener dificultad para reconocer palabras y leer material impreso. Pero puede aprender muy bien cuando el mismo material es leído en voz alta. En los infantes estas dificultades pueden desencadenar trastornos emocionales como ansiedad, baja autoestima y fracaso escolar.

## **DISCALCULIA**

Es una incapacidad específica para las matemáticas, en la cual el niño tiene dificultad para hacer cálculos matemáticos: puede no ser capaz de memorizar datos o recordar los pasos necesarios para resolver problemas.

## **DISGRAFÍA**

Es una incapacidad específica para escribir. La escritura del niño es pobre y deficiente y puede ser difícil de leer. El niño puede tener dificultad en la organización y expresión de las ideas. El deletrear puede resultarle también difícil.

## **DISORTOGRAFÍA**

Se la denomina también como disgrafía disléxica, es el trastorno del lenguaje específico de la escritura que puede definirse como el conjunto de errores de la escritura que afectan a la palabra, y no a su trazado o grafía (García, 1989).

A diferencia de la dislexia, que siempre implica errores en la lectura y en la escritura, la disortografía afecta únicamente al plano escritor, de modo que un niño con dislexia presenta también disortografía pero un niño con disortografía no necesariamente es un

dislético, ya que la disortografía no afecta a la lectura y tiene entidad propia (Rivas y Fernández, 2004).

Para finalizar este análisis se describen las rutas de atención adecuadas desde el área de terapia ocupacional, donde la intervención desde el enfoque de la IS de J. Ayres es compleja, requiere de Terapeutas Ocupacionales con formación específica en IS, la sala de tratamiento debe cumplir con unos requisitos de seguridad estipulados, una evaluación y seguimiento de cada caso, un equipo específico y una comunicación constante con los padres y los distintos profesionales que atiendan al niño.

Los principios básicos del tratamiento de IS parten de la base de que no es una terapia pasiva: el niño debe estar siempre participando de las actividades y dando respuestas adaptadas al desafío propuesto por el terapeuta. La intervención del terapeuta y el material que se usa en cada momento permiten ir regulando la dificultad del desafío que se le propone al niño con el objetivo de que la sesión sea efectiva.

El tratamiento consta de una experiencia sensorial más un desafío justo para que el niño sea capaz de dar una respuesta adaptativa, partiendo siempre de la motivación del niño en un ambiente de juego.

Para brindar una adecuada intervención se requiere de equipamientos suspendidos, tales como: plataforma suspendida, trapecio, tubo suspendido con apoyo para pies, hamaca de equilibrio, disco de flexión, trapecio, airwalker, cámara de aire de neumático de camión, alfombras de diferentes texturas. Piscina de pelotas con 2 mil pelotas, túnel propioceptivo, tubo, resbaladero y accesorios tales como linternas, radio, luces y juguetes diversos.

Se plantea una dieta sensorial o sea, un plan de actividades individualizado para optimizar los resultados y favorecer el desempeño de las niños o niñas en su entorno escolar. Estas

actividades pueden tener una duración promedio de 45 minutos al día y eran realizados 5 veces por semana.



## 12. PROPUESTA

Dieta sensorial o plan de actividades como método de intervención en el área de terapia ocupacional para mejorar el desempeño y aprendizaje de estudiantes con autismo.

<b>ACTIVIDADES</b>	<b>MATERIALES</b>	<b>PROCESAMIENTO SENSORIAL</b>	<b>DESARROLLO SENSORIAL</b>
Circuito en suelo: Arrastrar, rodar, andar (solo estable e inestable), subir y bajar, saltar.	Túnel, rampas, colchonetas, barril de espuma, almohadones grandes, bancos de diferentes alturas, obstáculos palos de escoba apoyados horizontalmente.	Sistemas vestibular, visual y propioceptivo. Planeamiento e y organización del comportamiento.	Relaciones posturales, integración motora bilateral, percepción espacial y praxia
Masaje corporal de presión profunda: El niño es puesto en posición boca abajo sobre almohadones mientras el terapeuta hace masajes en el cuerpo, principalmente en manos y pies. El terapeuta canta	Crema hidratante antialérgica con aroma de lavanda y almohadones.	Sistema táctil, propioceptivo y auditivo.	Desarrollo de la conciencia corporal, registro sensorial, percepción táctil, lenguaje, comunicación e interacción.

