

HIPERSENSIBILIDAD SENSORIAL EN EL ENTORNO ESCOLAR. LA EXPERIENCIA ESCOLAR DE ISABEL Y EMMIT.

(Sensory hypersensitivity in the school environment. Isabel and Emmitt's school experience.)

González Alba, Blas
Universidad de Málaga

Ruiz Ariza, Desirée
Universidad de Málaga

ISSN: 1889-4208

e-ISSN: 1989-4643

Fecha recepción: 24/02/2021

Fecha aceptación: 08/11/2021

Resumen:

Las características sensoriales de los entornos escolares de aprendizaje pueden limitar la participación y el rendimiento escolar de muchos estudiantes con Trastornos del Espectro Autista (TEA). Esta realidad, poco conocida por el profesorado, ha influido en los procesos de aprendizaje experimentados por Isabel y Emmitt (dos personas diagnosticadas de Síndrome de Asperger). Con el propósito de conocer la experiencia escolar de Isabel y Emmitt hemos planteado una metodología de investigación narrativa-biográfica. Para ello, se han realizado un total de 16 entrevistas individuales y grupales en profundidad, las cuales nos han ayudado a construir los relatos de vida de Isabel y Emmitt. Del análisis de dichos relatos han emergido una serie de categorías emergentes, de entre las cuales en el presente trabajo se abordan aquellas evidencias vinculadas con las experiencias escolares hipersensoriales de carácter auditivo y táctil. Sus relatos nos transportan a un entorno escolar sobrecargado de estímulos sensoriales que ha limitado su capacidad de atención y rendimiento académico, y que les ha generado un estado de hipervigilancia, inquietud y estrés. Considerando que la eliminación y/o reducción de los estímulos sensoriales precisa de una evaluación sensorial y de un proceso de toma de decisiones organizativas, la colaboración entre el profesorado, las familias, el centro educativo y las administraciones educativas resulta crucial para desarrollar medidas efectivas y disponer de recursos materiales que contrarresten o eliminen los estímulos que generan hiperreacciones sensoriales en el alumnado con TEA.

Palabras clave: *educación especial, inclusión, Trastornos del espectro autista.*

Como citar este artículo:

González Alba, B., Ruiz Ariza, D. (2021). Hipersensibilidad sensorial en el entorno escolar. La experiencia escolar de Isabel y Emmitt. *Revista de Educación Inclusiva*, 14(2), 121-136.



Abstract:

The sensory characteristics of school learning environments can limit the school participation and performance of many students with Autism Spectrum Disorders (ASD). This reality, little known to teachers, has influenced the learning processes experienced by Isabel and Emmit (two people diagnosed with Asperger's Syndrome). In order to learn about Isabel and Emmit's school experience, we have proposed a narrative-biographical research methodology. To do this, a total of 16 in-depth individual and group interviews have been carried out, which helped us to build the life stories of Isabel and Emmit. From the analysis of these stories, a series of emerging categories have emerged, from among which the present work addresses those evidences related to hypersensory school experiences of an auditory and tactile nature. Their stories transport us to a school environment overloaded with sensory stimuli that has limited their attention span and academic performance, and that has generated a state of hypervigilance, restlessness and stress. Considering that the elimination and / or reduction of sensory stimuli requires a sensory evaluation and an organizational decision-making process, collaboration between teachers, families, the educational center and educational administrations is crucial to develop effective measures and have material resources that counteract or eliminate the stimuli that generate sensory hyperreactions in students with ASD.

Keywords: *special education, inclusion, Autism spectrum disorders.*

1. Introducción

A lo largo de la última década son muchas las investigaciones (Fernández, Pastor, Sanz y Tárraga, 2015; Howe y Stagg, 2016; Riquelme, Hatem y Montoya, 2016), que evidencian las consecuencias que los estímulos sensoriales tienen en el bienestar escolar del alumnado con Trastornos del Espectro Autista (TEA), pues desde esta mirada, los centros educativos pueden ser entornos complejos y sobre-estimulantes para el alumnado con TEA (Fernández, et al., 2015). Esta situación tiene como consecuencia principal que el alumnado con TEA muestre en el contexto escolar conductas de evitación y rechazo ante estímulos sensoriales (Atwood, 2007; Willey, 1999), ya que las dificultades hipersensoriales que muestran tienen un impacto negativo sobre su aprendizaje, desarrollo y funcionamiento conductual, físico, psicológico y cognitivo (Ahn, Miller, Milberger y McIntosh, 2004; Brown y Subel, 2013).

Hemos de tener en cuenta que una respuesta efectiva a las necesidades del alumnado con TEA requiere de una comprensión profunda de las limitaciones y dificultades que puede plantear su experiencia diaria en un centro educativo (Bailey y Baker, 2020). Por lo tanto, y considerando que la inclusión es un proceso que precisa de la identificación y eliminación de barreras con el propósito de incrementar la presencia, participación y éxito de todos los estudiantes, principalmente de los que por algún motivo son más vulnerables (Echeita y Ainscow, 2011), identificar y eliminar cualquier estímulo sensorial que limite o dificulte el aprendizaje del alumnado con TEA resulta ser una práctica inclusiva primordial para garantizar su bienestar escolar.

La presente investigación, que se enmarca en un trabajo de tesis doctoral titulado "Pedagogía de la posibilidad" (Gozález, 2018), tiene el objetivo de comprender y analizar las experiencias hipersensoriales de Isabel y Emmit (dos personas diagnosticadas con Síndrome de Asperger) en el contexto escolar. A continuación, se abordan y analizan las evidencias que han emergido del citado trabajo y que forman parte de la categoría analítica experiencias escolares hipersensoriales.

