

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR
FACULTAD DE ENFERMERÍA
CARRERA DE TERAPIA FÍSICA**

**DISERTACIÓN DE GRADO PARA OPTAR POR EL TITULO DE
LICENCIADA EN TERAPIA FÍSICA**

**ESTUDIO COMPARATIVO DEL PERFIL SENSORIAL EN NIÑOS DE
4 a 10 AÑOS DE LA CIUDAD DE QUITO VS. PERFIL SENSORIAL
DE NIÑOS CON AUTISMO DE LA FUNDACIÓN ENTRA A MI
MUNDO EN EL PRIMER SEMESTRE DE 2016**

**Elaborado por
Ana Carolina Herrmann Enríquez**

Quito, Julio 2016

RESUMEN

El perfil sensorial se convierte en un pilar fundamental para el desarrollo y progreso del niño. Este estudio compara e identifica las características del perfil sensorial de niños con autismo y un grupo de niños sin autismo, el informe de los padres de las observaciones de comportamiento sensorial en 32 niños con autismo se comparó con el reporte de los padres de 30 niños sin autismo, dentro de la edad cronológica de 4 a 10 años. Las medidas incluyeron el Perfil Sensorial 2 de Dunn y la Lista de Chequeo de Integración Sensorial de Larkey. El resultado consiste en que los niños con autismo muestran diferencias significativas en las áreas de Aversión, Búsqueda y Sensibilidad. Este estudio no pretende dar diagnóstico, sino tan solo describir e informar las diferencias en las disfunciones sensoriales en los niños con autismo en comparación con los niños sin autismo.

PALABRAS CLAVE: PERFIL SENSORIAL, NIÑOS, AUTISMO, COMPORTAMIENTO

ABSTRACT

The sensory profile of a child could be considered a fundamental pillar of his or her development and progress. This study identified and compared characteristics of sensory profiles of children with and without the diagnosis of autism. Parents' reports of sensory behaviors of 32 children with autism aged between 4 and 10 years were compared with the reports of sensory behaviors of 30 age-matched typically developing children without the diagnosis of autism. Measures included the Sensory Profile 2 Short Form developed by Winnie Dunn and the Sensory Checklist developed by Sue Larkey. According to the study results, children with autism were significantly different from children without autism in several sensory profile domains, including the areas of Avoiding, Seeking, and Sensitivity.

The study was not meant to establish clinical diagnosis but to assess importance of application of sensory processing measures and highlight differences in sensory dysfunction between children with and without autism.

KEY WORDS: SENSORY PROFILE, AUTISM, CHILDREN, BEHAVIOR

AGRADECIMIENTOS

Por la colaboración para este estudio se agradece a :

FUNDACION ENTRA A MI MUNDO

Director Sergiy Voznesenskyy, PhD

Lector Mgt. Carolina Turriaga

Lector Mgt. Ana Cristina Diaz

Índice de contenido

RESUMEN	ii
ABSTRACT	III
INDICE DE FIGURAS	VII
INDICE DE ANEXOS	viii
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I: ASPECTOS BÁSICOS DE LA INVESTIGACIÓN	2
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	2
1.3. OBJETIVOS	4
1.3.1. OBJETIVO GENERAL:	4
1.3.2. OBJETIVO ESPECÍFICO:	4
1.4. METODOLOGÍA	5
• TIPO DE ESTUDIO	5
• UNIVERSO Y MUESTRA	5
• FUENTES, TÉCNICAS E INSTRUMENTOS	6
• RECOLECCIÓN Y ANÁLISIS DE INFORMACIÓN	6
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO.....	7
2.1 INTEGRACIÓN SENSORIAL	7
2.2 MODULACION SENSORIAL.....	14
2.3 DISFUNCIÓN DE LA INTEGRACIÓN SENSORIAL	15
2.4.1 INTEGRACION SENSORIAL EN EL AUTISTA.....	20
2.5 PERFIL SENSORIAL	21
2.6 EL USO DE BATERÍA O TEST MULTISENSORIAL	23
2.7 LISTA DE CHEQUEO DE INTEGRACIÓN SENSORIAL DE SUE LARKEY	24
2.8 LA FISIOTERAPIA PARA EL NIÑO CON PROBLEMAS SENSORIALES	25
CAPÍTULO III: ANALISIS DE RESULTADOS Y DISCUSION	29
1. RESULTADOS.....	29
DISCUSIÓN.....	45
CONCLUSIONES.....	48
RECOMENDACIONES.....	50
BIBLIOGRAFÍA	51
ANEXOS	53
1.1.1. ANEXO (FORMATO DE HOJA PARA LA TOMA DE DATOS)	53
1.1.2. ANEXO 2 (CONSENTIMIENTO INFORMADO)	54
1.1.3. ANEXO 3 PERFIL SENSORIAL 2 DE WINNIE DUNN	57
1.1.4. ANEXO 4 LISTA DE CHEQUEO DE INTEGRACIÓN SENSORIAL DEL LIBRO DE SUE LARKEY	58
1.1.5. ANEXO 5 ENTORNO DE PROGRAMACIÓN R DE ESTADÍSTICA UTILIZADO.....	59

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Datos Generales de los niños evaluados (n = 62).....30

Tabla 2. Tabla comparativa de puntuaciones promedio obtenidas de los niños con autismo vs los niños sin autismo evaluados por medio del test de Perfil Sensorial 2 de Winnie Dunn.....31

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Niños con autismo y sin autismo clasificados en la prevalencia por el sexo.....	28
Figura 2. <i>Gráfico de puntuaciones obtenidas por los niños con autismo con estimulación vs niños sin autismo acorde a los resultados del test de Perfil Sensorial 2 de Winnie Dunn en el área Búsqueda.....</i>	<i>32</i>
Figura 3. <i>Gráfico de puntuaciones obtenidas por los niños con autismo con estimulación vs niños sin autismo acorde a los resultados del test de Perfil Sensorial 2 de Winnie Dunn en el área Aversión.....</i>	<i>¡Error! Marcador no definido.</i>
Figura 4. Gráfico de puntuaciones obtenidas por los niños con autismo con estimulación vs niños sin autismo acorde a los resultados del test de Perfil Sensorial 2 de Winnie Dunn en el área Sensibilidad.....	33
Figura 5. Gráfico de puntuaciones obtenidas por los niños con autismo con estimulación vs niños sin autismo acorde a los resultados del test de Perfil Sensorial 2 de Winnie Dunn en el área de Registro.....	35
Figura 6. Lista de chequeo integración sensorial de Sue Larkey Niños con autismo con estimulación vs Niños sin autismo en la sección de movimiento.....	36
Figura 7. Lista de chequeo integración sensorial de Sue Larkey Niños con autismo con estimulación vs Niños sin autismo en la sección de sistema visual.....	37
Figura 8. Lista de chequeo integración sensorial de Sue Larkey Niños con autismo con estimulación vs Niños sin autismo en la sección de contacto visual.....	38
Figura 9. Lista de chequeo integración sensorial de Sue Larkey Niños con autismo con estimulación vs Niños sin autismo en la sección de tacto.....	39
Figura 10. Lista de chequeo integración sensorial de Sue Larkey Niños con autismo con estimulación vs Niños sin autismo en la sección de gusto.....	40
Figura 11. Lista de chequeo integración sensorial de Sue Larkey Niños con autismo con estimulación vs Niños sin autismo en la sección de auditivo.....	41
Figura 12. Lista de chequeo integración sensorial de Sue Larkey Niños con autismo con estimulación vs Niños sin autismo en la sección de olfato.....	42
Figura 13. Lista de chequeo integración sensorial de Sue Larkey Niños con autismo con estimulación vs Niños sin autismo en la sección de sueño.....	43

INDICE DE ANEXOS

<u>1.1.1.</u>	<u>ANEXO (FORMATO DE HOJA PARA LA TOMA DE DATOS)</u>	53
<u>1.1.2.</u>	<u>ANEXO 2 (CONSENTIMIENTO INFORMADO)</u>	54
<u>1.1.3</u>	<u>ANEXO 3 PERFIL SENSORIAL 2 DE WINNIE DUNN</u>	57
<u>1.1.4</u>	<u>ANEXO 4 LISTA DE CHEQUEO DE INTEGRACIÓN SENSORIAL DEL LIBRO DE SUE LARKEY</u>	58
<u>1.1.5</u>	<u>ANEXO 5 PROGRAMA R DE ESTADÍSTICA UTILIZADO</u>	59

Introducción

El presente estudio busca comparar las diferencias en el perfil sensorial así como la integración sensorial de los niños con autismo y sin autismo, sin embargo la presente investigación no busca dar diagnósticos sino tan solo describir e informar sobre la importancia de una atención temprana adecuada.

Aplicando test de diseñados para detectar el perfil sensorial del niño en cuanto a búsqueda de sensaciones, aversión a estímulos, sensibilidad en cuanto al entorno.

El test de Perfil sensorial de Dunn y la Lista de Chequeo de Integración Sensorial de Larkey, fueron aplicados a 32 niños con autismo de la Fundación Entra a mi Mundo y a 30 niños sin autismo en etapa escolar, ambos grupos con niños de 4 a 10 años.

La Fundación Entra a mi Mundo de la ciudad de Quito es especializada en intervención en niños con trastorno de espectro autista.

En el capítulo 2 se hace un enfoque global a la integración sensorial y modulación sensorial se hace mención de los sistemas sensoriales tales como visual, auditivo, tacto, olfato, propioceptivo, en subcapítulos posteriores se mencionan en los test utilizados para esta investigación y un concepto global del autismo y su estrecha relación con la disfunción sensorial.

Se hace un enfoque en conceptos principales de las áreas de Búsqueda, Aversión, Sensibilidad y Registro a evaluarse dentro del Perfil Sensorial de Dunn y en los sistemas sensoriales de movimiento, Sistema Visual, Contacto Visual, Tacto, Gusto, Audición, Olfato y Sueño que constan en la Lista de Chequeo de integración sensorial de Larkey.

Con aplicación de los test dar paso a terapias complementarias donde sin lugar a dudas la como el área fisioterapia puede cumplir un papel importante en el desarrollo del niño así como también sus padres y maestros, de esta forma poder ofrecer herramientas y plan de actividades que permita que el niño se integre funcionalmente en sus actividades de la vida diaria, así como en su participación dentro de la comunidad.

Capítulo I: Aspectos Básicos de la Investigación

1.1. Planteamiento del problema

El presente estudio busca comparar las diferencias en el perfil sensorial así como la modulación e integración sensorial, sus posibles complicaciones fuera de un sistema de estimulación adecuada, sin embargo la presente investigación no busca dar diagnósticos sino tan solo describir e informar sobre la importancia de una atención temprana adecuada.

Imperatore y Erna (2005) aseveran que respecto a la influencia del déficit de integración sensorial sobre las ocupaciones futuras, poder apreciar dos tipos de patrones. El primero, de búsqueda de sensaciones y actividades de alto riesgo, aparece en personas que durante su infancia han presentado hiposensitividad en el sistema vestibular y propioceptivo, y dificultades de modulación que causan dificultades en actividades de la vida diaria.

Según Dunn (1998) aseveran que "los efectos a largo plazo del déficit de integración sensorial han sido estudiados en niños con déficit de integración sensorial y en pequeños con déficit en coordinación motora y déficit atencional". Describe el desarrollo de niños con déficit atencional y déficit en coordinación motora, pues niños que presentan este diagnóstico suelen manifestar déficit de integración sensorial da lugar a el propósito de este estudio es comparar las características del perfil sensorial tanto en niños sin diagnóstico de autismo frente a niños diagnosticados como autistas.

Un estudio realizado por Dunn (1988) determinó que el déficit sensorial en niños sin otro trastorno de espectro autista fue de 5-10% mientras que la cifra en niños con trastorno de espectro autista fue de 88% a 99%, siendo diferencias representativas en el perfil sensorial de los niños.

Al realizar el estudio comparativo en Ecuador se puede determinar si las cifras realizadas en USA con niños con autismo frente a niños sin autismo, son diferentes o se asemeja al ser una población con distintas características como etnia, raza y cultura.

1.2. Justificación

El interés por este tema empezó por observación conductual de los niños frente a distintas actividades escolares que no eran realizadas debido a la incomodidad que presentaban los niños en cuanto a las mismas y los cuales fueron denominados niños problema, de mala conducta o introvertidos por no ir acorde al sistema curricular. En el Ecuador existen escasos estudios sobre el perfil sensorial de los niños, así como el difícil acceso a instrumentos de evaluación y pocos lugares especializados en estimulación adecuada e inclusión.

Por lo tanto se puede decir que el sistema académico busca que el niño se acople al mismo sin individualizar y responder a sus necesidades.

En el abordaje fisioterapéutico, la evaluación oportuna así como el tratamiento adecuado es de suma importancia, pues todo terapeuta que trabaja con niños debe tener en cuenta dicha patología, sus características enfocadas a mejorar la calidad de vida del niño (Krome, Tautenhahn, de Bie, Staal, y Bastiaenen, 2009).

Según Greenfield (2015) la evidencia indica que los déficits de funcionamiento sociales y sensibilidades sensoriales de trastorno del espectro autista están relacionados con la integración sensorial atípica.

Existe un bajo porcentaje en niños sin ningún trastorno diagnosticado y el más alto porcentaje en niños con espectro autista, lo que refiere los signos significativos en el trastorno de conducta acorde a su modulación sensorial en estudios realizados en otros países sin embargo no existen estudios en Ecuador.

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo general:

- Comparar el perfil sensorial en niños en etapa escolar frente al perfil sensorial en niños con autismo que asisten a institución especializada.

1.3.2. Objetivo específico:

- Establecer espacios de diálogo sobre la importancia de evaluación de la integración y del perfil sensorial en los niños.
- Identificar los niños por su género, diagnóstico de autismo, edad a ser evaluados.
- Determinar las características de perfil sensorial e integración sensorial en ambos grupos con los resultados adquiridos con la aplicación de los test que evalúan la integración sensorial y el perfil sensorial entre niños con autismo y sin autismo.

1.4. Metodología

- **Tipo de estudio**

En el presente estudio observacional cuantitativo y descriptivo que busca medir, evaluar y comparar los resultados de perfil sensorial en niños de 4 a 10 años de la ciudad de Quito y perfil sensorial en niños con autismo de la Fundación Entra a mi Mundo.

Basado en la observación de los padres según patrones de comportamiento, describiendo características acorde a su perfil sensorial, comparando resultados de las puntuaciones obtenidas.

- **Universo y muestra**

La población está compuesta por 30 niños que asisten a escuelas regulares y 33 niños que asisten a la fundación ENTRA A MI MUNDO en el periodo primer semestre del 2016.

También basados en los criterios de exclusión al no ser completado en su totalidad el test de Perfil Sensorial 2 tuvo que ser eliminado el participante para los resultados, mientras que en el test de la Lista de chequeo de integración sensorial si fue llenado por completo y es por eso que hay 33 niños con autismo en los resultados del segundo test y tan solo 32 niños con autismo en en el Perfil Sensorial 2.