canciones infantiles sobre partes del cuerpo e invita al niño a cantar juntos.			
Compresión articular (hombro, codos e puños, rodillas, tobillos, dedos) – 3 veces en cada articulación.		Sistemas táctil, propioceptivo.	Desarrollo de la conciencia corporal, registro sensorial.
Balón infable: El niño recostado sobre el balón, el terapeuta realiza movimientos para que él alcance objetos. El terapeuta realiza presión en el tronco del niño, se apoya en la cadera y extremidades. El niño juega con los objetos y los coloca en cajas, acertar a la caja o “tiro al blanco”.	Balón infable 55cm y juguetes blandos y texturizados, con luz y sonido (de interés del niño).	Sistemas vestibular, visual, propioceptivo. Discriminación visual, propioceptiva y vestibular. Planeamiento y organización del comportamiento.	Desarrollo de reacciones posturales, coordinación visomotora, integración motora bilateral y percepción espacial.
Caja de arena: El niño juega con	Recipiente con arena antialérgica,	Sistemas táctil, visual,	Desarrollo de la coordinación

<p>arena sobre la plataforma suspendida con movimientos rítmicos y lineares en la hamaca. Dentro del caja busca objetos escondidos (búsqueda del tesoro). El niño utiliza el juego lúdico y con moldes construye pasteles, castillos, etc. (Moldes de plástico).</p>	<p>antihongos.</p>	<p>propioceptivo, vestibular, discriminación táctil y visual.</p>	<p>visomotora, percepción visual, lenguaje.</p>
<p>Pinturas: El niño explora diferentes colores, crea nuevos colores, huele, explora partes del cuerpo para usarlos de sellos y dejar huellas en el papel. La actividad puede realizarse sobre una</p>	<p>Pote de pinturas de colores, papeles cartulina y canson de diferentes tamaños. Se puede sumar colorantes, cola blanca, esencias de diferentes aromas.</p>	<p>Sistemas táctil, visual, olfativo, vestibular y propioceptivo. Discriminación táctil, visual y propioceptiva.</p>	<p>Desarrollo de la conciencia corporal, coordinación visomotora, integración bilateral, atención y percepción espacial.</p>

plataforma suspendida en movimiento lineal y rítmico.			
Bolos en la maya (lycra sensorial): El niño boca arriba, sobre una hamaca fija en dos puntos, intenta golpear con pelotas los bolos para marcar puntos. Comenzar con una distancia menor.	Lycra sensorial, pelotas de diferentes pesos y tamaños, bolos de boliche.	Sistemas vestibular, visual y propioceptivo. Discriminación visual y vestibular. Planeamiento y organización del comportamiento.	Desarrollo del control postural de extensión, integración bilateral, conciencia corporal, coordinación motora global.
Piscina de almidón: El niño juega buscando objetos escondidos en la mezcla de almidón y agua, como la "búsqueda del tesoro". Explora con pies y manos.	Recipiente hondo con alidón, agua y objetos como lego.	Sistemas táctil, propioceptivo y visual. Discriminación visual y táctil. Planeamiento y organización del comportamiento.	Desarrollo de fuerza, reacciones posturales, coordinación motora global, conciencia corporal y percepción visual.
Pesca en caballo suspendido: El niño con una caña y boca abajo pesca peces esparcidos en	Peces, caña (sistema de imanes)	Sistemas vestibular, propioceptivo, visual. Discriminación visual. Organización	Percepción espacial, coordinación visomotora, control postural,



el piso. Al pescarlos, debe colocarlos en la canasta. La terapeuta controla la caña (intensidad y velocidad).		del comportamiento	autorregulación, juego simbólico, planeamiento.
Corrida de tortugas: El niño en posición de gato, recorre un camino o sendero con un “escudo” en la espalda, o sea, sacos de arena. El terapeuta compite con el niño para llegar primero a la línea de llegada. Criança na posição de gato, percorre caminho ou trilha com “casco” nas costas, ou seja, sacos de areia. Pista con obstáculos graduados por el terapeuta.	Sacos de arena con 10% del peso corporal del niño.	Sistemas propioceptivo y vestibular. Planeamiento y organización del comportamiento.	Desarrollo de la coordinación motora bilateral, relaciones posturales, control del tono, percepción espacial y temporal.
Piscina de pelotas “Pelotero”: El niño	Piscina de pelotas, “pelotero”, blanco	Sistemas visual, táctil. Discriminación	Coordinación motora, percepción