2. Los Trastornos del Espectro Autista

Con la aparición del DSM-5 (2013), las diferentes categorías diagnósticas (Trastorno Autista, Trastorno de Rett, Trastorno Desintegrativo Infantil, Trastorno de Asperger y Trastorno Generalizado del Desarrollo no especificado) asociadas a lo que el anterior manual (DSM-IV-TR, 2000) denominaba Trastorno Generalizado del Desarrollo (TGD) desaparecen como categorías diagnósticas y pasan a denominarse Trastornos del Espectro Autista -TEA- (Matson, Kozlowski, Hattier, Horovitz y Sipes, 2012).

Las modificaciones introducidas por el nuevo manual y la heterogeneidad en la expresión del trastorno (Dubin, 2009), responden a considerar que no existen dos personas iguales (Lázaro, Sanromà, Molero, Queralt y Llop, 2019), y sí conductas que aparecen a lo largo de un continuo, de un espectro (Armstrong 2012; Frith, 2004; Woodbury-Smith, Klin y Volkmar, 2005), en el que en un extremo se encuentran los casos más graves, y en el otro, las formas leves.

La clasificación desarrollada por el DSM-5 (2013) establece criterios diagnósticos más precisos (Beighley, Matson, Rieske, Jang, Cervantes y Goldin, 2013; Buxbaum y Baron-Cohen, 2013) y establece tres niveles diagnósticos —“necesita ayuda muy notable”, “necesita ayuda notable” y “necesita ayuda”— a partir de la evaluación de dos dimensiones, (1) la interacción y la comunicación social, y (2) los intereses restrictivos. Asimismo, y como señalan King, Navot, Bernier y Webb (2014), por primera vez aparecen las características hiper y/o hiposensitivas como un aspecto a considerar como criterio diagnóstico, pues según Turner, Baranek, Reznick, Watson y Crais (2013), estos síntomas sensoriales aportan información para un eventual diagnóstico.

3. Hipersensibilidad y Trastornos del Espectro autista

Según el DSM-5 (2013), una de las características más usuales y vinculada con los Trastornos del Espectro es la aparición de hiper o hiporeactividad ante estímulos sensoriales. La hiper o hiposensibilidad se puede definir como la conducta a mostrar un interés poco habitual por aspectos sensoriales del entorno (indiferencia aparente al dolor/temperatura, respuesta adversa a sonidos o texturas específicas, olfateo o palpación excesiva de objetos, fascinación visual por las luces o el movimiento).

La hipersensibilidad aparece como una sobrecarga sensorial que involucra a uno o varios sentidos (Atwood, 2007; Howe y Stagg, 2016), en situaciones o niveles de intensidad que para otros individuos no son molestos (Dunn, 1997; Willey, 1999) y que no son consecuencia de un aumento en la intensidad de los estímulos. Asimismo, hemos de considerar que (1) cada persona va a mostrar un patrón personal y particular de percepción de estímulos (Winter-Messiers, Herr, Wood, Brooks, Gates, Houston y Tingstad, 2007), y, (2) la capacidad sensorial oscila a lo largo de un continuo (Dunn, Saiter y Rinner, 2002), con lo cual, podemos encontrar a individuos con TEA que muestran patrones de hipersensibilidad o sobrecarga sensitiva y/o sensaciones imperceptibles (Atwood, 2007) o hiposensitivas hacia un mismo estímulo o nivel de intensidad del mismo. Es decir, algunas personas van a mostrar dentro de una misma modalidad sensorial (auditiva, olfativa, visual, táctil o gustativa) respuestas que van a ser percibidas como hiper e hiposensitivas (Baranek 2002; Wigham, Rodgers, South, McConachie y Freeston, 2015).

Como se ha descrito anteriormente, la hipersensibilidad sensorial es una de las dimensiones claves en el diagnóstico del TEA. En este sentido, algunos trabajos (Blakemore, Tavassoli, Calò, Thomas, Catmur, Frith y Haggard, 2006; Talay-Ongan y Wood, 2000) señalan que las descripciones realizadas en 1944 por Hans Asperger ya

reflejaban la aparición de conductas vinculadas con la hiper o la hiposensibilidad, Según Ben-Sasson et al., (2007, 2009) y Tomchek y Dunn (2007), las investigaciones estiman que entre un 45% y un 96% de personas con TEA muestran conductas hiper o hiposensitivas. Este hecho es preocupante ya que este tipo de conductas hipersensoriales tienen implicaciones neuropsicológicas (Marco, Hinkley, Hill y Nagarajan, 2011) y conductuales (Ben-Sasson et al., 2009; Glod, Riby, Honey y Rodgerset, 2015) que tienen efectos negativos sobre la atención (Baranek et al., 2018; Cascio, Woynaroski, Baranek y Wallaceet, 2016) y sobre habilidades emocionales y cognitivas (Glod et al., 2015).

Según algunas investigaciones, estas reacciones por hipersensorialidad se manifiestan en conductas desproporcionadas que suelen aparecer en los primeros años de vida, están vinculadas con cualquiera de los sentidos (Baranek et al., 2013; Clifford, Hudry, Elsabbagh, Charman y Johnson, 2013; Estes et al., 2013) y generan en las personas con TEA un permanente estado de alerta, conductas de hipervigilancia (Miller, Anzalone, Lane, Cermak y Osten, 2007), confusión y estrés (Cesaroni y Garber, 1991). Aunque las personas con TEA muestran conductas hipersensibles vinculadas con todos los órganos sensoriales, estas se relacionan principalmente con dificultades auditivas y táctiles (Fernández et al., 2015; Howe y Stagg, 2016).