- **Criterios de inclusión**

Los participantes para este proyecto de investigación debían cumplir con los requerimientos de edad: de 4 a 10 años de la ciudad de Quito que asistan a escuelas regulares sin diagnóstico y niños con autismo diagnosticado de 4 a 10 años de la Fundación Entra a mi Mundo.

- **Criterios de exclusión**

Niños con diagnóstico de otras patologías (Síndrome de Down, PCI), problemas psicológicos (Esquizofrenia, o un trastorno de desorden bipolar).

Padres que no pueden observar la conducta de sus hijos por razones de trabajo u otras.

Padres que no desean contestar los test completos o rehúsan a participar en la investigación.

- **Fuentes, Técnicas e Instrumentos**

Para la recolección de datos se realizó una entrevista en una ficha de investigación que se presenta en el anexo 1 llenada por el investigador que se presenta en el anexo 2 consentimiento informado llenado por los padres de los niños con los datos generales del participantes, que se presenta en el anexo 3 el formulario de Perfil Sensorial 2 de Winnie Dunn para niños pertenecientes a dos grupos grupo A niños con autismo y grupo B de niños asistentes a escuelas regulares en la ciudad de Quito, el mismo que fue llenado por los padres o encargado de cada niño, que se presenta en el anexo 4 formulario de Sue Larkey provenientes del Practical Sensory Programme for Students with Autism Spectrum Disorders, que busca datos específicos de sistemas sensoriales en el niño que de igual manera es llenado por los padres de los niños, la investigadora no tuvo contacto directo con los niños, las observaciones son netamente de los padres ver en el (Anexo 3).

La Lista de Chequeo de integración de Sue Larkey proviene del libro Practical Sensory Programme for Students with Autism Spectrum Disorders, los estudiantes con trastornos del espectro autista a menudo tienen dificultades de procesamiento sensorial (Larkey, 2007).

Ellos pueden tratar o evitar la estimulación sensorial. Esto puede ser en las áreas de tacto, vista, oído, olfato, el gusto, sueño y el movimiento, cada sección consta de distinta cantidad de ítems acorde a preguntas específicas que son respondidas por niveles donde 0 es nunca y 4 es casi siempre.

La Lista de Chequeo de integración de Sue Larkey

Movimiento 22 ítems , Sistema visual 15 ítems, Contacto visual con personas y objetos 10 ítems, Tacto 32 ítems, Gusto 14 ítems, Oído 11 ítems, Olfato 8 ítems, Sueño 5 ítems

- **Recolección y Análisis de información**

Para el análisis de datos sobre los resultados obtenidos en estas dos técnicas, las variables numéricas se calcularon por medio de promedios, de desviación estándar, de valores mínimos y máximos. Para las variables nominales, se calcularon los porcentajes respectivos; con lenguaje estadístico R, la presentación fue por medio de tablas, gráfico de barras y gráfico de cajas y bigotes. La significancia estadística de las diferencias en puntuaciones entre los dos grupos fue estimada visualmente en base de las muescas de los gráficos de cajas y bigotes que representan los intervalos de confianza de 95% alrededor de las medianas. El análisis estadístico se realizó en el entorno de programación R en base de los datos en el formato CSV.

Capítulo II: Marco teórico

2.1 INTEGRACIÓN SENSORIAL

Integración sensorial comienza en el útero materno cuando el cerebro del feto siente los movimientos de la madre. En el primer año el bebé desarrolla integración sensorial por medio de estímulos y reflejos propios del ser humano para ser realizar los hitos motores de locomoción como el gateo, la bipedestación. Las actividades que realiza niño resulta muy importante que el su proceso de su desarrollo sea favorecido con un entorno que active sus receptores sensoriales y así favorecer a la organización de sensaciones del cuerpo, de gravedad, de todo lo que ve y oye. Por ejemplo al aprender a leer resulta necesaria la integración de las sensaciones que provienen de: músculos oculares, ojos, del cuello y de órganos sensoriales del oído interno. Como dato curioso podemos decir que la mayoría de la población tiene un nivel de integración medio. Aunque los niños nacen con esta capacidad deben desarrollarla mediante el contacto con estímulos procedentes del entorno y con la adaptación de su cuerpo y mente a los grandes obstáculos físicos durante la infancia. Finalmente, el mayor potencial de la integración sensorial ocurre durante las respuestas adaptativas (Smith, 2012).

Un análisis realizado por Ermer y Dunn demostró que en niños sin otro trastorno de espectro autista la cifra de disfunción sensorial fue 5-10% mientras que la cifra en niños con espectro autista es de 88% a 99% (Ermer y Dunn, 1988).

Lo que demuestra que existe un bajo porcentaje en niños sin ningún trastorno diagnosticado y el más alto porcentaje en niños con espectro autista lo que refiere los signos significativos en el trastorno de conducta acorde a su modulación sensorial.

Sin embargo, existe un porcentaje en la población de niños que no tienen trastorno de espectro autista que requieren de estimulación adecuada.

2.1.1 Sistemas sensoriales

Existen 7 sentidos críticos en el funcionamiento sensorial global donde el niño puede tener mayor o menor nivel de percepción sensorial a lo que se denomina hiperresponsivo o hiporresponsivo sin embargo el niño puede tener mayor o menor dificultad en cada uno de ellos todo dependerá de su modulación e integración sensorial (Auer, 2006).

Somato sensación se refiere a sensaciones corporales, está formado por tres diferentes sistemas: un sistema exteroceptivo que capta estímulos externos, un sistema propioceptivo que registra información acerca de la posición del cuerpo y sistema interoceptivo que capta información sobre condiciones internas del cuerpo. El sistema exteroceptivo que percibe estímulos mecánicos es decir se vale de mecanorreceptores en el sentido del tacto, termorreceptores en el caso de la temperatura y noiceptivos en el caso del dolor (Piniel, 2001).

2.1.1.1 Táctil

La corteza motora y premotora en la percepción táctil para poder reconocer un objeto por medio del tacto, se requiere manipular el objeto, palparlo; o sea que la identificación del objeto implica responder con ciertos movimientos. Según Romo (1998) esto sugiere que el componente motor es parte del proceso de percepción táctil y hacen referencia a algunos estudios anatómicos que han revelado que las áreas somatosensoriales de la corteza parietal están conectadas directamente con las áreas motoras y premotoras de la corteza frontal.

En la neurociencia de Bear (1998) explica que los receptores sensoriales que se ubican en la dermis, poseen propiedades estructurales y funcionales específicas, por lo que responden a estímulos físicos diferentes y desencadenan respuestas perceptuales distintas (Bear, 1998).

Los principales receptores de la percepción táctil son:

- Corpúsculo de Paccini: Constituyen los receptores sensoriales más grandes del cuerpo humano. Se localizan generalmente alrededor de los músculos y articulaciones, responden a la estimulación táctil, y se caracterizan por ser receptores de respuesta rápida.
- Corpúsculo de Meissner: Se localizan fundamentalmente en las manos, lengua y labios, es decir, en aquellas regiones donde la discriminación táctil es superior. Son receptores altamente sensibles a la vibración que desencadenan respuestas rápidas (Bear, 1998).

- Discos de Merkel: Son receptores de adaptación lenta.

Nocicepción: Se incluyen los receptores para el dolor la temperatura, ya que las sensaciones térmicas extremas desencadenan estímulos dolorosos. Los receptores nociocéptivos son:

- Órganos tendinosos de Golgi: Se encargan de medir la tensión desarrollada por el músculo.
- Receptores articulares: su densidad es altísima en la palma de la mano y en los pies. Informan sobre la presión y la ubicación del estímulo (Bear, 1998).

A continuación, abordaré las formas que se han utilizado para evaluar el sistema somatosensorial (Fowler, 2007).

Fowler (2007) estableció formas que se utilizan para evaluar el sistema somatosensorial Reacciones de los niños frente al sentido del tacto, porque algunos niños son más sensitivos que otros. Los niños con desorden de integración sensorial pueden tener reacciones similares con olores, sonidos, sabores, luces y táctiles pueden generar reacciones negativas o baja respuesta o una sobre respuesta debido al desorden en la modulación sensorial(Fowler, 2007).

Dentro de la modulación sensorial los niños pueden tener poco o demasiada sensibilidad ante estímulos externos.

El cerebro no puede inhibir la entrada sensorial desde sistema sensorial por lo tanto las sensaciones causan molestia en el niño y conductas disruptivas o de aversión por lo tanto habrá niños que reaccionen ante estímulos mínimos y niños que necesiten estímulos más fuertes.(Fowler, 2007) .

Los niños con defensa táctil a menudo son niños muy activos y distraídos a la vez, por lo tanto, se vuelven niños problema para padres y maestros (Baranek, 2006).

Un estudio realizado Riquelme, Hatem y Montoya, (2016) El desorden neural en el niño con hipersensibilidad táctil no necesariamente tiene dificultades en el aprendizaje, pero el malestar y las reacciones conductuales interfieren con su proceso de aprendizaje. Generalmente los niños con este desorden tienen respuestas negativas y emocionales ante sensaciones táctiles, los niños con trastornos del espectro autista (TEA) a menudo muestran una reacción anormal a los estímulos táctiles, alteración de la percepción del dolor, y las habilidades motoras inferiores que los niños sin desordenes sensoriales, sin embargo, estos déficits motores y sensoriales se han evaluado sobre todo mediante el uso de observación y auto -reporte cuestionarios clínicos .

El presente estudio tiene como objetivo explorar somatosensorial y la función motora en los niños con TEA mediante el uso de procedimientos de prueba estandarizados y objetivos (Riquelme, Hatem y Montoya, 2016).

Inhibición en el proceso neural en el cual una parte del sistema nervioso evita que la otra parte reaccione exageradamente ante estímulos sensoriales. Cuando la inhibición funciona, sensaciones táctiles como el roce de la ropa, el sistema inhibitorio evita que reaccionemos ante este estímulo mientras que en el niño con defensa táctil este sistema inhibitorio no funciona adecuadamente por lo tanto el simple roce de la ropa o cualquier otro estímulo hace sentir al niño incomodo o molesto. Este tipo de niño va a evitar pintar con los dedos o sentir goma en sus manos, no sentirá cómodo caminando en el césped con los pies descubiertos, es decir tendrá aversión por las diversas texturas (Ayres, 2005).

Los niños con defensa táctil tendrán problemas en cuanto a relaciones sociales pues le resulta difícil asimilar un abrazo sin sentirse incomodos, son niños que necesitan aún más afecto, pero son incapaces de modular impulsos táctiles frente a este acercamiento y usarlos para mantener su sistema nervioso equilibrado. Por lo tanto, estos niños tienen problemas emocionales fuertes por la falta de comprensión de quienes están en su medio y no entienden el rechazo hacia los abrazos o acercamiento amistoso (Grandin, 2009).

Es recomendable no deja pasar las reacciones negativas que tenga un niño con defensa táctil, es necesario explicarle que no tiene que reaccionar de tal forma (Grandin, 2009).

Un niño con defensa táctil no está consciente de como siente el resto o que el resto no sabe que lo está haciendo sentir incomodo con un acercamiento. Como la comparación que hace Ayres en su libro donde relata un supuesto en donde nos podemos sentir en un estado de relajación en una playa cuando de pronto llega alguien que está corriendo al estar acostado en la arena él no se fija que estás ahí y te golpea en los pies probablemente tu sistema táctil envíe una señal que haga reaccionar negativamente o de forma alarmada un niño con defensa táctil siente exactamente lo mismo con estímulos que parecerían insignificantes (Ayres, 2005).

Hay niños que aprenden a canalizar las reacciones negativas y a justificarse cuando sienten un acercamiento que los haría sentirse incomodos con frases como que hora es o iré por un vaso de agua de esta manera no hacen sentir mal a quienes están a su alrededor.

El cerebro utiliza otras sensaciones tales como vestibular o propioceptiva para balancear la sensación táctil, y la sensación táctil de otras partes del cuerpo ayudan a balancear el estímulo sensorial táctil particular (Ayres, 2005).

La cara y la cabeza tienen un gran número de receptores táctiles, en las personas comunes tienden a proteger su cara aún más los niños con defensa táctil y aún más alrededor de su boca, esto representa un gran problema al momento de ir al dentista o simplemente lavar la boca les resulta fastidiosa la textura del cepillo de dientes (Larkey, 2007).

Muchos niños con problemas táctiles les resulta molesto tener el cabello mojado o recibir un corte de cabello. El sistema táctil en la cabeza y en la cara es anatómicamente diferente al resto del cuerpo (Ayres, 2005).

2.1.1.2 Olfato

Menos investigado pero se convierte en un problema para el niño que padece más desarrollado el olfato pues le resulta molesto olores fuertes como vainilla, lavanda simplemente e olor del shampoo en el cabello de una persona que se encuentra en la misma habitación, es decir causa aversión en el niño al punto que lo lleva a salir de la habitación la no tolerar dicho olor (Auer, 2006).

Muchos niños autistas les gusta oler las cosas, y el olfato pueden proporcionar una información más fiable sobre su entorno que cualquiera de visión o audición. Un estudio de los problemas sensoriales en treinta adultos y niños se llevó a cabo por Neil Walker reveló que del 80 al 87 % de las personas tenía hipersensibilidad al tacto o sonido y que el 86 % de las personas tenían problemas visuales (Grandin, 2005).

2.1.1.3 Audición

La Captación del estímulo de la señal de vibración sonora así como la transformación de la señal mecánica en impulsos nerviosos y la transmisión de los impulsos nerviosos al SNC para el funcionamiento del sistema auditivo dependen en un principio de las fibras aferentes auditivas procedentes del órgano de Corti conectan con el ganglio espiral, para alcanzar después el tronco encefálico estableciendo sinapsis en los núcleos cocleares y en núcleo olivar inferior, La corteza auditiva primaria, del giro temporal superior del lóbulo temporal áreas de Broadman (Bear, 1998).

La corteza auditiva de asociación rodea al área auditiva primaria y se sitúa principalmente en la porción posterior del giro temporal posterior áreas de Broadman 22, 39 y 40. Sus competencias son el reconocimiento e interpretación del sonido en base a experiencias

pasadas y la comprensión del lenguaje oral. Lesiones en esta región suelen provocar afasias sensoriales o Afasia de Wernicke (Bear, 1998).

Un sonido puede afectar a los niños en dos maneras diferentes, el primero es el de altos niveles de audición pueden ser un problema intolerable así sea un sonido de melodía para el niño resulta un ruido insoportable, el segundo se refiere a problemas a bajos niveles de audición es decir al niño le resulta difícil recibir e interpretar los sonidos, se desencadena en una dificultad para el lenguaje en especial con palabras que riman (Auer , 2006).