<p>es invitado a tocar la nariz, la barriga y las manos del payaso en la piscina de pelotas, este se esconde dentro de la piscina de pelotas, debe encontrar el “tesoro” (objeto-juguete).</p>	<p>(payaso), objetos texturizados, con formas diferentes.</p>	<p>visual y espacial. Planeamiento y organización del comportamiento.</p>	<p>espacial, percepción visual, percepción táctil</p>
<p>Lycra sensorial – capullo: El niño explora diversos movimientos y posiciones dentro de la maya. El terapeuta realiza movimientos, hace un impacto con una pelota suiza, gradúa la intensidad del movimiento. El niño regula el movimiento a través de la cuerda, balancea con diversas almohadones de</p>	<p>Lycra sensorial.</p>	<p>Sistemas vestibular, visual, táctil y propioceptivo. Discriminación multisensorial. Planeamiento y organización del comportamiento.</p>	<p>Desarrollo del control postural, conciencia corporal, percepción espacial, coordinación motora.</p>

diferentes pesos y tira para afuera de la maya, balancea junto con las pelotas de plástico (de la piscina de pelotas).			
Colchón: El niño es enroscado, el terapeuta hace un "sándwiches" con el niño. (como si fuese un relleno) . La actividad puede realizarse sobre una plataforma suspendida, con variación de la velocidad, duración y dirección movimiento. El niño escala los almohadones para quedarse de pie, prueba diferentes posiciones movimientos	Colchón blando, grande (tamaño donde quepa el niño enroscado dentro) Almohadones.	Sistemas vestibular, propioceptivo y visual. Discriminación multisensorial. Organización del comportamiento.	Desarrollo del control postural, integración bilateral, equilibrio, relaciones posturales y maduración de reflejos.
Juego de argollas: En una hamaca de	Hamaca de equilibrio, Argollas,	Sistemas vestibular, propioceptivo y	Desarrollo de la coordinación

<p>equilibrio, el niño queda en posición boja abajo e intenta con movimiento lineales en el balanceo de acertar argollas en conos ubicados sobre el piso.</p>	<p>conos ( el blanco).</p>	<p>visual. Discriminación visual, propioceptiva. Planeamiento y organización del comportamiento.</p>	<p>motora, integración bilateral, fuerza y reacciones posturales.</p>
---	----------------------------	--	---

Fuente: Silva F., Lara L., (2016).

## 12. REFERENCIAS

<https://www.understood.org/es-mx/learning-thinking-differences/child-learning-disabilities/sensory-processing-issues/understanding-sensory-processing-issues>

<https://www.7sentidos.org/te-puede-interesar/644-teoria-de-la-integracion-sensorial.html>

<https://es.slideshare.net/GermnAugustoCruzArismendi/ejemplo-de-justificacin>

[http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2216-01592018000200143&lang=es](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2216-01592018000200143&lang=es)

[http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0120-00112010000400002&lang=es](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-00112010000400002&lang=es)

[http://www.scielo.org.bo/pdf/rap/v19n1/v19n1\\_a01.pdf](http://www.scielo.org.bo/pdf/rap/v19n1/v19n1_a01.pdf)

[http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0025-76802020000200010&lang=es](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0025-76802020000200010&lang=es)

<http://www.scielo.org.ar/pdf/medba/v80s2/v80s2a10.pdf>

[file:///C:/Users/WILLIAN/Downloads/48088-13-170123-1-10-20180101%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/WILLIAN/Downloads/48088-13-170123-1-10-20180101%20(1).pdf)

Agudelo, O. L., Martín, G. D., Rojas, A. I., Torrijos, O. L. y Correa R. A. (2018). Integración sensorial y trastornos de aprendizaje del código lectoescrito. *Revista Educación y Desarrollo Social*, 12 (2), 33-52.

Erazo, O. A. (2017). Descripción del riesgo y deficiencia de la integración sensorial, aprendizaje, afectividad y conducta en estudiantes de primaria de un colegio oficial. *Revista Enfoques*, 2 (1). <http://dx.doi.org/10.24267/23898798.201>

Art-Red TEA-e-integración- Sensorial-Karen-Navarro-2017.pdf

<https://clariorecursos.com/aproximaciones-a-la-educacion-inclusiva/>

<http://www.repositorio.usac.edu.gt/6765/>

[http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S0123-417X2013000100005](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0123-417X2013000100005)

<https://autismodiario.com/2015/01/15/abordaje-del-trastorno-sensorial-en-el-autismo/>

file:///C:/Users/wrbm9/Downloads/41947-1-147258-1-10-20160705.pdf