De un modo particular, y en relación con la audición, la hipersensibilidad sonora se relaciona con una capacidad auditiva agudizada (Dunn et al., 2002) que provoca que los sonidos sean percibidos como intensos (Dunn, 1997) y molestos al sobrepasar la intensidad tolerada. Esta situación genera en la persona con TEA una “sensación de sobrecarga sensitiva” (Atwood, 2007, p.441) que normalmente viene seguida de acciones que le permitan minimizar o eliminar el ruido (Baranek, David, Poe, Stone y Watson, 2006) y que puede ser consecuencia tanto de la hipersensibilidad auditiva como de la acústica del aula o espacios en los que se encuentre el individuo (Connolly, Dockrell, Shield, Conetta y Cox, 2013; Shield y Dockrell, 2008). Asimismo, las personas con TEA manifiestan hipersensibilidad visual ante la intensidad con la que perciben la luz (Baranek et al., 2006; Gaines, Bourne, Pearson y Kleibrink, 2016) los colores (Atwood, 2002) o las luces parpadeantes como las de las lámparas fluorescentes (Gaines et al., 2016).

Este colectivo de personas también manifiestan su sensibilidad gustativa rechazando consumir alimentos cuya textura, temperatura, aroma o sabor sean percibidos intensamente (Atwood, 2007, Myles, Cook, Miller, Rinner y Robbins, 2000; Smith y Sharp, 2013). Estas limitaciones alimenticias, junto al rechazo que suelen mostrar a ingerir alimentos que no conocen (Ashburner, Ziviani y Rodger, 2008), provoca que tengan una dieta restrictiva (Carrington y Graham, 2001; Myles et al., 2000). Del mismo modo, y como señala Atwood (2007), muestran rechazo y evitan olores y aromas que son percibidos como intensos.

Respecto a la hiper e hiposensibilidad táctil, nos encontramos particularmente con tres conductas asociadas. Por un lado, con personas que rechazan ser tocadas (Ashburner et al., 2008; Smith y Sharp, 2013), besadas o abrazadas (Myles et al., 2000), como consecuencia de experimentar una sensación desagradable ante dichas acciones (Atwood, 2007). Por otro lado, con conductas vinculadas con la hipersensibilidad táctil a los tejidos de ciertas ropas de vestir (Dubin, 2009; Tsuji et al., 2009). Finalmente, muchos individuos muestran sensaciones de incomodidad vinculadas con la termorregulación de la piel, provocando o bien que la persona se abrigue excesivamente cuando hace calor o no lo haga cuando hace frío (Atwood, 2007).

Aunque se ha descubierto que los comportamientos desencadenados por dificultades en el procesamiento sensorial dentro del entorno escolar presentan una barrera significativa para la participación escolar exitosa (Ashburner, Rodger, Ziviani y Hinder, 2014). Son pocos los estudios que han considerado el impacto que la sobrecarga sensorial de los diferentes entornos y actividades escolares tienen sobre el aprendizaje de los estudiantes con TEA. Entre los trabajos publicados en los últimos años destacan los de Riquelme et al. (2016), Fernández et al. (2015) o Jones, Hanley, Riby, (2020), que muestran un incremento en la sensibilidad en estudiantes con TEA en comparación con sus pares y los de Howe y Stagg (2016) o Kanakri, Shepley, Tassinary, Varni y Fawaz (2017), que señalan cómo la presencia de estímulos sensoriales y particularmente de ruidos afectan al aprendizaje en entornos escolares del alumnado con TEA.

Por su parte, el estudio de Brown y Dunn (2010) valora los patrones conductuales vinculados a la hipersensorialidad del alumnado con TEA en el centro escolar y en casa. De un modo particular, Park, Nanda, Adams, Essary y Hoelting (2020) han desarrollado una investigación con estudiantes TEA de alto funcionamiento en el que evidencian que estos alumnos muestran dificultades para integrar las claves visuales y auditivas del discurso cuando se encuentran en entornos ruidosos.

4. Metodología

El presente trabajo forma parte de una investigación de tesis doctoral que se enmarca en el paradigma cualitativo (Pérez Serrano, 2007) y de un modo más concreto en la perspectiva biográfica-narrativa (Bolívar y Domingo, 2006; Cortés, Leite, Prados y González, 2020). La elección de esta posición metodológica responde a uno de los propósitos de este trabajo que es obtener una visión posicionada acerca del objeto de estudio (González, 2018), en este caso, analizar la experiencia escolar de Isabel y Emmit desde una perspectiva co-investigadora.

A partir de 16 entrevistas abiertas y semiestructuradas (Ruiz Olabuénaga 2009), realizadas entre los años 2014 y 2018, y de un proceso de transcripción y devolución se han construido los relatos de vida de Isabel y Emmit (dos personas diagnosticadas de síndrome de Asperger).

Tabla 1. Resumen de las fechas de realización de las entrevistas y de las devoluciones.

	<i>Fecha de realización de entrevistas</i>	<i>Fecha devolución de las entrevistas</i>
<i>Isabel</i>	24/03/2015	29/04/2015
	17/06/2015	06/07/2015
	15/01/2016	29/01/2016
	26/02/2016	12/04/2016
	08/06/2016	25/07/2016
	22/11/2016	17/01/2017
	21/03/2017	25/04/2017
	04/09/2017	08/11/2017
<i>Isabel, Ángeles y Paco (madre y padre de Isabel)</i>	30/05/2016	14/06/2016
	23/09/2016	05/10/2016
	06/06/2017	28/06/2017
<i>Emmit</i>	14/01/2015	30/01/2015
	24/02/2015	20/04/2015
	01/07/2015	07/09/2015
	20/10/2015	02/11/2015
	17/02/2016	30/03/2016
	05/09/2016	28/10/2016
	11/01/2017	27/01/2017

	13/06/2017	23/06/2017
Emmit, María del Carmen y Antonio (madre y padre de Emmit)	29/04/2016 24/09/2016 11/04/2017	10/05/2016 10/10/2016 18/05/2017

Fuente: Elaboración propia.