Según el libro de Grandin existe una gran controversia con respecto a la estimulación auditiva en niños con trastorno de espectro autista debido a que se confunde la capacidad de escuchar sonidos a la real deficiencia que tienen los niños con autismo con escuchar el detalle del sonido, eso se explica que si han un niño le hablan más despacio y claro va entender lo que están diciendo, posiblemente el problema radica en la velocidad con la que una persona sin autismo procesa el estímulo del sonido mientras que para un niño con trastorno de espectro autista no logra procesarlo tan rápidamente, es por eso que los sonidos muy fuertes resultan tan molestos para los niños con desordenes sensoriales, se escucha como sonido sin sentido (Grandin, 2009).

2.1.1.4 Visual

La corteza visual se divide en áreas primarias y áreas visuales de asociación, el área primaria se localiza en el polo occipital del cerebro en el área de Broadman y recibe las fibras del tálamo, la función principal del área de asociación es dotar de significado a los estímulos visuales y reconocerlos como objetos, personas o formas, haciéndolos conscientes para el individuo. Algunas personas tienen el procesamiento visual en cuadros clínicos graves, y de la vista pueden ser su sentido débil, algunos no verbal con el autismo actúan como si fueran ciegos cuando se encuentran en un lugar extraño (Grandin, 2009).

Visión viene de la información que ingresa por los ojos y se procesa en el cerebro por lo tanto el proceso visual se refiere a la interpretación del cerebro, la integración más no la mecánica de los ojos. Se refiere a la posición de los objetos en el espacio y la habilidad de figurar donde está un objeto en relación de otro por ejemplo completar rompe cabezas o abotonarse correctamente (Auer, 2006).

Niños que pueden tener problemas para leer debido a que confunden las letras debido a que se encuentran en direcciones difíciles de discriminar como la p,q o la d,b , resultan un verdadero reto. (Grandin, 2009).

2.1.1.5 Vestibular

El sistema vestibular asociado con el oído interno es responsable de la orientación y movimiento del cuerpo en relación de la gravedad, además controla como anfitrión otras funciones planeamiento motor y coordinación.

Cuando este sistema está afectado el niño puede tener dificultades para jugar , moverse rápidamente en lugares nuevos, como bajar gradas y sentir que se está cayendo, también puede afectar movimiento de ojos de ida y vuelta es decir para enfocar con sus ojos un objetivo es decir provoca problemas para seguir lectura o para seguir un objeto en movimiento (Auer, 2006).

- a. **Planeamiento motor** : Conciencia del control motor sobre movimientos musculares, cuando desarrollamos una habilidad tenemos un plan consciente de nuestros movimientos por ejemplo cuando utilizamos por primera vez el teclado, los dedos no saben dónde presionar y tenemos que ver el teclado continuamente para saber dónde está la letra con el tiempo esto se vuelve un mecanismo semiautomático.
- b. **Coordinación:** existen dos tipos de coordinación

Coordinación bilateral: la capacidad de controlar los dos lados del cuerpo juntos por ejemplo al pedalear una bicicleta permite realizar el movimiento de ambos lados alternadamente, los niños con problemas de coordinación no pueden determinar qué lado del cuerpo está trabajando por lo tanto no saben hacia dónde dirigir el movimiento (Auer, 2006).

Según las bases neurofisiológicas de Bobath(1980) es controlado por la corteza motora primaria la cual se encuentra en la primera circunvolución de los lóbulos frontales y en la parte anterior de la cisura central. Más de la mitad de la corteza motora primaria regula el movimiento.

La mayor parte de impulsos se generan en el área premotora que se localiza en la corteza motora primaria por lo tanto hacen un trabajo conjunto con ganglios basales tálamo y corteza motora primaria para la regulación de movimientos y coordinación (Bobath, 1980).

2.1.1.6 Propioceptivo

Según Auer (2006) es una red de receptores en los músculos y articulaciones que permiten identificar nuestra posición del cuerpo en relación a otras personas y objetos así también como texturas, eso nos permite saber dónde está cada parte del cuerpo que está haciendo. Niños con sistema propioceptivo bajo pueden estar expuestos a lugares de riesgo o altas temperaturas que no se sentirán incómodos mientras que un niño con sistema propioceptivo elevado se sentirá incómodo incluso con texturas diferentes (Auer, 2006).

Según Grandin (2009) a un niño con desórdenes sensoriales necesitan tiempo para ubicarse en el tiempo y en el espacio, por eso a un niño que no tiene el tiempo suficiente para ubicarse se sentirá totalmente desorientado, es como si subiría por un ascensor e intentara bajar por las gradas, eso no logra procesarlo, o seguir un camino para llegar al parque y lo hacen girar le resultara totalmente complicado regresar a casa (Grandin, 2009).

2.2 MODULACION SENSORIAL

La modulación sensorial se vinculó a las funciones relacionadas con el tono muscular. La modulación sensorial relacionada a la posición del cuerpo y movimiento con la función vestibular relacionada con el equilibrio y el movimiento y las actividades de participación con desplazarse por el entorno sin sentirse desorientado, jugar, trepar, bajar. La modulación sensorial del movimiento que afecta el nivel de actividad con la función vestibular relacionada con el movimiento, los hallazgos dentro del comportamiento del procesamiento sensorial con actividades de participación asociadas a escribir, otras experiencias sensoriales intencionadas, adquisición de habilidades básicas y habilidades sociales (Rubio, 2010).

La modulación sensorial de información visual que afecta las reacciones emocionales, en ocasiones no pueden captar la imagen tan rápidamente sería como ver en un video acelerado, no se alcanzan a ver las imágenes como tal y tampoco captar el detalle en la imagen esto implica que le resulte al niño con autismo sentirse cómodo con el entorno, pasa de forma similar al momento de leer y ver una letra distorsionada y de forma similar con actividades de participación asociadas a establecer relaciones si la gente se mueve muy rápido a la percepción del niño con disfunción sensorial él se sentirá perdido y angustiado, de igual forma ocurre en el sistema auditivo al no poder captar el detalle en la conversación no puede seguir el hilo de la misma como el ejemplo anterior si grabamos a alguien y lo reproducimos acelerado no

logramos entender de lo que esta hablando, es decir no tienen a capacidad de modular sensorialmente a la misma velocidad que el resto (Grandin, 2005).

2.3 DISFUNCIÓN DE LA INTEGRACIÓN SENSORIAL

El cerebro es vulnerable al nacer, en ocasiones los bebés no asimilan suficiente oxígeno, en estudios han presentado signos de proceso sensorial disminuido en experimentos de Harlow's con monos bebés que fueron apartados de la estimulación sensorial materna, no adquirieron sensaciones táctiles necesarias para su desarrollo emocional, del mismo estudio quedo demostrado que tuvieron desordenes en la modulación sensorial.

El papel de causas perinatales varía según el tipo de deficiencias. Por ejemplo, parece ser mayor en el caso de deficiencias motoras que por deficiencias intelectuales y sensoriales por el uso de oxitocina para inducir el parto (Carissa y Cascio, 2010).

Según Ayres (1964) el control postural es esencial para el experto académico y el rendimiento del motor, táctil, vestibular, propioceptivo y sistemas visuales proporcionan datos clave en el desarrollo de la lectura y la escritura en la capacidad de concentrarse y mantener la atención y mantener un nivel constante de actividad, y la manera en la que el nervioso sistema responde a sensaciones táctiles están relacionados. Los sistemas sensoriales se desarrollan de manera integrada y forma dependiente (Ayres, 1964).

Los trastornos de procesamiento sensorial comprenden trastornos sensoriales de modulación, trastornos sensoriales, la discriminación y los trastornos motores sensoriales (Miller, Anzalone, Carril, Cermak, y Osten, 2007).

Déficit de integración sensorial y los déficits relacionados en motor aprendizaje, habilidades académicas, atención y comportamiento. En 1964, Ayres desafió a los principios de un propósito actividad "que se centró en el ejercicio de un componente de un motor patrón, proponiendo que "1) el aprendizaje se lleva a cabo como una función de recompensa o refuerzo, 2) uno aprende lo que hace, y 3) el aprendizaje se produce porque hay un propósito para su teniendo lugar "(Ayres, 1964, p. 38).

La percepción visual, habilidades visual-motor; construcción visual, discriminación táctil; defensa táctil; cinestesia; vestibular-ocular nistagmo; equilibrar; control de motor bilateral; secuenciación; varios tipos de praxis, como la secuenciación; imitación de los gestos corporales y gestos orales y motoras (Ayres, 1964).

Mulligan también encontró una concordancia entre los patrones individuales se identificó como bilateral integración y secuenciación, somatopraxis, visuopraxis, somatosensorial y movimientos posturales ocular (Smith, 2011).

Miller y Shelly (2000), argumentaron que el procesamiento sensorial es un término global que se refiere a la forma en que el Sistema nervioso central, el sistema nervioso periférico Gestionar entrantes información sensorial de los siete sistemas sensoriales periféricos, la recepción, la modulación, la integración y organización de los estímulos sensoriales, incluyendo las respuestas de comportamiento a estímulos sensoriales, son todos los componentes de procesamiento sensorial. El procesamiento sensorial plazo es similar a la integración sensorial plazo cuando la integración sensorial se refiere a la capacidad del SNC para procesar la información sensorial. Sin embargo, los términos no son intercambiables; procesamiento sensorial es más expansiva que sensorial la integración porque la integración sensorial es sólo un componente de procesamiento sensorial (Miller y Shelly, 2000).

- **Praxia**

La praxia global revela el nivel de atención voluntaria su capacidad de planificar y secuencializar acciones ante situaciones nuevas y funciones cognitivas generales que caracterizan su potencial de aprendizaje donde se refleja su rendimiento motor así como también su integración es decir el cerebro dice a los músculos que hacer en el caso motor pero las sensaciones que provienen de los músculos y del cuerpo lo que se denomina propioceptivo son las que estimulan al cerebro para hacer lo que transmitió (Fonseca, 1998).

La praxia aborda tres aspectos que son el desarrollo intelectual, el desarrollo motor y la afectividad, dentro de su desarrollo intelectual distingue tres planos; la percepción, la imitación y la imagen mental donde se desarrolla un esquema sensoriomotor, para que el niño desarrolle este aspecto es necesario que el niño viva, sienta su cuerpo y así explore sus capacidades motoras por los cuales va a desencadenar circuitos sensoriomotores donde existen estructura de concepción el cerebro y estructura de ejecución el músculo, así las praxias constructivas se basan en adquisiciones y percepciones espaciales (Fonseca, 1998).

La praxia y el desarrollo motor según Wallon determinan la reciprocidad de las actitudes entre la sensibilidad, percepción y acomodación mental donde establece la relación entre emoción y motricidad partiendo desde la función fásica cinética ya que el movimiento resulta del tono. Establece la relación entre el espacio subjetivo y el espacio exterior siendo así factor característico de las praxias (Bundy, 2002).

La praxia y la afectividad se determina su relación ya sea en el cuerpo y en el espacio que actúa sobre el cuerpo, donde pasa a ser guiado por percepciones visuales, auditivas, laberínticas y cutáneas que se dirigen a alfabetizar el lenguaje del cuerpo así como a aprendizajes triviales también denominadas perceptivo motoras guiadas a través de coordenadas espacio temporales que conllevan a melodías rítmicas de integración y respuesta (Fonseca, 1998).

- **Dispraxia**

La dispraxia es el deterioro de la capacidad de concebir, planificar, secuencia, o ejecutar acciones novedosas, o el deterioro de la praxis. Las personas con dispraxia parecen no estar seguros de dónde están sus cuerpos en el espacio y tener problemas para juzgar su distancia de los objetos o personas (Hilton, 2011).

Por ejemplo cuando un niño intenta aprender un nuevo deporte, lo intentara una y otra vez, porque él quiere aprender, él se esfuerza notablemente al intentarlo pero su percepción corporal no le dice como aprender, mientras que otros niños que están jugando por primera vez con un juguete inmediatamente saben cómo funciona por ejemplo si ven un barril entran en él y ruedan o si les dan unos bloques el niño inmediatamente querrá construir una torre, es porque ellos saben cómo divertirse al contrario del niño con dispraxia no se da cuenta de las oportunidades que tiene para divertirse las ignora (Ayres, 2005).

En ocasiones niños con dispraxia toman actitudes como destruir un juguete por su frustración debido a su esfuerzo por hacer frente a su baja autoestima por no lograr jugar como los demás niños.

Un niño con bajo desarrollo de percepción corporal va a tener problemas para vestirse y colocarse botones o cierres.

Los niños con disfunción sensorial presentan problemas para aprender a escribir debido a que utilizar herramientas como crayones sienten como una extensión de su cuerpo es decir no delimitan su percepción corporal y no puede ser ordenado en cuanto a los trazos que realiza debido a que ser organizado parte desde la integración de sensaciones desde su cuerpo (Bundy, 2002).

Los padres se sentirán confundidos en la edad preescolar del niño debido a que tuvo un desarrollo normal acorde a los tiempos establecidos es decir el niño se sentó y camino sin dificultades a la edad supuesta establecida por lo tanto los padres tienen la expectativa de que su niño podrá amarrarse los cordones, vestirse. Esto se debe a que caminar y sentarse está

integrado en el sistema nervioso y se va desarrollando en edades específicas mientras que otras actividades como vestirse son aprendidas y el niño debe planear las acciones, es decir la praxis es diferente en el desarrollo de las habilidades que ya estén programadas (Ortiz, 2014).

Si el niño con dispraxia es brillante y estimulado el podrá aprender a amarrarse los zapatos practicando continuamente, permitiendo la educación que desde su cerebro se va a generar un particular mensaje motor (Ortiz, 2014).

2.4 AUTISMO

El autismo es un trastorno del neurodesarrollo con características de alteración de la interacción recíproca social, la comunicación verbal y no verbal deteriorada, y el aspecto de las actividades repetitivas estereotipadas, comportamientos e intereses que pueden ir de leves a incapacitantes (Mishra, Senapati, 2015).

La evidencia indica que los déficits de funcionamiento sociales y sensibilidades sensoriales en el trastorno del espectro autista están relacionados con la integración sensorial atípica. Los mecanismos exactos que subyacen a estas dificultades de integración son desconocidos (Greenfield, et al., 2015).

Un estudio realizado por Stock (2016) reveló que existe una disminución del volumen de materia gris en regiones del cerebro posterior, incluyendo el hipocampo posterior y cuneus, así como un mayor volumen de materia gris en las regiones frontales del cerebro, incluyendo la corteza medial prefrontal, circunvoluciones frontal superior e inferior, y el giro temporal medio en individuos con TEA. Se discuten los resultados en relación con los resultados obtenidos en estudios previos, así como sus implicaciones clínicas potenciales.

Un estudio realizado en Dinamarca por Weisman (2015) argumenta que el uso de oxitocina sintética para inducir el parto va en aumento. La exposición materna al denominado pitocin durante el parto puede tener efectos adversos sobre el desarrollo del niño, incluyendo un mayor riesgo de autismo. Sin embargo, los estudios que ponen a prueba esta asociación biológicamente plausible y si están modificados por sexo son limitados y muestran resultados inconsistentes. Un total de 2110 niños en esta cohorte fueron diagnosticados con el trastorno autista. El aumento de la mano de obra con oxitocina se asoció modestamente con un mayor riesgo de autismo en los hombres (IC del 95%, 1,00 a 1,26; $P = 0,04$), pero no en las mujeres (0,99; 0,77 a 1,27; $P = 0,95$). Entre los hombres expuestos al aumento de oxitocina, 560 fueron diagnosticados posteriormente con el trastorno autista, y entre los no expuestos, 1177 cumplieron con los criterios para el autismo.