El trabajo de campo se ha caracterizado por seguir una secuencia cíclica de realización de entrevistas, transcripción, devolución, pre y co-interpretación de las narrativas que ha transcurrido entre los años 2014 y 2018. Este proceso de investigación nos ha permitido (1) construir los relatos de vida de Isabel y Emmit, y (2) analizar las categorías emergentes de los relatos a partir de la asignación manual de códigos inductivos (Ryan y Bernard, 2003).

Una vez categorizados ambos relatos, hemos procedido a desarrollar un segundo periodo de análisis que ha avanzado desde una lógica singular hacia una lógica transversal (Cornejo, Rojas y Mendoza, 2008). Esto es, en un primer momento del proceso analítico han emergido una serie de categorías particulares a cada relato —lógica singular—, y a medida que el proceso de categorización y análisis de ambos relatos de vida ha avanzado han ido emergiendo categorías comunes —lógica transversal—. De todo este proceso han emergido categorías analíticas individuales y compartidas, de las cuales y de un modo particular, en esta investigación abordamos aquellas evidencias vinculadas con las experiencias escolares hipersensoriales.

4.1. Participantes y protagonistas de la investigación

Isabel nace en 1992, y es la segunda hija del matrimonio formado por Ángeles y Paco. Cuando comienza su escolarización en Educación Infantil experimenta su primer diagnóstico escolar no formal. Esta situación vendrá seguida de otras experiencias escolares de exclusión escolar, ostracismo y acoso escolar que se producen durante el periodo en el que cursa Educación Primaria y Secundaria. Finalmente, en el año 2010, comienza en la universidad de Málaga el Grado de Historia, sin embargo, y cuando está cerca de finalizar el grado, decide dar un giro a su vida y comenzar su formación profesional en el ámbito del diseño gráfico y de la escritura creativa. Esta decisión la conduce a comenzar una prometedora carrera como escritora y a ganar un premio literario en el año 2017.

En 1985 nace Emmit, hijo de Mari Carmen y Antonio, es el menor de tres hermanos. En 1989 lo diagnostican de autismo y en 1991 comienza a recibir apoyo educativo fuera de su aula. Durante su etapa escolar experimenta acoso escolar y otras situaciones escolares derivadas de una atención educativa no inclusiva que le provocan ansiedad y que repercuten en su desarrollo social y rendimiento escolar. En 2004 es finalmente diagnosticado de Síndrome de Asperger y comienza a cursar la Licenciatura de Historia, formación que completaría posteriormente con la realización de un máster en Gestión del patrimonio cultural y lingüístico español. En 2014 participa en un proyecto de emprendimiento social que le permite realizar acciones vinculadas con el compromiso social. Esta iniciativa lo conduce a asumir la presidencia de una asociación que promociona la inclusión y el asesoramiento a personas en riesgo de exclusión social.

5. Discusión

Hipersensibilidades de carácter auditivo dentro del aula

La escuela, puede llegar a ser un entorno caótico para el alumnado con TEA, más aún si lo analizamos desde una dimensión sensorial (Miller y Kelleher, 2018). Considerando esta premisa, el aula, que es el lugar en el que se desarrollan los procesos de enseñanza-aprendizaje (Cortés, González y Sánchez, 2018), se convierte en un espacio desafiante y complejo para el alumnado con TEA (Humphrey y Lewis, 2008).

Como nos recuerda Atwood (2007), la hipersensibilidad a los sonidos es la más habitual entre las personas con TEA, y esta se expresa en las respuestas (Shankar, Smith y Jalihal, 2013), en esta ocasión verbales, corporales y/o conductuales que han mostrado Isabel y Emmitt en sus respectivas aulas.

No sé si sería hasta 3º o 4º cuando todavía se tapaba ella las orejas, me decía la profesora, cuando los niños se ponían a gritar mucho se tapaba todavía las orejas, los oídos, vaya (Entrevista a Ángeles, madre de Isabel).

La verdad es que en el instituto había clases muy ruidosas, eso hacía que estuviera molesto y nervioso, a veces me escondía bajo la chaqueta o me ponía las manos en los oídos, algunas veces los profesores me regañaban (Entrevista a Emmitt).

Como se aprecia en las evidencias presentadas, y coincidiendo con los resultados obtenidos por la investigación desarrollada por Brown y Dunn (2010), la hipersensibilidad auditiva se manifiesta en respuestas conductuales que dentro del aula han intentado reducir la intensidad de la percepción auditiva (Baranek et al., 2006). Estas experiencias sensoriales auditivas, que han superado el umbral auditivo tolerado por Isabel y Emmitt, y que en algún caso han sido percibidas por los docentes, han evitado que ambos muestren conductas de evitación y éstas hayan sido sustituidas por acciones de atenuación del sonido.

Hemos de considerar que las personas con hipersensibilidad auditiva no solo se caracterizan por mostrar conductas hipersensoriales ante estímulos sonoros intensos. Como nos recuerda la familia de Emmitt en una de las conversaciones mantenidas, su agudeza auditiva le permite percibir sonidos de baja intensidad que suelen pasar desapercibidos para el resto de individuos y que en su caso actúan como elementos distractores y estresores.