Según un artículo publicado en la revista de American Society of Human genetics descubrieron que las niñas parecían tener un mayor número de mutaciones genéticas asociadas con trastornos del desarrollo neurológico, en comparación con los varones. "Si dividimos [la cohorte en hembras y machos, y miramos realmente grandes mutaciones, vemos una diferencia entre niños y niñas en términos de frecuencia, sin embargo si las niñas poseen mayor cantidad de mutaciones genéticas porque existe mayor prevalencia de autismo en los niños que las niñas tenían más grandes deleciones genéticas o pérdida de un fragmento cromosómico y más pequeñas mutaciones en comparación con los varones. Además, Eichler (2014) descubrieron que el 60 por ciento de estas mutaciones genéticas graves viniera de la madre de un niño, frente a 40 por ciento que venía del padre. Esto se explica que las mujeres a pesar de que tienen más mutaciones son más propensas a ser portadoras para su transmisión siendo capaces de superar la mutación genética a diferencia de los hombres, es por esto que quedaría levemente vinculado a el hecho de tener dos cromosomas X, más bien lo explica que en la mujer pueden existir más mutaciones en su código pero son más pequeñas mientras que en el hombre son menos mutaciones pero más grandes que pueden hacerse evidentes en el neuro desarrollo del niño (Eichler, 2014).

Estos resultados, considerados con los estudios publicados similares, comienzan a confirmar la prevalencia y tipos de alteraciones de procesamiento sensorial en el autismo. Se necesita investigación adicional para definir más claramente los patrones de procesamiento sensorial en personas con autismo (Tomchek y Dunn, 2007).

- **Comportamiento**

Un estudio realizado en Berlín por Strunz (2016) muestra un porcentaje total de 73 % indica la experiencia relación romántica y sólo el 7 % no tenía ningún deseo de estar en una relación romántica. Los individuos con autismo cuya pareja también estaba en el espectro del autismo fueron significativamente más satisfechos con su relación con los socios de los neurotípico. Severidad del autismo, los síntomas esquizoides, habilidades de empatía, y la necesidad de apoyo social no se correlacionaron con el estado de la relación (Strunz, 2016).

2.4.1 INTEGRACION SENSORIAL EN EL AUTISTA

Estudios relatan que la integración social y no social visual y auditiva la entrada auditiva no se produce exactamente al mismo tiempo sin embargo esta se puede integrar y percibirse como un evento multimodal (Grandin, 2005).

La evidencia indica que los déficits de funcionamiento sociales y sensibilidades sensoriales en el trastorno del espectro autista están relacionados con la integración sensorial atípica. Los mecanismos exactos que subyacen a estas dificultades de integración son desconocidos; Sin embargo, dos cuentas principales son el exceso de confianza en la propiocepción y viso-táctil temporal unión atípica. Estas teorías fueron manipuladas selectivamente alineación propioceptiva y sincronía visual táctil para evaluar la medida en que el impacto sobre la propiedad del cuerpo (Greenfield, 2015).

Los niños con trastornos del espectro autista a menudo presentan problemas de procesamiento sensorial y recibir intervenciones que se dirigen a la autorregulación. En la práctica actual, las intervenciones sensoriales aplican diferentes construcciones teóricas, se centran en objetivos diferentes, utilizar una variedad de modalidades sensoriales, e implicar procedimientos marcadamente dispares (Moore et al., 2015).

Dentro del autismo y sus limitaciones se refiere al desorden siguiendo característico impedimento interacción social, problemas comunicativos con el medio, actividades e intereses restringidos, niños con autismo tienen aparente normal desarrollo prenatal y perinatal, así como aparente desarrollo psicomotor normal los cinco primeros meses y circunferencia craneal normal al nacer, seguido de este periodo normal de desarrollo tienen una desaceleración del crecimiento de la cabeza entre los 5 y 48 meses, pérdida de adquisición de habilidades manuales intencionales entre los 5 y 30 meses con el subsiguiente desarrollo de movimientos estereotipados de manos aparición de la marcha con movimientos mal coordinados. Deterioros del lenguaje expresivo y receptivo con severo retardo del desarrollo psicomotor (Whitman, 2004).

Los estudios han mostrado evidencia considerable de la disfunción visual en trastornos del espectro autista. Anomalías en el procesamiento de la información visual pueden tener un efecto importante en la calidad de vida de las personas con trastornos del espectro autista. Se resumen las hipótesis y teorías subyacente etiologías neuronales y los factores genéticos que causan estos trastornos, así como las posibles influencias de sensorial inusual que poseen sobre las comunicaciones y el comportamiento caracterizados por los autistas. En particular, se revisa el impacto de estas disfunciones en el rendimiento visual (Bakroon, 2016).

Los niños con trastorno de espectro autista también muestran mayor procesamiento de estímulos visuales simples, pero disminuyen el procesamiento de estímulos visuales complejos (Grandin, 2005).

En el sistema auditivo es frecuente que los padres de niños con autismo interpreten como una discapacidad auditiva el hecho de que a temprana edad el niño se encuentre en sí mismo sin importar sonidos del entorno, pero a causa de la condición autista que significa en sí mismo no se muestra evidencia clara acerca del problema con este sistema sensorial. Sin embargo, un hallazgo sorprendente es que muchos individuos con autismo han mejorado las habilidades musicales. En los estudios se han centrado en el procesamiento auditivo-musical en términos de procesamiento global frente a local y sencilla en comparación con el procesamiento de sonido complejo. Ha contribuido a la comprensión de las diferencias en el procesamiento auditivo en el trastorno de espectro autista. Una visión más profunda de la percepción sensorial en el autismo es clave para mejorar y puede conducir a mejores intervenciones (Ouimet, 2012).

2.5 PERFIL SENSORIAL

El concepto básico de Dunn (2005) de este modelo es que una persona de manera de responder a eventos sensoriales es una combinación de su umbral sensorial (alta o baja) y su estrategia de responder pasiva o activa.

El procesamiento sensorial según Dunn (2014) se establece en cuatro cuadrantes: Bajo registro, búsqueda de sensaciones.

La sensación de sensibilidad, y la sensación de aversión.

La inscripción está bajo una combinación de altos umbrales y respuesta pasiva, la búsqueda de sensaciones es una combinación de altos umbrales y respuesta activa, sensación de sensibilidad es una combinación de umbrales bajos y respuesta pasiva, evitar la sensación es una combinación de umbrales bajos y respuesta activa (Dunn, 2001).

Esto se explica como hiper o hipo respuesta acorde a la percepción de los estímulos es decir niños hiperresponsivos pueden llegar a sentirse realmente incómodos con un determinado estímulo por lo tanto tienen aversión en forma de respuesta y niños hiporresponsivos están en constante búsqueda de estímulos y sensaciones por tener el umbral tan alto requieren de estímulos más fuertes (Grandin, 2013)

Las personas con diferencias significativas de procesamiento sensorial, el mundo puede ser visto de manera muy diferente, y en algunos casos, las experiencias sensoriales podrían ser

diferentes hasta el punto que se modifiquen. Los informes anecdóticos sugieren que para la persona con autismo procesamiento sensorial es muy diferente y puede, en algunos casos, ser abrumador. Algunos los investigadores han sugerido que existe un vínculo entre los problemas de procesamiento sensorial que una persona con autismo experiencias y las dificultades en la gestión de la vida diaria (Cook y Dunn et al, 2006).

Dado que la naturaleza o la frecuencia de las respuestas sensoriales anormales no está incluido en los criterios de diagnóstico para el autismo o trastorno generalizado del desarrollo, en algunas investigaciones como tal, ha habido una escasez de estudios en el procesamiento sensorial en el autismo, y como resultado, no hay una clara comprensión de la patología sensorial (Tadevosyan, Leyfer et al, 2003).

Diagnostico

2.5.1 Búsqueda

De acuerdo al formulario del test de Perfil Sensorial 2 se define que si un niño exhibe los patrones de búsqueda más que otros, y esto interfiere con la vida cotidiana, agregar valor a las experiencias sensoriales ver en Anexo 3 (Dunn, 2014).

Los niños con puntajes altos de búsqueda son grandes en la creación de nuevos escenarios de juego o formas creativas.

Si un niño exhibe los patrones de búsqueda menos que otros, y esto interfiere con la participación, proporciona una mayor variedad sensorial en la entrada de estímulos para ayudarlos a permanecer comprometidos con las tareas. Los niños con este patrón no es probable que exploren nuevos estímulos en el entorno (Dunn, 2014).

2.5.2 Aversión

Si un niño se muestra evitando estímulos más que otros, y esto interfiere con la vida cotidiana, se debe disminuir las experiencias sensoriales en tareas cotidianas. Son evasores prefieren estar solos y prefieren ambientes con entrada sensorial limitada (Dunn, 2014).

Si un niño se muestra evitando estímulos menos que otros, y esto interfiere con la vida cotidiana, necesita organizar las experiencias sensoriales, actividades que son de ritmo rápido o son más propensos a ser desafiantes (Dunn, 2014).

2.5.3 Sensibilidad

Si un niño presenta niveles altos de sensibilidad más que otros, y esto interfiere con la vida cotidiana, proporcionara patrones estructurados de experiencias sensoriales en las tareas cotidianas. Los sensores corporales tienen un alto nivel de conciencia del medio ambiente y la atención al detalle (Dunn, 2014).

Si un niño exhibe niveles bajos de sensibilidad, menos que otros, y esto interfiere con la vida diaria, se debe aumentar el conocimiento de los sentidos, experiencias en las tareas cotidianas. Los niños con este patrón deben mantener la atención en los estímulos; y evitar que se distraigan (Dunn, 2014).

2.5.4 Registro

Si un niño muestra niveles altos de registro más que otros, y esto interfiere con la vida diaria, se necesita aumentar la intensidad de los sentidos, experiencias en las tareas cotidianas. El niño con este patrón le resulta más fácil centrarse en tareas de interés, en entornos de distracción y no detectan los estímulos que puedan distraer a los demás.

Si un niño muestra niveles bajos de registro menos que otros, y esto interfiere con la vida diaria, es necesario aumentar la familiaridad con experiencias sensoriales en las tareas cotidianas. Los niños con este patrón se pueden beneficiar de contextos que son menos complejos que les resultan más adaptables (Dunn, 2014).

2.6 EL USO DE BATERÍA O TEST MULTISENSORIAL

Además de las deficiencias en la comunicación social y la presencia de intereses restringidos y conductas repetitivas, déficits en el procesamiento sensorial son ahora reconocidos como un síntoma central en el trastorno del espectro autista (TEA). Nuestra capacidad para percibir e interactuar con el mundo exterior se basa en el procesamiento sensorial. Por ejemplo, escuchar una conversación comprende el procesamiento de las señales auditivas que provienen del altavoz (contenido de la voz, la prosodia, sintaxis), así como la información asociada visual (expresiones faciales, gestos). En conjunto, la "integración" de estos multisensorial (es decir, audiovisual combinado) piezas de información resulta en una mejor comprensión. Tal integración multisensorial se ha demostrado que es fuertemente dependiente de la relación temporal de los estímulos emparejados. Por lo tanto, los estímulos

que se producen en estrecha proximidad temporal son altamente probable que resulte en beneficios de comportamiento y de percepción - ganancias que se cree ser el reflejo de la sentencia del sistema de percepción de la probabilidad de que estos dos estímulos provienen de la misma fuente. Se espera que los cambios en esta integración temporal para alterar fuertemente los procesos de percepción, y es probable que disminuya la capacidad de percibir e interactuar con nuestro mundo con precisión (Baum, 2015).

Aquí, se describe una batería de tareas diseñadas para caracterizar diversos aspectos de procesamiento temporal sensorial y multisensorial en niños con TEA. Además de su utilidad en el autismo, esta batería tiene un gran potencial para la caracterización de los cambios en la función sensorial en otras poblaciones clínicas, además de ser utilizado para examinar los cambios en estos procesos durante toda la vida (Baum, 2015).

2.7 Lista de chequeo de integración sensorial de Sue Larkey

Esta lista de chequeo consta de 8 áreas en las que se evalúa el comportamiento del niño en cuanto a cada sistema sensorial, cada área es evaluada por puntuación en la frecuencia con las que realiza estos patrones, es llenada por los padres del niño quienes observan a diario el comportamiento del niño (Larkey, 2007).

En el libro que consta la lista de chequeo de integración sensorial explica que si las respuestas se encuentran en 3(muy a menudo) y 4(a diario).

2.7.1 Movimiento: dentro de la lista de chequeo se observa el comportamiento frente al cambio de posiciones, sentirse lejos del suelo, el mantenerse o no en una sola posición, presentar mareos al estar en automóvil o actividades de balanceo.

2.7.2 Contacto visual: si el niño presenta mirada vacía, mirada hacia el espacio, no establece contacto visual con personas.

2.7.3 Sistema visual: el niño muestra gusto por colores específicos, le incomoda la luz, le gusta prender y apagar luces.

2.7.4 Táctil: el niño disfruta chocarse con objetos, se muerde las manos, le gusta un masaje firme, reacciona si la gente lo toca, le molesta cepillarse los dientes, se niega a usar medias, no soporta otras texturas como masa o pegamento.

2.7.5 Gusto: come cosas inapropiadas (que no son comida), prefiere no probar nuevos sabores, bebe poco tipo de bebidas(solo leche o solo jugo)

2.7.6 Auditivo: el niño no reacciona cuando hay ruidos o gente hablando , grita al escuchar ruidos fuertes, se distrae fácilmente con ruidos.

2.7.7 Olfato: al niño le gusta olfatear objetos, le disgusta los olores fuertes como perfume, parece no oler o distinguir olores fuertes.

2.7.8 Sueño : el niño presenta dificultad para dormir, duerme en lugares inusuales, prefiere dormir con los padres (Larkey, 2007).

2.8 LA FISIOTERAPIA PARA EL NIÑO CON PROBLEMAS SENSORIALES

Según Wan Yunus (2015) la intervención sensorial es un enfoque común que se utiliza para tratar los problemas de comportamiento en los niños. Los tipos de intervención basada en los sentidos de los niños y los detalles de la eficacia de la intervención no se han examinado sistemáticamente. Esta revisión examinó la efectividad y los tipos ideales de las intervenciones basadas sensoriales para niños con problemas de comportamiento.