Antonio: *Emmitt no puede aguantar el tic, tac del reloj.*

Mari Carmen: *Le compró el padre un reloj grande y se lo tuvimos que quitar.*

Antonio: *De hecho se quitó.*

Emmitt: *Sí, porque sonaba demasiado fuerte para mí.*

Emmitt: *Hace algunos años cuando estaba en el instituto, estábamos en clase y yo de repente empecé a escuchar un ruido raro, empecé a notar unos golpes que sonaban de forma intermitente, y sabía lo que era, un terremoto, el terremoto se estaba desarrollando en ese mismo momento.*

Antonio: *¿Y nadie se enteró?*

Emmitt: *Sólo una chavala del pupitre de atrás*

(Conversación entre Mari Carmen, Antonio y Emmitt).

Como señala Dunn et al. (2002), la intensidad y duración de los estímulos sensoriales en el hogar difiere a los experimentados en los centros educativos. En este sentido, y como indican Antonio y Mari Carmen, estos sonidos que han sido fácilmente identificados y eliminados, apenas han ocasionado consecuencias para Emmitt. Sin embargo, encontramos estímulos sensoriales que en el contexto escolar han afectado al rendimiento escolar y al estado emocional de Isabel y Emmitt y que han sido comunicados por las familias, pero que no recibieron respuesta.

Así ha salido ella del instituto (en estado de microansiedad) y del colegio casi siempre. La maestra decía: "que no se sienta, pero contra esto qué hago", me acuerdo

que me lo decía una profesora, “es que se cae una astilla y ya se pone nerviosa”, porque no se lo espera claro, y es lo que estamos hablando, en ella se maximiza (Ángeles, madre de Isabel).

Don Juan nos decía que había días que el niño estaba muy nervioso en la clase, que el niño se distraía con cualquier cosa, que no se concentraba en los deberes y miraba para todos los lados (Mari Carmen, madre de Emmitt).

Había momentos en clase en los que, no sé cómo explicar, me ponía muy nervioso porque había ruido que me saturaba y me tenía que aislar para no escucharlo y relajarme (Emmitt).

Los relatos de Ángeles y Mari Carmen nos muestran un escenario escolar que ha generado en Isabel y Emmitt un estado de alerta permanente, inquietud, distracción y estrés, y cuyos docentes no han considerado las conductas vinculadas con la hipersensibilidad auditiva mostradas por ambos. A pesar de que las familias han aludido en repetidas ocasiones que el profesorado ha percibido puntualmente conductas de atenuación de ruido, desde el contexto escolar no se ha iniciado ningún tipo de acción para identificar, atenuar y/o eliminar los estímulos que provocaban esta situación.

En este sentido, hemos de considerar que la hipersensibilidad es un fenómeno poco conocido por el profesorado. No obstante, y de acuerdo con lo que venimos indicando y a lo que señalan algunos autores, la hipersensibilidad (1) limita la atención de los estudiantes y repercute negativamente sobre el aprendizaje (Atwood, 2007; Baranek et al., 2018; Cascio et al., 2016; Dunn, 1997); (2) promueve el desarrollo de una actitud de hipervigilancia de la que los individuos no son conscientes (Neil, Olsson y Pellicano, 2016); y, (3) genera estrés (Cesaroni y Garber, 1991). Es decir, tiene consecuencias negativas sobre el aprendizaje, la inclusión y el bienestar escolar del alumnado con TEA.

Hipersensibilidades de carácter auditivo fuera del aula

Del mismo modo que muchos de los estímulos sonoros del aula ordinaria han repercutido de un modo negativo en el estado emocional y en el rendimiento escolar de Isabel y Emmitt, encontramos otros espacios escolares comunes y compartidos que también han sido percibidos como estresantes por ambos. Hemos de considerar que los centros educativos, desde una dimensión sensorial, son espacios complejos y sobrecargados de estímulos (timbre, olores por los pasillos, ruido del patio y de clase, bullicio en los pasillos, música, entre otros), que tienen consecuencias negativas en la capacidad de atención y concentración de los estudiantes con TEA, pues les genera malestar y estrés (Dubin, 2009). En este sentido, Isabel identifica una situación particular pero habitual que, de un modo explícito, le ha generado un estado emocional caracterizado por el desconcierto y que ha tenido consecuencias sobre su rendimiento escolar.

Donde más nerviosa me ponía era durante los cambios de clase, mucho movimiento por los pasillos, todo el mundo hablando y pasando por pasillos estrechos, eso me saturaba, después de todo eso, cuando llegaba a la clase me costaba concentrarme (Isabel).

El recreo, es sin duda, otro de esos espacios escolares que forman parte de la rutina y de la organización espacial y temporal de los centros educativos. Desde una dimensión sensorial, las actividades que se desarrollan durante este periodo escolar sobrepasan con creces el límite sonoro soportado por Isabel y Emmitt. Esta situación ha promovido en ellos conductas de soledad y aislamiento. Al respecto Isabel indica: *“era una alumna normal, yo era la “llanera solitaria” o la “niña de las escaleras”, me quedaba en las escaleras viendo el patio”,* del mismo modo, Emmitt señala: *“en los*

recreos prefería estar solo y tranquilo en sitios con poco ruido". Como expresan Isabel y Emmi, el recreo es percibido como un lugar hostil cuyas características sensoriales les ha conducido a tener que buscar otros espacios escolares más tranquilos. Esta situación, además de contraria a la que se espera de un entorno inclusivo como es la escuela ha tenido consecuencias en el desarrollo social de Isabel y Emmi y en la construcción de una identidad de la diferencia (González, 2018, 2021; González, Cortes y Rivas, 2018).