Buscando en 7 bases de datos, en un total de 132 estudios, Yunus (2015) identificó 14 estudios cumpliendo con los criterios de selección y fueron revisados. Siete de los estudios eran intervenciones basadas en el sistema táctil, cuatro eran intervención basada en propiocepción y tres eran las intervenciones basadas en sistema vestibular. Intervenciones basadas en el sistema táctil, como la terapia de masaje era la intervención más prometedora para reducir los problemas de comportamiento. Sin embargo, la evidencia sobre la eficacia de las intervenciones basadas en los sentidos sigue siendo poco clara. Se requiere más investigación para determinar la intervención adecuada para los niños con problemas de comportamiento (Yunus, 2015).

2.8.1. Terapias

En el Ecuador y en otros países del mundo se realizan tratamientos médicos complementarios y alternativos se utilizan habitualmente para niños con trastornos del espectro autista. Levy (2008) en la revisión describe la evidencia que respalda los tratamientos que se utilizan con mayor frecuencia, incluyendo las categorías de la medicina integral u holística (mente – cuerpo), medicina energética, y las prácticas basadas en el cuerpo de base biológica (Levy, 2008).

La terapia de integración sensorial, terapia ocupacional tradicional y la formación de integración auditiva. A pesar de que las anomalías de procesamiento y motoras sensoriales no son universales ni específico para el autismo, la prevalencia de este tipo de anomalías en el autismo es relativamente alta. Hay, sin embargo, la investigación, poco controlado sobre

la efectividad de las intervenciones diseñadas para hacer frente a estas anomalías. Se identificaron cuatro estudios objetivas de los resultados de la terapia de integración sensorial. Estos eran de tan pequeña escala que no se pudieron establecer conclusiones firmes con respecto a la eficacia. No se encontraron estudios empíricos de la terapia ocupacional tradicional en el autismo. Se encontraron cinco estudios de entrenamiento de integración auditiva (Dawson y Watling, 2000).

2.9 HIPÓTESIS

Niños autistas en etapa escolar pueden presentar rasgos de desintegración sensorial en mayor porcentaje que los niños sin diagnóstico de autismo de la misma edad.

OPERACIONALIZACIÓN VARIABLES

Variables	Definición conceptual	Dimensiones	Definición operacional	Indicadores	Escala
Edad	Como una categoría de periodificación no sólo biológica, sino también como un constructo sociocultural y simbólico que nos remite a la ubicación espaciotemporal del ciclo de vida de cada cultura en función de su cosmovisión.	Única Edad de 4 a 10 años	Edad cronológica cumplida a partir de su fecha de nacimiento de los niños	Edad promedio de los niños con autismo y sin autismo	Escala continua de razón
Sexo	Es el conjunto de	Única	Niños o niñas dentro de la	% de niños y % de niñas	Nominal

	características biológicas, sociales, psicológicas, jurídicas que la sociedad asigna a las personas de forma diferenciada como propias de hombres y mujeres.	Masculino Femenino	muestra de estudio según sexo biológico	dentro de la muestra	
Autismo	Autismo es un trastorno estático del desarrollo neurológico que persiste toda la vida y que incluye un amplio margen de alteraciones conductuales, La deficiencia mental es frecuente, pero no universal. falta de comprensión de los pensamientos y sentimientos de otros es notable (Ortiz, 2005).	Única	Diagnóstico de trastorno de espectro autista.	Presencia o ausencia de diagnóstico de autismo	Nominal

Capítulo III: ANALISIS DE RESULTADOS y DISCUSION

1. RESULTADOS

Tablas datos generales

Se obtuvo los datos de 62 niños, 32 niños con autismo y 30 niños sin autismo de 4 a 10 años. En la primera tabla de datos generales se dividió a los niños por sexo para la obtención de resultados relevantes en cuanto a la condición de trastorno de espectro autista.

A continuación se presentan los resultados obtenidos en cuanto a edad y sexo.

Tabla 1. Datos Generales de los niños evaluados (n = 62)

Indicador	Valores	Resultados Niños con autismo (n=32)	Resultados Niños sin autismo (n=30)
Edad Años	\bar{X}	7.21	6.6
	DE	2.13	2.07
	Mínimo – Máximo	4 a 10	4 a 10
Sexo	Femenino	12.12%	40%
	Masculino	87.88%	60 %

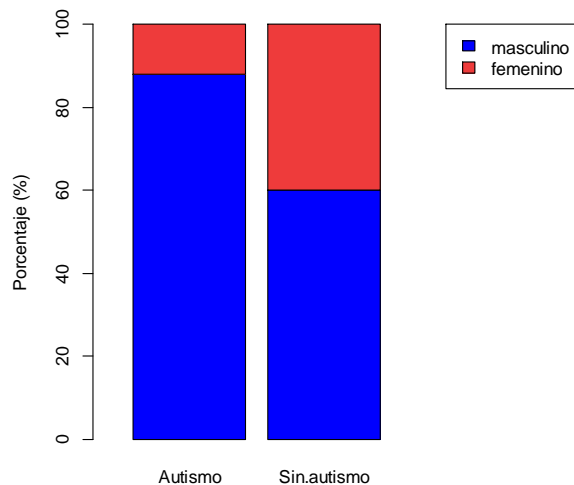
NOTA: \bar{X} – promedio (media) y DE (desviación estándar).

Elaborado por: Ana Herrmann.

La muestra fue compuesta por 32 niños con autismo y 30 niños sin autismo que asistente a escuelas regulares, con promedio de edad de 7,21 años en el grupo con autismo, frente al promedio de edad de 6,6 años en el grupo sin autismo mostrando una similitud cronológica en ambos grupos.

Figura 1. Niños con autismo y sin autismo clasificados en la prevalencia por el sexo.

La clasificación de los niños participantes de este estudio según la prevalencia por el sexo (masculino o femenino) se presenta en la Figura 1.



Elaborado por: Ana Herrmann

El porcentaje de niños con autismo es de 87,88% para el género masculino y el 12,12% para el género femenino dentro de la muestra que se les aplicó los test, asistentes a la Fundación entra a mi mundo.

El porcentaje de niños sin diagnóstico es de 60% frente a un 40 % dentro de la muestra de 30 niños de 4 a 10 años a quienes se les aplicó los test.

Tablas datos Específicos

Tabla 2. Tabla comparativa de puntuaciones promedio obtenidas de los niños con autismo vs los niños sin autismo evaluados por medio del test de Perfil Sensorial 2 de Winnie Dunn.

Perfil sensorial	Autismo \bar{X}	Sin autismo \bar{X}
Búsqueda	21.16	16.72
Aversión	30.16	17.10
Sensibilidad	34.22	21.00
Registro	19.09	18.25

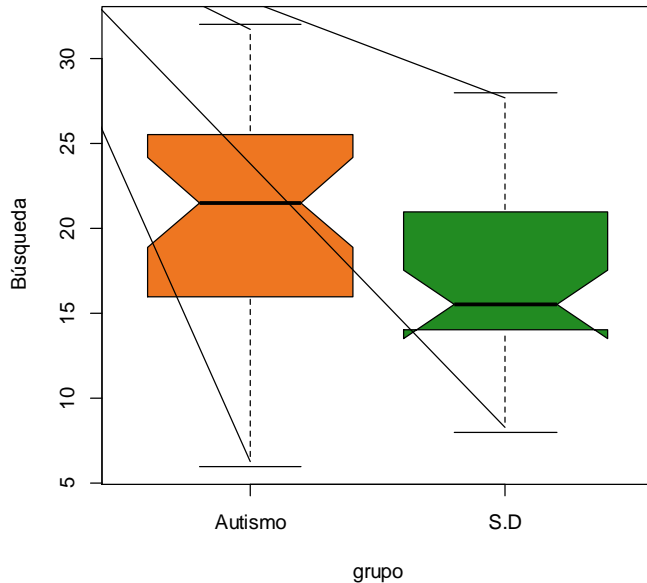
NOTA: \bar{X} – promedio (media).

Elaborado por: Ana Hermann

En la presente tabla se pone a comparación la media entre el grupo con autismo y el grupo sin autismo, evidenciando que en el Perfil Sensorial de los niños existe mayor diferencia en las áreas de Aversión y Sensibilidad y cercanía en el promedio del área de Registro.

Dentro de la curva de normalidad del Perfil Sensorial de Dunn (2014) el grupo con autismo se encuentra en un intervalo por encima del estándar promedio. Se lo incluye en el (Anexo 3).

Figura 2. Gráfico de puntuaciones obtenidas por los niños con autismo con estimulación vs niños sin autismo acorde a los resultados del test de Perfil Sensorial de Winnie Dunn en el área Búsqueda.



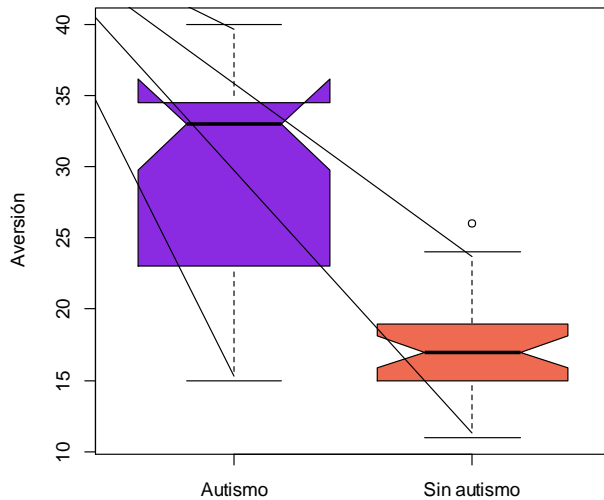
Elaborado por: Ana Herrmann

Resultados del test de Perfil Sensorial aplicado a 32 niños con autismo vs 30 niños sin diagnóstico de autismo muestra que las muescas de la mediana en el gráfico no se superponen, así que podemos estar seguros que la diferencia es estadísticamente significativa.

El grupo de niños sin diagnóstico con promedio de 16 se mantiene dentro del intervalo acorde al estudio realizado para validación del test de Perfil sensorial 2, mientras que el grupo de los niños con autismo se encuentra en un intervalo superior.

El bigote superior muestra un valor máximo de 32/35, mientras que en grupo de niños sin diagnóstico de autismo tiene un valor máximo de 28/35 esto implica que dentro de las muestra de ambos grupos hay niños que presentan disfunción sensorial y requieren terapia adecuada acorde con los parámetros del test de Winnie Dunn. Si un niño exhibe los patrones de búsqueda más que otros, y esto interfiere con la vida cotidiana agregar valor a las experiencias sensoriales.

Figura 3. Gráfico de puntuaciones obtenidas por los niños con autismo con estimulación vs niños sin autismo acorde a los resultados del test de Perfil Sensorial 2 de Winnie Dunn en el área Aversión.



Elaborado por: Ana Herrmann

Resultados del test de Perfil Sensorial aplicado a 32 niños con autismo vs 30 niños sin diagnóstico de autismo muestran Las muescas de la mediana en el gráfico no se superponen, así que podemos estar bastante seguros que la diferencia es estadísticamente significativa ($p < 0,05$).

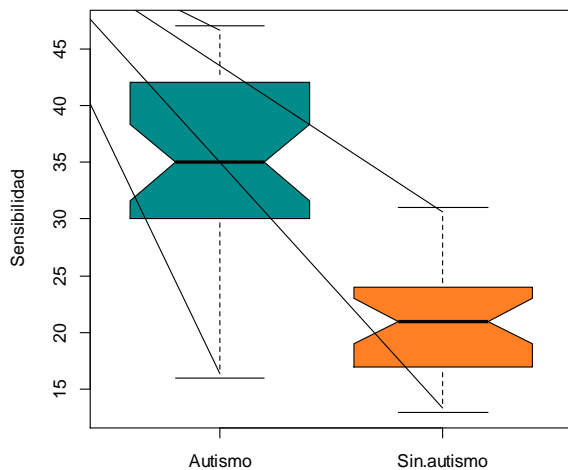
El grupo de niños sin diagnóstico de autismo con promedio de 17 se mantiene dentro del intervalo acorde al estudio realizado para validación del test de Perfil sensorial 2, mientras que el grupo de los niños con autismo se encuentra en un intervalo superior con 30.

En cuanto a la caja, el inicio está dado por el cuartil 1 en el grupo de niños con autismo equivale al valor de 23/45, es decir que desde el inicio de la caja ya se encuentran en el intervalo superior, por lo tanto tienen más aversión que otros mientras que el grupo sin diagnóstico de autismo se mantiene en la valor estándar de 15.

El bigote superior muestra un valor máximo de 40/45 esto implica, que si un niño muestra evitando estímulos más que otros, y esto interfieren con la vida cotidiana, se debe disminuir las experiencias sensoriales en tareas cotidianas.

El punto en el grafico nos indica un valor extremo superior dentro del grupo de niños sin diagnostico autista, tenemos un valor de 26/45 que según el test de Winnie Dunn significa que se ha identificado un niño dentro del grupo sin autismo que tiene más aversión que otros dentro de su perfil sensorial acorde al valor atípico detectado en el gráfico lo que posiblemente significa que es evasor prefiere estar solo y prefiere ambientes con entrada sensorial limitada.

Figura 4. Gráfico de puntuaciones obtenidas por los niños con autismo con estimulación vs niños sin autismo acorde a los resultados del test de Perfil Sensorial 2 de Winnie Dunn en el área Sensibilidad.



Elaborado: Ana Herrmann

Resultados del test de Perfil Sensorial aplicado a 32 niños con autismo vs 30 niños sin diagnóstico de autismo indican que las muescas de la mediana en el gráfico no se superponen, así que podemos estar seguros que la diferencia es significativa ($p < 0,05$).

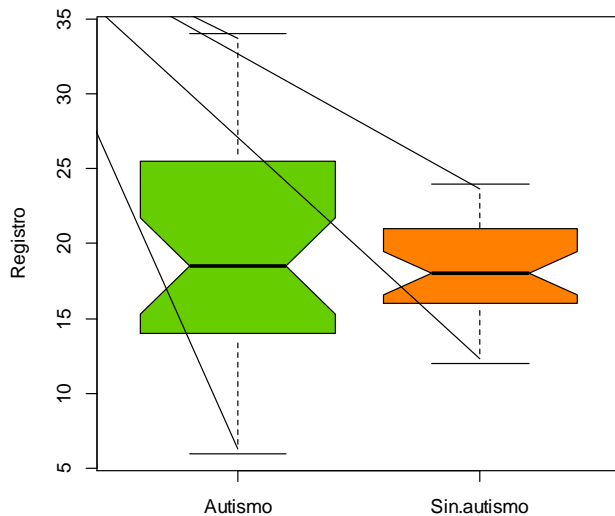
El grupo de niños con autismo tienen una mediana de 35/50, llevando así a la mayor parte del grupo al cuadrante superior de la estandarización del test Perfil sensorial 2, mientras que el grupo de los niños sin autismo se encuentra en un intervalo estándar (Anexo 3).

En cuanto a la caja el inicio está dado por el cuartil 1 que en el grupo de niños con autismo equivale al valor de 30/50, es decir desde el inicio de la caja ya se encuentran en el intervalo superior al de la medida estándar, por lo tanto los niños con autismo tienen mayor sensibilidad en comparación de los niños sin diagnóstico de autismo que presentan un puntaje de 17 que se mantienen en el intervalo estándar.

El bigote superior con valor máximo de 47/50 en el grupo de niños con autismo y 31/50 en los niños sin autismo, ambos valores se encuentran en el intervalo superior acorde con la estandarización del test esto implica que los niños que se encuentran representando al bigote superior exhiben patrones de sensibilidad más que otros, y esto interfiere con la vida cotidiana, se requiere proporcionar estímulos para brindar experiencias sensoriales en las tareas cotidianas. Los sensores corporales tienen un alto nivel de conciencia del medio ambiente y atención al detalle.

Figura 5. Gráfico de puntuaciones obtenidas por los niños con autismo con estimulación vs niños sin autismo acorde a los resultados del test de Perfil Sensorial 2 de Winnie Dunn en el área de Registro.

En la Figura de puntajes obtenidos en el test de Dunn



Elaborado por: Ana Herrmann

La sección de registro es valorada sobre 40 puntos, se aplicó a 32 niños con autismo vs 30 niños sin autismo se obtuvo resultados que Las muescas en el gráfico se superponen totalmente, así que la diferencia no es estadísticamente significativa.

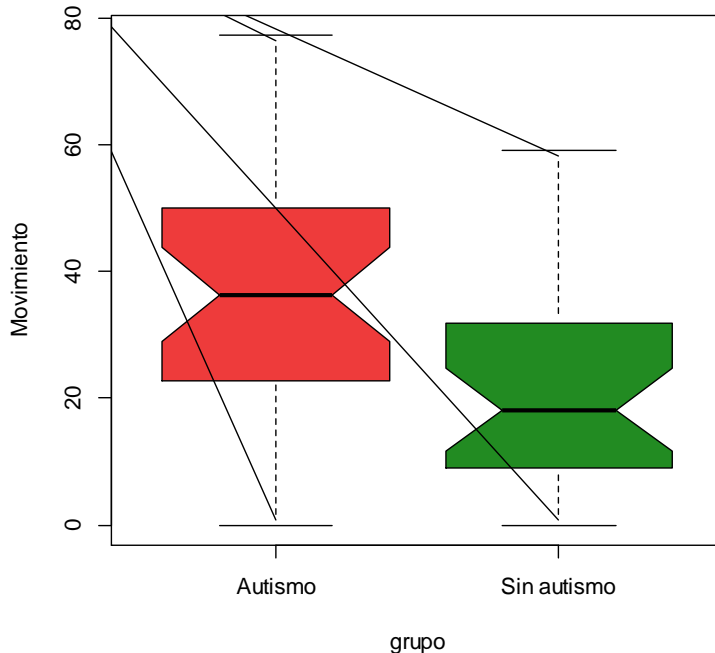
El grupo de niños con autismo tienen un mediana de 18.50/40 y el grupo de niños sin autismo 18/40 de tal forma que demuestra gran similitud en el registro de ambos grupos dentro del intervalo, acorde al estudio realizado para validación del test de Perfil Sensorial 2.

En cuanto a la caja el inicio está dado por el cuartil 1, en el grupo de niños con autismo equivale al valor de 14.5/40, por lo tanto desde el inicio de la caja se encuentran en el intervalo estándar es decir los niños con autismo y los niños sin autismo mantienen un registro acorde con los resultados promedio de validación del test, con medianas muy cercanas. Sin embargo dentro del grupo con autismo existe mayor variabilidad en cuanto a límites superiores e inferiores. Anexo 3

El bigote superior con valor máximo de 34/40 en el grupo con autismo, esto demuestra que si un niño exhibe patrones de registro más que otros. El niño con este patrón le resulta más fácil centrarse en tareas de interés propio en entornos de distracción, ellos no detectan los estímulos que puedan distraer a los demás.

Figura 6. Lista de chequeo integración sensorial de Sue Larkey Niños con autismo con estimulación vs Niños sin autismo en la sección de movimiento.

En la Figura de porcentaje basados en las respuestas de 3 muy a menudo y 4 a diario de frecuencia del test de Larkey.



Elaborado por: Ana Herrmann

Los resultados obtuvieron en el gráfico las muescas no se superponen, así que podemos estar seguros que la diferencia es estadísticamente significativa.

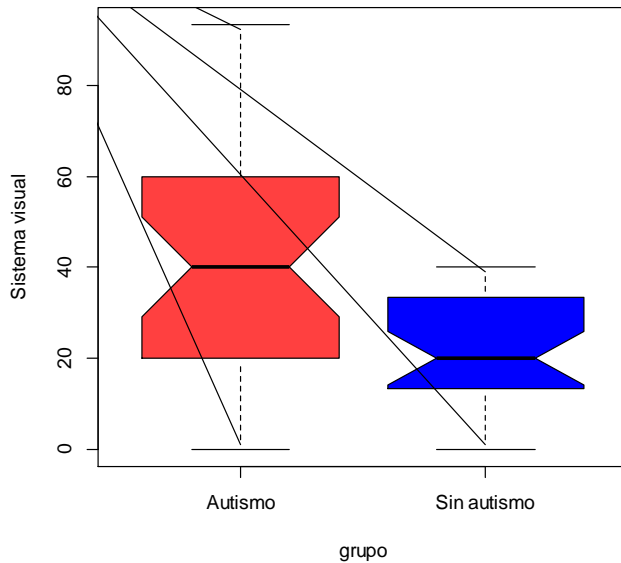
El grupo de niños con autismo tienen una mediana de 36.36, mientras que el grupo de niños sin autismo tiene una mediana de 18.18, siendo los valores equivalentes a porcentajes de 3 y 4 dentro de las respuestas de la lista de chequeo, evidenciando diferencias significativas entre los grupos.

En cuanto a la caja el inicio está dado por el cuartil 1 en el grupo de niños con autismo que equivale al valor de 22.73, mientras que los niños sin autismo tienen un valor porcentual de 9.09.

El bigote superior muestra un valor máximo de 77.72 porcentaje alcanzado dentro del grupo de niños con autismo, frente al porcentaje de 59.09 en el grupo de niños sin autismo, identificando así un niño que presenta problemas en el sistema de movimiento.

Figura 7. Lista de chequeo integración sensorial de Sue Larkey Niños con autismo con estimulación vs Niños sin autismo en la sección de sistema visual.

En la Figura de resultados basados en las respuestas de 3 muy a menudo y 4 a diario de frecuencia del test de Larkey.



Elaborado por : Ana Herrmann

Los resultados obtuvieron en el gráfico las muescas no se superponen, así que podemos estar seguros que la diferencia es estadísticamente significativo.

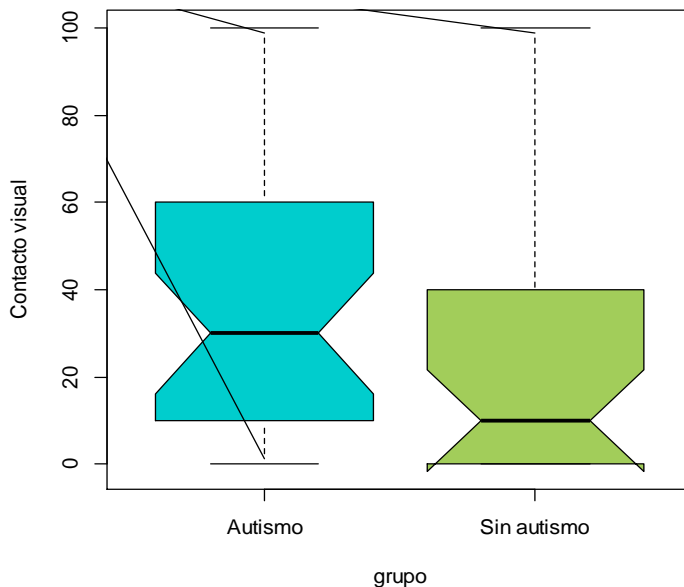
El grupo de niños con autismo tienen una mediana de 40, mientras que el grupo de niños sin autismo tiene una mediana de 20, siendo los valores equivalentes a los porcentajes de 3 y 4 dentro de las respuestas de la lista de chequeo, evidenciando diferencias significativas entre ambos grupos.

En cuanto a la caja el inicio está dado por el cuartil 1 en el grupo de niños con autismo equivale al valor de 20 mientras que en los niños sin autismo tienen un valor porcentual de 13.

El bigote superior muestra un valor máximo de 93 siendo el porcentaje alcanzado dentro del grupo de niños con autismo, frente al porcentaje de 40 en el grupo de niños sin autismo.

Figura 8. Lista de chequeo integración sensorial de Sue Larkey Niños con autismo con estimulación vs Niños sin autismo en la sección de contacto visual.

Figura de resultados basados en las respuestas de 3 muy a menudo y 4 a diario de frecuencia



Elaborado por: Ana Herrmann

Los resultados obtuvieron en el gráfico las muescas si se superponen así que podemos estar bastante seguros que la diferencia no es estadísticamente significativa ($p < 0,05$).

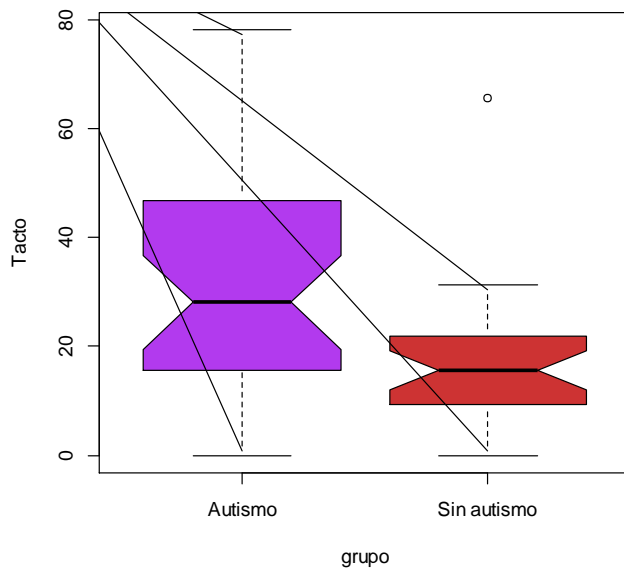
En cuanto a la caja el inicio está dado por el cuartil 1 que en el grupo de niños con autismo equivale al valor de 10 mientras que los niños sin autismo tienen un valor porcentual de 0.

El grupo de niños con autismo tienen una mediana de 30 mientras que el grupo sin autismo tiene una mediana de 10 siendo los valores equivalentes a porcentajes de 3 y 4 dentro de las respuestas de la lista de chequeo, evidenciando diferencias significativas entre ambos grupos.

Sin embargo al observar que el bigote superior con valor máximo de 100 porcentaje alcanzado dentro del grupo de niños con autismo frente al porcentaje de 100 en el grupo de niños sin autismo demuestra que hay individuos en ambos grupos que presentan problemas en el contacto visual.

Figura 9. Lista de chequeo integración sensorial de Sue Larkey Niños con autismo con estimulación vs Niños sin autismo en la sección de tacto.

Resultados basados en la muestra de 33 niños con autismo en la caja violeta vs 30 niños sin autismo en la caja roja, basada en las respuestas de 3 muy a menudo y 4 a diario de frecuencia.



Elaborado por : Ana Herrmann

Los resultados obtuvieron en el gráfico las muescas no se superponen, así que podemos estar seguros que la diferencia es estadísticamente significativa.

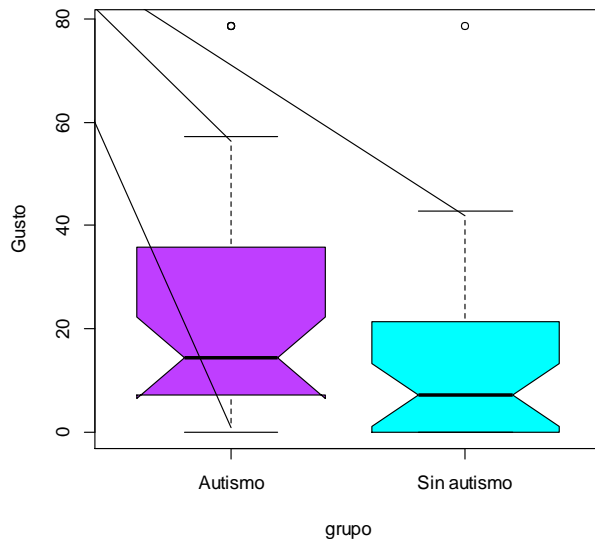
El grupo de niños con autismo tienen una mediana de 28 mientras que el grupo sin autismo tiene una mediana de 15.63 siendo los valores equivalentes a porcentajes de 3 y 4 dentro de las respuestas de la lista de chequeo, evidenciado diferencias significativas entre ambos grupos.

En cuanto a la caja el inicio está dado por el cuartil 1 que en el grupo de niños con autismo equivale al valor de 15.62 mientras que los niños sin autismo tienen un valor porcentual de 9.37.

En el bigote superior con el valor máximo de 78.12 porcentaje alcanzado dentro del grupo de niños con autismo con un porcentaje muy cercano al grupo de niños sin autismo de 65.62, lo que identifica que estos niños presentan un problema táctil que requiere atención

Figura 10. Lista de chequeo integración sensorial de Sue Larkey Niños con autismo con estimulación vs Niños sin autismo en la sección de comida.

Figura de resultados basados en las respuestas de 3 muy a menudo y 4 a diario de frecuencia



Elaborado por: Ana Herrmann

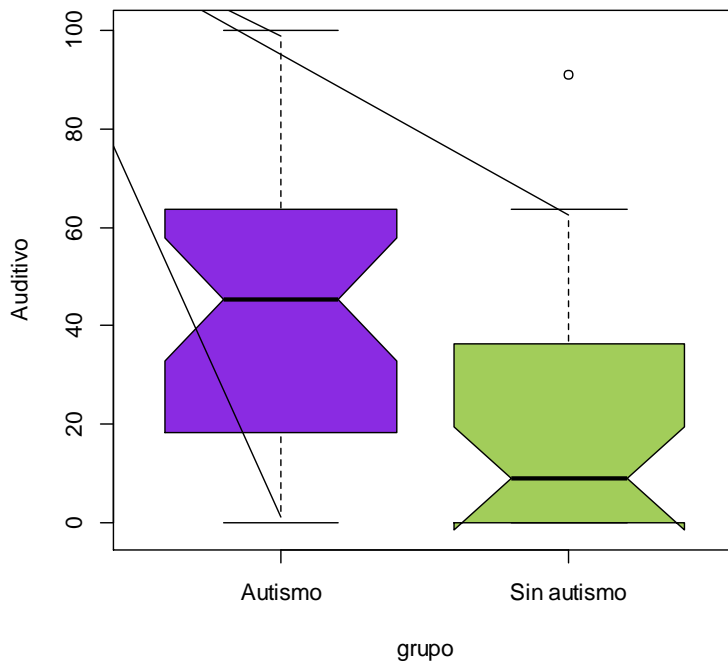
Los resultados obtuvieron en el gráfico las muescas se superponen parcialmente así que la diferencia no es estadísticamente significativa. El grupo de niños con autismo tienen una mediana de 14 mientras que el grupo sin autismo tiene una mediana de 7 siendo los valores equivalentes a porcentajes de 3 y 4 dentro de las respuestas de la lista de chequeo, evidenciando diferencias significativas entre ambos grupos.