Espacios como el salón de actos, el teatro, el gimnasio..., o cualquier otro lugar en el que se celebren actividades grupales complementarias o extraescolares son escenarios escolares que forman parte de la rutina escolar y de la lógica social y cultural de los centros educativos. Sin embargo, y desde una dimensión sensorial, estos espacios reúnen características sensoriales suficientes para sobrecargar algunas de las modalidades sensitivas (auditiva, olfativa, táctil y visual). En el caso particular de Isabel y Emmi, ambos han advertido haber experimentado situaciones de saturación auditiva en espacios escolares compartidos y concurridos, de este modo lo relatan:

Lo peor venía cuando venía la fiesta de fin de curso, principalmente por los globos y la música fuerte (entrevista a Emmi).

En las fiestas de fin de curso estaba todo el mundo haciendo ruido, todo el mundo pasándose que si el vaso, que si el plato, pues claro, una se iba aparte porque era todo muy bullicioso (entrevista a Isabel).

Como se desprende de los relatos, nos encontramos con actividades que se desarrollan fuera de los límites del aula, y que, o bien por la acústica del espacio en el que tiene lugar (Connolly et al., 2013; Shield y Dockrell, 2008), o por la propia concepción y configuración de la actividad (música alta, aglomeración de personas hablando al mismo tiempo, globos...), presentan una serie de características sensoriales intrínsecas a la propia actividad o evento que han impedido la participación en ellas de Isabel y Emmi repercutiendo en el desarrollo social y afectivo de ambos.

Hipersensibilidades de carácter táctil

La hipersensibilidad táctil también ha limitado y dificultado la experiencia escolar de Isabel y Emmi. Como nos recuerda Atwood (2002), la cabeza, las yemas de los dedos o las palmas de las manos son áreas corporales más sensitivas en las personas con TEA. Este asunto ha dificultado la realización de tareas en las que han estado involucradas estas partes del cuerpo.

Bueno yo creo que ha habido épocas que lo ha cogido con tanta fuerza (el lápiz) que tenía cayos, déjame la mano izquierda (nos enseña su mano izquierda), cuando ya llevaba un rato, le veía el dedo como muy forzado, a mí me daba la sensación (entrevista a Ángeles, madre de Isabel).

Lo que más me cuesta es escribir con tiza, porque me da dentera la textura de la tiza, y también el sonido que produce, tenía esa sensación de dentera (Entrevista a Emmi).

El hábito de Isabel de coger el lápiz con fuerza ha limitado su velocidad escritora y la calidad de su letra: *"siempre he notado que escribo más lento que mis compañeros y con una letra muy personal"* (entrevista a Isabel), sin embargo, y como su padre (Paco) describe: *"la letra de Isabel es legible, muy personal y pequeña, pero es una letra uniforme, que no se sale de las pautas, es una letra que se descifra"*, es decir, su capacidad escritora no ha tenido repercusiones negativas en el contexto escolar. Por su parte, Emmi y su familia señalan:

Al escribir con tiza mi sensibilidad provocaba que tuviera una letra muy distinta a la de mis compañeros, y que por ejemplo no pudiera escribir a la misma velocidad

que ellos, ellos escribían en la pizarra como si escribieran en papel (entrevista a Emmit).

Hubo un profesor o dos, que dijeron que la letra de Emmit no era adecuada o no la entendían, y eso le restó puntos (entrevista a Antonio, padre de Emmit).

A raíz de las evidencias, nos encontramos, por un lado, con Isabel, que muestra hiposensibilidad táctil para escribir con el lápiz. Esta situación ha requerido que tenga que coger el lápiz con más fuerza con las respectivas consecuencias que esto genera en los músculos, la velocidad escritora y en la calidad de la grafía. Por otro lado, encontramos a Emmit, cuya sensación de “dentera” para coger la tiza se relaciona con hipersensibilidad hacia la textura. Esta característica no le ha permitido coger la tiza con fuerza, repercutiendo de forma negativa en su velocidad y calidad escritora, y en sus resultados académicos. Asimismo, y a pesar de que Emmit no se refiere a ello como algo explícito, la experiencia escolar de Emmit ha estado acompañada por el sonido que hace la tiza cuando se escribe en la pizarra, situación, que de algún modo ha generado en él un estado de inquietud.

6. Conclusiones

Como hemos venido señalando a lo largo de esta investigación, de un modo general, los estudiantes con TEA muestran conductas hiperreactivas (Atwood, 2007; Howe y Stagg, 2016) que están vinculadas con todas las modalidades sensoriales (Baranek, Watson, Boyd, Poe, David y McGuire, 2013). En el entorno escolar esta capacidad hipersensorial genera en los estudiantes con TEA confusión, estrés (Cesaroni y Garber, 1991) y un permanente estado de alerta e hipervigilancia (Miller, Anzalone, Lane, Cermak y Osten, 2007). En otras palabras, la hipersensibilidad repercute en la capacidad de concentración de los estudiantes (Howe y Stagg, 2016) y en sus resultados académicos (Ashburner, Ziviani y Rodger, 2008).