En cuanto a la caja el inicio está dado por el cuartil 1 que en el grupo de niños con autismo equivale al valor de 7.14 mientras que los niños sin autismo tienen un valor porcentual de 0.

El punto en la parte superior con valor máximo de 78.12 porcentaje para ambos grupos demuestra que en el sentido del gusto hay individuos con valores atípicos que requieren actividades para trabajar esa área.

Figura 11. Lista de chequeo integración sensorial de Sue Larkey Niños con autismo con estimulación vs Niños sin autismo en la sección auditiva.

Figura de resultados basados en las respuestas de 3 muy a menudo y 4 a diario de frecuencia



Elaborado por: Ana Herrmann

Los resultados obtuvieron en el gráfico las muescas no se superponen, así que podemos estar seguros que la diferencia es estadísticamente significativa.

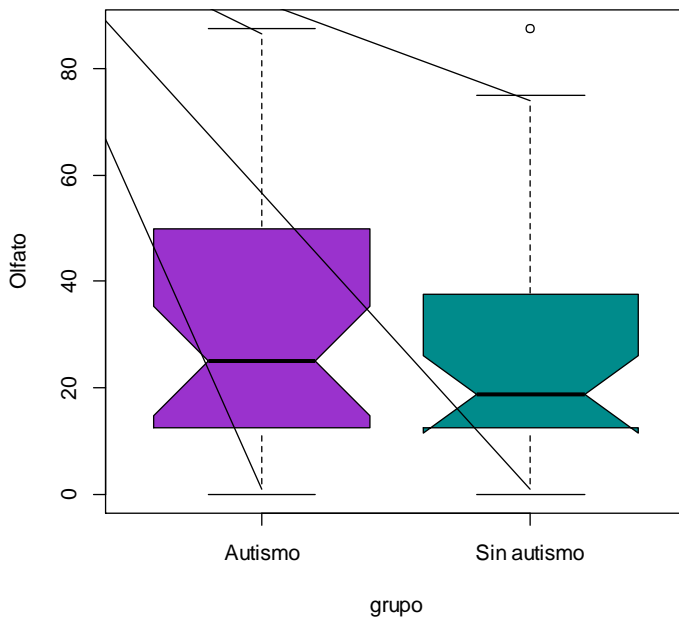
El grupo de niños con autismo tienen una mediana de 45.45 mientras que el grupo sin autismo tiene una mediana de 9 siendo los valores equivalentes a porcentajes de 3 y 4 dentro de las respuestas de la lista de chequeo, evidenciado diferencia significativa entre los grupos.

En cuanto a la caja el inicio está dado por el cuartil 1 que en el grupo de niños con autismo equivale al valor de 18.18 mientras que los niños sin autismo tienen un valor porcentual de 0.

El punto en la parte superior con valor máximo de 90.9 porcentaje dentro del grupo de niños sin autismo siendo así un valor atípico, implica que un niño está siendo identificado con problemas auditivos.

Figura 12. Lista de chequeo integración sensorial de Sue Larkey Niños con autismo con estimulación vs Niños sin autismo en la sección de olfato.

Figura de resultados basados en las respuestas de 3 muy a menudo y 4 a diario de frecuencia.



Elaborado por :Ana Herrmann

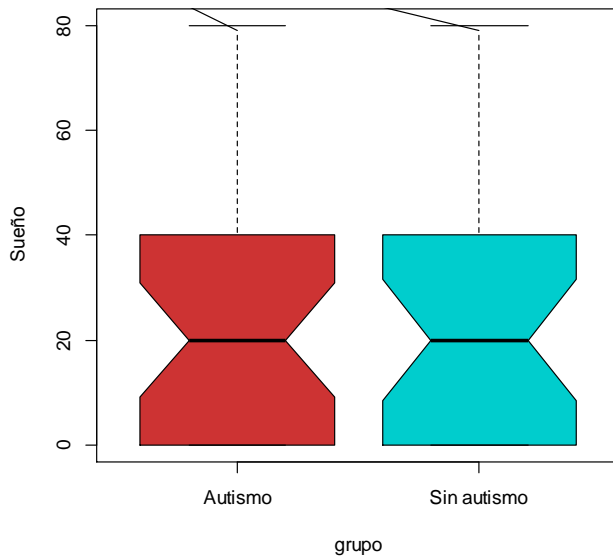
Los resultados obtuvieron en el gráfico las muescas se superponen, así que podemos decir que la diferencia no es estadísticamente significativa.

El grupo de niños con autismo tienen una mediana de 25.18 por ciento mientras que el grupo sin autismo tiene una mediana de 18 por ciento siendo los valores equivalentes a porcentajes de 3 y 4 dentro de las respuestas de la lista de chequeo, evidenciado diferencia significativa entre los grupos.

El punto en la parte superior con valor máximo extremo de 87.5 porcentaje dentro del grupo de niños sin autismo y semejante al del bigote superior del grupo de niños con autismo, mostrando así un valor atípico, muestra que un niño dentro del grupo de niños sin autismo está siendo identificado con problemas de olfato.

Figura 13. Lista de chequeo integración sensorial de Sue Larkey Niños con autismo con estimulación vs Niños sin autismo en la sección de sueño.

Figura de resultados basados en las respuestas de 3 muy a menudo y 4 a diario.



Elaborado por : Ana Herrmann

Los resultados obtuvieron en el gráfico las muescas se superponen, así que podemos estar seguros que la diferencia no es estadísticamente significativa.

El grupo de niños con autismo tienen una mediana de 20 por ciento en ambos grupos en las respuestas equivalentes a 3 y 4 de la lista de chequeo, evidenciado que entre los grupos no hay diferencia significativa entre los grupos. Esto demuestra que no existe diferencia entre los grupos dentro del sistema de sueño.

DISCUSIÓN

El propósito de este proyecto de investigación fue comparar las diferencias en el perfil sensorial en niños con autismo y sin autismo, cuan favorable es la aplicación de test de perfil sensorial para la detección oportuna del procesamiento sensorial y así poder estimular de forma adecuada a los niños en etapa escolar.

En este proyecto de investigación los participantes fueron evaluados con 2 test de integración sensorial, uno de ellos el Perfil Sensorial 2 tiene validación con estudios realizados en niños norteamericanos se toma como referencia la curva de normalidad establecida por intervalos que indican que si pasan los valores indicados en el Anexo 3 implica que el niño tiene disfunción sensorial en esa área estando por encima o por debajo de la modulación sensorial normal.

Los hallazgos de este estudio muestran diferencia ante los resultados del estudio realizado por Dunn ya que los niños norteamericanos con autismo mostraron valores promedio más altos que los niños comparados en Ecuador; frente a estas diferencias se da posibles argumentos uno de ellos puede ser el tamaño de muestra el estudio realizado con niños norteamericanos fue de 100 niños mientras que la muestra de niños con autismo en este estudio es de 32, también la diferencia significativa de edad, puesto que fue hecha a el estudio de Dunn (2007) fue hecho a niños de promedio de edad de 28 meses, otro posible argumento es que los niños dentro de nuestro estudio se encuentran en terapia constante

Los estudios han mostrado evidencia considerable de la disfunción visual en trastornos del espectro autista. Anomalías en el procesamiento de la información visual pueden tener un efecto importante en la calidad de vida de las personas con trastornos del espectro autista. Se resumen las hipótesis y teorías subyacente etiologías neuronales y los factores genéticos que causan estos trastornos, así como las posibles influencias de sensorial inusual que poseen sobre las comunicaciones y el comportamiento caracterizados por los autistas.

Se evidenció que dentro de la muestra de niños con autismo posee mayor prevalencia en el género masculino a pesar de que la muestra era reducida de 33 niños de 4 a 10 años se observó que el 87,88% son hombres frente a un 12.12 % de niñas en estudiantes diagnosticados con autismo, van acorde a estadísticas y estudios realizados en La Fundación Entra a mi Mundo en Quito- Ecuador.

Según un artículo publicado en la revista de American Society of Human Genetics descubrieron mayor porcentaje significativo del género masculino con trastorno de espectro autista esto se explica basado en estudios de genética en que aunque las niñas parecen tener un mayor número de mutaciones genéticas asociadas con trastornos del desarrollo neurológico, en comparación con los varones. "Si dividimos la cohorte en hembras y machos, y miramos realmente grandes mutaciones, vemos una diferencia entre niños y niñas en términos de frecuencia, sin embargo si las niñas poseen mayor cantidad de mutaciones genéticas porque existe mayor prevalencia de autismo en los niños que las niñas tenían más grandes deleciones genéticas o pérdida de un fragmento cromosómico y más pequeñas mutaciones en comparación con los varones. Además, Eichler (2014) descubrieron que el 60 por ciento de estas mutaciones genéticas graves viniera de la madre de un niño, frente a 40 por ciento que venía del padre. Esto se explica que las mujeres a pesar de que tienen más mutaciones son más propensas a ser portadoras para su transmisión siendo capaces de superar la mutación genética a diferencia de los hombres, es por esto que quedaría levemente vinculado a el hecho de tener dos cromosomas X, más bien lo explica que en la mujer pueden existir más mutaciones en su código pero son más pequeñas mientras que en el hombre son menos mutaciones pero más grandes que pueden hacerse evidentes en el neurodesarrollo del niño (Eichler, 2014).

Acorde a explicación de integración sensorial según Winnie Dunn existen umbrales , que pueden ser vistos como hiperresponsividad dentro de la población del grupo con autismo es decir mayor capacidad de percibir estímulos, lo cual resulta como desventaja frente a como se presenta su entorno.

Los niños con autismo también muestran un mayor procesamiento de estímulos visuales simples, pero disminuyen el procesamiento de estímulos visuales complejos. Como muestra los resultados de este estudio los niños con autismo muestran diferencia significativa frente al grupo de niños sin autismo en el área visual, auditiva.

Dentro del sistema auditivo los niños con trastorno del espectro autista, dentro de sus dificultades sensoriales, los padres son conscientes de que a corta edad tiene problemas sensoriales. Por ejemplo un niño puede poner constantemente los dedos en los oídos, aunque en primer lugar la preocupación de muchos padres será que el niño no escucha y podrían ser personas con discapacidad auditiva (Grandin, 2005).

En relación con el dominio auditivo, el estímulo en el procesamiento en los niños con autismo, los padres lo interpretan como una discapacidad auditiva pero por la condición autista no se muestra evidencia clara, acorde con los resultados de los test muestran que existe diferencia significativa con niños con desarrollo normal.

Sin embargo, un hallazgo sorprendente es que muchos individuos con autismo han mejorado las habilidades musicales. Esta revisión proporciona una evaluación crítica de los estudios de comportamiento y de imagen cerebral de procesamiento auditivo es decir el niño autista puede no tener deficiencia acústica sin embargo aparenta no escuchar por lo tanto los estudios se han centrado en el procesamiento auditivo-musical en términos de procesamiento global frente a local y sencilla en comparación con el procesamiento de sonido complejo. Ha contribuido a la comprensión de las diferencias en el procesamiento auditivo en el trastorno de espectro autista. Una visión más profunda de la percepción sensorial en el autismo es clave para mejorar y puede conducir a mejores intervenciones (Ouimet, 2012).

Una actividad de la parte del programa que ayudaría al niño con los temas específicos, en lugar de la elección de muchas actividades en el sistema que necesita.

La mayoría de los impactos sobre su aprendizaje para su inclusión en los programas o vida familiar.

Los programas escolares para niños sin autismo procuran cubrir las necesidades de estímulos sensoriales que requiere el niño para habilitar de forma adecuada sus sistemas sin embargo acorde a evidencia en este estudio muestra resultados muy dispersos donde se podría sugerir mayor énfasis en ciertos sistemas para que no represente problemas académicos y de la vida diaria en un futuro cercano, es decir estimulación adecuada tanto para niños con y sin autismo.

Más de una vez se ha escuchado que en las escuelas regulares maestros se expresan de sus estudiantes como niños problema sin tomar en cuenta que podría tratarse de una disfunción sensorial que requiere de atención adecuada.

CONCLUSIONES

Al hacer un análisis clasificando a los estudiantes por género se evidencia que dentro de la población de niños con autismo posee mayor prevalencia en el género masculino a pesar de que la muestra era reducida de 32 niños que tenían los requisitos dentro de los criterios de inclusión de 4 a 10 años se observó que el 87,88% son hombres estudiantes diagnosticados con autismo, van acorde a estadísticas y estudios realizados en Quito.

Al comparar los grupos con los dos test se encontró que los dominios de ambos instrumentos muestran diferencias significativas basándonos en las muescas de la mediana en el test de Perfil Sensorial 2 de Winnie Dunn en el que se establecía 4 secciones donde fue evidente la disfunción sensorial entre el grupo de niños con autismo y niños sin diagnóstico sin embargo en el área de Registro no se encontró diferencia significativa cabe recalcar que los resultados fueron tomados de forma global y que la intención principal para este tipo de test es identificar en que área debe ponerse mayor énfasis en la terapia o estimulación de los niños.

El resultado del grupo de niños con autismo fue de los más altos puntajes en las secciones que correspondían a Aversión, y Sensibilidad, Búsqueda mientras que en la sección de Registro y tuvieron dentro de la media un puntaje muy cercano y las muescas de la mediana se superponen así que el resultado no es significativo al del grupo de niños asistentes a escuelas regulares, esto posiblemente se debe a que los niños con autismo acuden a terapia constante.

Los resultados de este estudio en la sección de Registro se muestran muy cercanos al grupo de niños sin autismo a diferencia de estudios realizados en otros países, se argumenta que posiblemente los niños evaluados reciben estimulación y terapia adecuada.

Los resultados de la Lista de Chequeo de integración sensorial de Larkey, en la comparación los grupos mostraron gran diferencia en las secciones de movimiento, visual, tacto, olfato y auditivo mientras que en la sección de comida y sueño evidencia no hubo diferencia significativa. Esto posiblemente se explica que en cuanto a la comida como en sueño está establecido por medio de horarios, hábitos incluso menú similares en los centros educativos.

Los hallazgos en el presente estudio mostraron grandes diferencias entre los grupos en el sistema auditivo, al evidenciar que las muescas de la mediana no se superponen en el gráfico se presenta como un resultado estadísticamente significativo sin embargo también fue

identificado un niño con problemas auditivos, olfato, con valores atípicos dentro de la mediana en el porcentaje de las respuestas 3 y 4 que correspondían a mayor frecuencia de respuestas negativas hacia estímulos del entorno.

Existen casos sutiles dentro de este estudio que requieren de mayor observación y evaluación para descartar diagnóstico de trastorno con espectro autista al identificarse un niño con valores atípicos en el test de Lista de Chequeo de Integración Sensorial dentro del grupo de niños sin diagnóstico de autismo y responder a las necesidades especiales en los niños detectados con disfunción en su modulación e integración sensorial.

RECOMENDACIONES

Debido a las diferencias encontradas entre niños con autismo y sin autismo en el Lista de Chequeo de Integración Sensorial se sugiere una valoración formal en estas pruebas diagnósticas.

La prueba de lista de chequeo resulta muy extensa, se sugiere realizar este test en 2 partes para que se logre completar en su totalidad con respuestas verdaderas.

Se sugiere explicación detallada sobre el tema de integración sensorial antes de aplicar los test.

Se recomienda tomar en cuenta para futuros estudios una muestra más grande aleatoria significativamente representativa.

Bibliografía

- Auer, C. (2006). ***Parenting a Child with Sensory Processing Disorder***. Oakland, U.S.A: New Harbinger Publications.
- Ayres, A. J. (1964). ***Tactile functions: Their relation to hyperactive and perceptual-motor behavior***. *American Journal of Occupational Therapy*, 18, 6–11.
- Ayres, T. J., Wood, C. T., Schmidt, R. A. & McCarthy, R. L. (1998). ***Risk perception and behavioral choice***. *International Journal of Cognitive Ergonomics*,
- Ayres J., R. J. (2005). ***Sensory integration and the child: Understanding hidden sensory challenges***. L.A: Western Physiological Service.
- Bakroon, L. (2016). ***Visual function in autism spectrum disorders: a critical review***. *Optometry Australia* .
- Baranek, G. T., David, F. J., Poe, M. D., Stone, W. L., & Watson, L. R. (2006). ***Sensory experience questionnaire: Discriminating sensory features in young children with autism, developmental delays, and typical development***. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 47, 591–601.
- Baum, S., Stevenson, R., & Wallace, M., (2015). ***Testing sensory and multisensory function in children with autism spectrum disorder***. *Journal Vis. Exp.* (98), e52677
- Bear M.F., Connors B.W.,Paradiso M.A (1998). ***Neurociencia. Explorando el cerebro***. Masson.
- Bloch H., B. B. (1990). ***Sensory-Motor Organizations and Development in Infancy and Early Childhood***. Netherland: Kluwer academic publishers.
- Bobath,K. (1980) ***A Neurophysiological Basis for the Treatment of Cerebral Palsy***. London: William Heinemann Medical Books Ltd.
- Bundy, A. (2002). ***Sensory Integration: Theory and Practice***. Canada: F.A. Davis.
- Dunn, W., Tomchek.(2007). ***Sensory processing in children with and without autism: a comparative study using the short sensory profile***. *Pubmed*, 190-200.
- Eichler, J. S. (2014). ***A higher mutational burden in females supports a "female protective model" in neurodevelopmental disorders***. *The American Society of Human Genetic*, 6;94(3):415-25.
- Fowler, S. (2007). ***Sensory Stimulation: Sensory-focused Activities for People with Physical and Multiple Disabilities***. London: Scope.
- Garrido, H. G. B. (2006). ***La percepción táctil: consideraciones anatómicas, psicofisiología y trastornos relacionados***. Mexico: Red Revista de Especialidades Médico-Quirúrgicas. Retrieved from <http://www.ebrary.com>
- Grandin, T. (2009) ***Thinking in Pictures and other Reports in my life with Autism***.USA: Bloomsbury Publishing
- Larkey, S. (2007) ***Practical Sensory Programmes For Students with Autism Spectrum Disorders***. USA. Jessica Kingsley Publishers.

- Ortiz, F. J. (2005). **Autismo**. *Gac Méd* , 143-147.
- Ouimet, Foster ,Tryfon & Hyde K. (2012). **Auditory-musical processing in autism spectrum disorders: a review of behavioral and brain imaging studies**. *New York Academy of Sciences*.
- Psimas, L. (2014, October 25). **Assessing sensory strengths and challenges. Short course presented at the Illinois Occupational Therapy Association 2014 Annual Conference & CE Event**, Lisle, Illinois. Recuperado <http://www.ilota.org/assets/documents/Conference/2014Presentations/s15%20assessing%20sensory%20strengths%20and%20challenges.pdf> .
- Preis, J., (2014) **The effects of sensory integration therapy on verbal expression and engagement in children with autism**. *International Journal Of Therapy & Rehabilitation*, 21(10), 476-486.
- Riquelme, Hatem & Montoya (2016) **Abnormal Pressure Pain, Touch Sensitivity, Proprioception, and Manual Dexterity in Children with Autism Spectrum Disorders**.*Neural Plast/ Pubmed*.
- Stevenson, R. A. Siemann, J. K., Schneider, B. C., Eberly, (2014) **Multisensory Temporal Integration in Autism Spectrum Disorders**.*Journal Of Neuroscience*, 34(3)
- Skovgaard, (2007) **The prevalence of mental health problems in children 1½ years of age – the Copenhagen Child Cohort 2000**. *Journal of Child Psychology and Psychiatry* 1 (48) 62–70
- Stock, W. T. (2016). **Neuroanatomical Alterations in High-Functioning Adults with Autism Spectrum Disorder**. *Neurosci*, 237.
- Strunz, S. C. (2016). **Romantic Relationships and Relationship Satisfaction Among Adults With Asperger Syndrome and High-Functioning Autism**. *Wiley Periodicals*.
- Yunus, W.(2015). **Sensory-Based Intervention for Children with Behavioral Problems: A Systematic Review**. *Journal of autism and developmental disorders*.
- Weisman, O. (2015). **Oxytocin-augmented labor and risk for autism in males**. *Behav Brain Res.*, 1;284:207-12.

Anexos

1.1.1. Anexo (Formato de hoja para la toma de datos)

DATOS DE FILIACION		
NOMBRES:		
APELLIDOS:		
EDAD:		
GÉNERO:		
DIAGNOSTICO:		
GRADO ESCOLAR		
NOMBRE DE LA PERSONA QUE LLENO LOS FORMULARIOS (parentesco)		
Conoce o ha escuchado sobre el tema de integración sensorial?		
Su hijo recibe estimulación o terapia desde hace más de 6 meses?		

1.1.2. Anexo 2 (Consentimiento informado)

1. Consentimiento Informado
2. Este Formulario de Consentimiento Informado se dirige a padres de familia de los niños en etapa escolar en la ciudad de Quito y que se les invita a participar en la investigación sobre Estudio del perfil sensorial en niños de 4 a 10 años asistentes a escuelas de la ciudad de Quito vs. Perfil sensorial de niños con autismo de 4 a 10 años de la Fundación entra a mi mundo.
3. Introducción
4. Yo Ana Carolina ~~Herrmann~~ Enríquez estudiante de la carrera de Terapia Física en la Universidad Católica del Ecuador. Estoy haciendo un proyecto de investigación sobre Estudio del perfil sensorial en niños de 4 a 10 años asistentes a escuelas de la ciudad de Quito vs. Perfil sensorial de niños con autismo de 4 a 10 años de la Fundación entra a mi mundo.
5. Le voy a dar información e invitar a participar de esta investigación. Antes de decidirse, puede hablar con alguien que se sienta cómodo sobre la investigación o en caso de dudas con el investigador.
6. Puede que haya algunas palabras que no entienda. Por favor, cualquier inquietud o duda puede preguntar y recibir respuesta inmediata. Si también tiene preguntas más tarde, después de entregado el formulario puede contactarme.
7. Propósito
8. Tipo de intervención de investigación
9. Este proyecto de investigación incluirá un test de perfil sensorial que tendrá que ser llenado por la persona encargada del niño
10. Selección de participantes
11. Estamos invitando a los padres de los niños en etapa escolar asistentes a la Fundación a llenar el formulario adjunto.
12. Participación Voluntaria
13. Su participación en esta investigación es totalmente voluntaria. Usted puede elegir participar o no hacerlo. Tanto si elige participar o no,
- 14.
15. Procedimientos y Protocolo
16. Necesitamos realizar el test
17. Si existe algo que le preocupe o que le moleste sobre la investigación, por favor hable conmigo.
18. La aplicación del test se realizará por medio de la entrega de formularios a los padres del niño, los mismos que pueden ser llenados en casa y ser entregados al día siguiente.

19. Descripción del Proceso

20. El formulario será llenado por los padres del niño, será recolectado por el investigador, pasará a tabulación y estadística, manteniendo en absoluta confidencialidad la identidad del niño al ser culminada la investigación es muy probable que sea publicada como un artículo para la comunidad científica y la población en general.

21. Duración

22. Llenar el formulario toma de 15 a 20 minutos

23. Beneficios

24. Es probable que por medio de la información otorgada se responda a la pregunta de investigación y proporcione información oportuna a la comunidad científica, así como también a todo el equipo que rodea al niño como educadores, terapeutas, padres.

25. La intención de esta investigación es dar lugar a información que actualmente no existe como dato en el Ecuador y no está al alcance de la comunidad acerca de la importancia de estimulación adecuada en los niños.

26. Confidencialidad

27. Con esta investigación, la recolección de los datos después de ser analizados quedaría eliminada cualquier información personal que pueda identificar al niño, es decir se mantendrá en anonimato la identidad del niño para cualquier futura publicación.

28. Compartiendo los Resultados

29. El conocimiento que obtengamos al realizar esta investigación se compartirá con usted antes de que se haga disponible al público. No se compartirá información confidencial. Se publicarán los resultados para que otras personas interesadas puedan aprender de nuestra investigación y continúe profundizándose el conocimiento sobre el tema.

30. Derecho a negarse o retirarse

31. Usted no tiene por qué tomar parte en esta investigación si no desea hacerlo. Puede dejar de participar en la investigación en cualquier momento que quiera.

32. A Quién Contactar ANA HERRMANN 0996436160

33. Si tiene cualquier pregunta puede hacerlas ahora o más tarde, incluso después de haberse iniciado el estudio. Si desea hacer preguntas más tarde, puede contactar cualquiera de las siguientes personas:

Nombre del Participante _____

Firma del Participante _____

Fecha _____

Día/mes/año

Si es analfabeto

He sido testigo de la lectura exacta del documento de consentimiento para el potencial participante y el individuo ha tenido la oportunidad de hacer preguntas. Confirmando que el individuo ha dado consentimiento libremente.

Nombre del testigo _____ Y Huella dactilar del participante

Firma del testigo _____

Fecha _____

Día/mes/año

1.1.3 Anexo 3 Perfil Sensorial 2 de Winnie Dunn

Se lo presenta solo el encabezado del formulario debido a sus prohibiciones de reproducción del mismo para adquirirlo visitar la página de Pearson.

Pearson Executive Office 5601 Green Valley Drive, Bloomington, MN 55437
<http://www.pearsonclinical.com> (El test puede ser adquirido por personas que cumplen los requisitos para realizar la aplicación del instrumento)



Perfil Sensorial de Winnie Dunn consta de 4 secciones en las cuales todas cuentan con una puntuación de 0 a 5 en donde 0 significa no aplicable, 1 casi nunca, 2 ocasionalmente, 3 la mitad del tiempo, 4 frecuentemente y 5 casi siempre (Dunn, 2014).

Cada sección tiene un significado según el formulario de Dunn (2014).

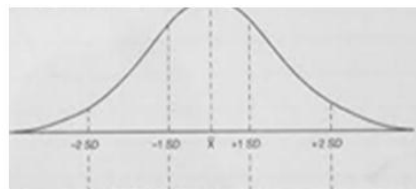
Sección de Búsqueda es valorado en 7 ítems de 0 a 5 con puntaje total /35

Sección de aversión es valorado en 9 ítems de 0 a 5 con puntaje total / 45

Sección de sensibilidad es valorado en 10 ítems de 0 a 5 con puntaje total /50

Sección de registro es valorado en 8 ítems de 0 a 5 con puntaje total /40

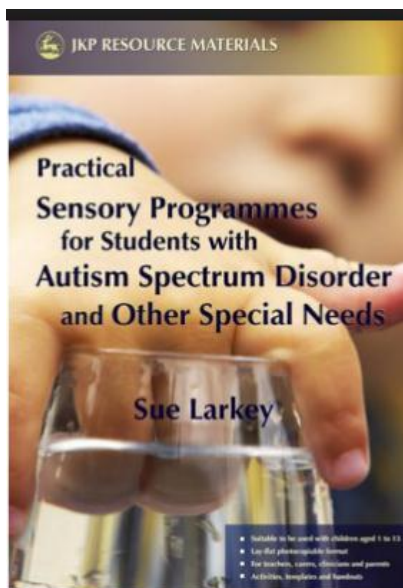
Curva de normalidad del test de Perfil Sensorial 2 Dunn (2014) intervalos Estándar



Qualifiers	Raw Score Total	Percentile Range*	◀ Less Than Others		Just Like the Majority of Others	More Than Others ▶	
			Much Less Than Others	Less Than Others		More Than Others	Much More Than Others
Seeking/Seeker	/35		0	1-----5	6-----17	18-----23	24-----35
Avoiding/Avoider	/45		0-----1	2-----8	9-----22	23-----29	30-----45
Sensitivity/Sensor	/50		0-----2	3-----9	10-----24	25-----31	32-----50
Registration/Bystander	/40		0-----1	2-----5	6-----16	17-----20	21-----40
Sensory	/70		0-----4	5-----13	14-----31	32-----40	41-----70
Behavioral	/100		0-----5	6-----18	19-----46	47-----59	60-----100

1.1.4 Anexo 4 Lista de Chequeo de integración sensorial de Sue Larkey

La portada en el cual fue publicado Lista de Chequeo de Integración Sensorial, se puede adquirir el libro comprándolo en línea .



Nombre (Estudiante).....

Fecha..... Completado por.....

Escala de puntuación

Frecuencia de comportamiento	Puntaje
Nunca	0
Visto una / dos veces / raramente	1
A veces / una vez al mes	2
Muy a menudo / una vez a la semana	3
Muy seguido / a diario	4

Overall observation totals

Area	Total	0	1	2	3	4
Movement	22					
Visual system	15					
Eye contact with people and objects	10					
Touch	32					
Food	14					
Hearing	11					
Smell	8					
Sleep	5					

Tabla de puntuaciones totales en el test acorde al número de ítems en cada sección y de 0 a 4 representa la frecuencia de comportamiento la mayor cantidad de respuestas en 3 y 4 fueron tomadas con relevancia para los resultados.

1.1.5 Anexo 5 Entorno de programación R de estadística utilizado



R entorno de programación , se lo puede adquirir de forma gratuita, en base a códigos, comandos para análisis de datos.

Código de R utilizado para estadística de los test

```
boxplot(dat,xlab="grupo", ylab="Búsqueda", notch=T, col=c("chocolate2","forestgreen"), names = c("Sin autismo", "Autismo"))
```

```
barplot(as.matrix(data), col=c("cadetblue","chocolate"), xlim = c(0,4), width=1, ylab="Porcentaje (%)")
```

Un Ejemplo utilizado en la prevalencia de género