Considerando todo lo indicado hasta el momento, y asumiendo que la inclusión es un proceso que no tiene fin (Ainscow, 2021), concluimos este estudio con varias propuestas que han emergido del proceso de análisis y discusión generado en torno a la presente investigación, y que sin duda, contribuirán a la construcción de una escuela más inclusiva:

Necesidad de incrementar la formación del profesorado en el ámbito de la Atención a la diversidad. La promulgación de la LOE (2006) modificada parcialmente por la LOMLOE (2020), ha proporcionado un marco educativo que permite adoptar medidas organizativas, metodológicas y curriculares que promuevan una educación inclusiva. No obstante, la aplicación efectiva de estrategias y metodologías que consideren e impliquen a todos los estudiantes requiere de un proceso de formación continua y específica. Resulta interesante señalar que la atención educativa efectiva al alumnado con TEA precisa de una formación *ad hoc* que permita al profesorado desarrollar competencias para afrontar los procesos de enseñanza-aprendizaje de estos estudiantes con garantías de éxito. Desde nuestra experiencia profesional e investigadora y a colación de los resultados obtenidos en esta investigación, consideramos que desde el contexto escolar es necesario que el profesorado preste mayor atención y dé respuestas efectivas a las posibles conductas derivadas de hipersensibilidad que muestran los estudiantes con TEA. Sin embargo, no podemos obviar que esto precisa de aumentar y mejorar la formación del profesorado, pues a pesar de que las conductas hipersensoriales mostradas por los estudiantes con TEA están recogidas en el DSM-5 (2013) y en gran parte de la literatura especializada, esta información es desconocida para gran parte de los docentes, y sin duda, la formación

es clave para identificar estos estímulos, pues resulta ser un factor clave para mejorar la atención educativa que se le ofrece al alumnado con TEA en los centros educativos.

Identificar los estímulos sensoriales particulares de cada estudiante. Resulta crucial considerar que cada estudiante va a mostrar una respuesta personal y particular ante un mismo estímulo (Winter-Messiers, et al., 2007). Conocer los fenómenos sensoriales que en el centro escolar causan las hiperreacciones es una tarea compleja (Myles, Trautman y Schelvan, 2004). Sin embargo, la evaluación sensorial proporciona información que va a permitir eliminar o disminuir el impacto que ciertos estímulos sensoriales que se producen en el contexto escolar tienen sobre los estudiantes con TEA y así evitar que estos alumnos y alumnas muestren malestar al cambiar de aula, de centro o de espacio escolar (Dunn, et al., 2002). Asimismo, no podemos olvidar los efectos que sobre el desarrollo neuropsicológico (Marco et al., 2011), conductual (Ben-Sasson et al., 2009) y emocional (Glod et al., 2015) del alumnado con TEA generan los entornos sobrecargados de estímulos sensoriales.

Transformar el aula y el centro, implicar a los centros educativos y aumentar la implicación de las administraciones educativas. La formación del profesorado y la identificación de los estímulos sensoriales son actuaciones prioritarias, sin embargo, no podemos olvidar que ambas tienen que venir acompañadas de medidas escolares y de un aumento de la inversión institucional (Bailey y Baker, 2020). Una vez identificados los espacios y fenómenos sensoriales, los centros educativos deben realizar actuaciones de minimización sensorial (poner pelotas de tenis en las patas de las mesas y sillas, colocar cortinas, modificar el timbre por música, modificar el alumbrado de la clase...) y de organización escolar (buscar o adecuar espacios con menor carga sensorial, proponer una alternativa para el cambio de clase...) que permitan eliminar o disminuir los estímulos sensoriales identificados durante la fase de evaluación y que provocan reacciones sensoriales en el alumnado con TEA. Sin embargo, y como señalan Park et al. (2020), estas medidas han de venir acompañadas de otras medidas como utilizar materiales que absorben el sonido (tejas acústicas del techo), estructuras de paredes que reducen la transmisión del sonido (paneles de yeso de doble capa, paredes con montantes escalonados) que pueden mejorar los entornos auditivos y que requieren de inversión económica por parte de las administraciones educativas.

No podemos olvidar que la inclusión, como proceso sistémico (Echeita, 2013), requiere de transformaciones educativas y escolares que consideren las singularidades del alumnado (Echeita, 2008) y que impliquen a toda la comunidad educativa (Santamaría y Stuardo, 2018). Como venimos indicando, en el caso del alumnado con TEA en particular, sus características hipersensoriales hacen que los centros educativos se conviertan en entornos desafiantes (Howe y Stagg, 2016), lo que supone un reto complejo que requiere de la participación del profesorado, de las familias y de las administraciones educativas para adecuar los contextos de aprendizaje a las necesidades del alumnado. En este sentido, y a pesar de las limitaciones de este estudio, coincidimos con los resultados obtenidos en las investigaciones desarrolladas por Kanakri et al. (2017) y Howe y Stagg (2016) cuando señalan que los estímulos sensoriales escolares influyen de un modo negativo en el rendimiento escolar de los estudiantes con TEA.

7. Referencias bibliográficas

- Ahn, R. R., Miller, L. J., Milberger, S. y McIntosh, D. N. (2004). Prevalence of parents' perceptions of sensory processing disorders among kindergarten children. *AJOT: American Journal of Occupational Therapy*, 58, 287–293.
- Ainscow, M. (2021). Entrevista con Mel Ainscow. *Devenir*, 40, 263-274.
- American Psychiatric Association, APA. (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders, 5th edition revised (DSM-V)*. Washington, DC: American Psychiatric Association
- Armstrong. T. (2012). *El poder de la neurodiversidad*. Madrid: Paidós.
- Ashburner, J., Ziviani, J. y Rodger, S. (2008). Sensory processing and classroom emotional, behavioral, and educational out-comes in children with autism spectrum disorder. *American Journal of Occupational Therapy*, 62, 564–573.
- Ashburner, J. K., Rodger, S. A., Ziviani, J. M. y Hinder, E. A. (2014). Optimizing participation of children with autism spectrum disorder experiencing sensory challenges: A clinical reasoning framework. *Canadian Journal of Occupational Therapy*, 81(1), 29-38
- Attwood, T. (2002). *El síndrome de Asperger. Una guía para la familia*. Barcelona, España: Paidós.
- Attwood, T. (2007). *Guía del síndrome de Asperger*. Barcelona: Paidós.
- Baranek, G. T. (2002). Efficacy of sensory and motor interventions for children with autism. *Journal of autism and developmental disorders*, 32 doi: 10.1023/A:1020541906063
- Baranek, G. T., David, F. J., Poe, M. D., Stone, W. L. y Watson, L. R. (2006). Sensory Experiences Questionnaire: discriminating sensory features in young children with autism, developmental delays, and typical development. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 47(6), 591-601.
- Baranek, G. T., Watson, L. R., Boyd, B. A., Poe, M. D., David, F. J. y McGuire, L. (2013). Hyporesponsiveness to social and nonsocial sensory stimuli in children with autism, children with developmental delays, and typically developing children. *Development and psychopathology*, 25(2), 307.
- Baranek, G.T., Woynaroski, T.G., Nowell, S., Turner-Brown, L., DuBay, M., Crais, E.R., et al., (2018). Hyporesponsiveness to social and nonsocial sensory stimuli in children with autism, children with developmental delays, and typically developing children. *Developmental Cognitive Neuroscience*, 29, 30–40. <https://doi.org/10.1016/j.dcn.2017.08.006>
- Bailey, J. y Baker, S. T. (2020). A synthesis of the quantitative literature on autistic pupils' experience of barriers to inclusion in mainstream schools. *Journal of Research in Special Educational Needs*, 20(4), 291-307.
- Beighley, J. S., Matson, J. L., Rieske, R. D., Jang, J., Cervantes, P. E. y Goldin, R. L. (2013). Comparing challenging behavior in children diagnosed with autism spectrum disorders according to the DSM-IV-TR and the proposed DSM-5. *Developmental Neurorehabilitation*, 16(6), 375-381.
- Ben-Sasson, A., Cermak, S. A., Orsmond, G. I., Tager-Flusberg, A., Carter, A. S., Kadlec, M. B. y Dunn, W. (2007). Extreme sensory modulation behaviors in toddlers with autism spectrum disorders. *American Journal of Occupational Therapy*, 61, 584–592.
- Ben-Sasson, A., Hen, L., Fluss, R., Cermak, S.A., Engel-Yeger, B. y Gal, E., (2009). A meta-analysis of sensory modulation symptoms in individuals with autism spectrum disorders. *Journal of Autism Developmental Disorder*, 39, 1–11

- Blakemore, S. J., Tavassoli, T., Calò, S., Thomas, R. M., Catmur, C., Frith, U. y Haggard, P. (2006). Tactile sensitivity in Asperger syndrome. *Brain and cognition*, 61(1), 5-13.
- Bolívar, A. y Domingo, J. (2006). La investigación biográfica y narrativa en Iberoamérica: campos de desarrollo y estado actual. *Forum: Qualitative Social Research*, 7(4), 1-43.
- Brown, N. B. y Dunn, W. (2010). Relationship between context and sensory processing in children with autism. *American Journal of Occupational Therapy*, 64, 474–483.
- Brown, T. y Subel, C. (2013). Known-group validity of the infant toddler sensory profile and the sensory processing measure-preschool. *Journal of Occupational Therapy Schools & Early Intervention*, 6(1), 54–72. <https://doi.org/10.1080/19411243.2013.771101>.
- Buxbaum, J. y Baron-Cohen, S. (2013). DSM-5: the debate continues. *Molecular Autism*, 4(11). doi:10.1186/2040-2392-4-11
- Carrington, S. y Graham, L. (2001). Perceptions of school by two teenage boys with Asperger syndrome and their mothers: A qualitative study. *Autism*, 5(1), 37-48.
- Cascio, C. J., Woynaroski, T., Baranek, G. T. y Wallace, M. T. (2016). Toward an interdisciplinary approach to understanding sensory function in autism spectrum disorder. *Autism Research*, 9, 920–925. <https://doi.org/10.1002/aur.1612>.
- Cesaroni, L. y Garber, M. (1991). Exploring the experience of autism through firsthand accounts. *Journal of autism and developmental disorders*, 21(3), 303-313.
- Clifford, S. M., Hudry, K., Elsabbagh, M., Charman, T. y Johnson, M. A. (2013). Temperament in the First 2 Years of Life in Infants at High-Risk for Autism Spectrum Disorders. *Journal of Autism & Developmental Disorders*, 43, 673-686.
- Connolly, D. M., Dockrell, J. E., Shield, B. M., Conetta, R. y Cox, T. J. (2013). Adolescents' perceptions of their school's acoustic environment: The development of an evidence based questionnaire. *Noise Health*, 15, 269–280.
- Cornejo, M., Rojas, R. C. y Mendoza, F. (2008). La investigación con Relatos de Vida: Pistas y opciones del Diseño Metodológico. *Psykhé*, 17, 29-39. doi: 10.4067/S0718-22282008000100004
- Cortés, P. C., González, B. A. y Sánchez, F. M. (2018). Agrupamientos escolares y retos para la educación inclusiva en infantil y primaria. *Tendencias Pedagógicas*, 32, 75-90.
- Cortés, P., Leite, A., Prados, E. y González, B. (2020). Trayectorias y perspectivas metodológicas para la investigación narrativa y biográfica en el ámbito social y educativo. En J. M. Sancho, F. Hernández, L. Montero, J. Pons, J. I. Rivas y A. Ocaña (Coords.). *Caminos y derivas para otra investigación educativa y social* (pp. 209-222). Barcelona: Octaedro.
- Dubin, N. (2009). *Asperger síndrome and anxiety. A guide to succesful stress management*. Philadelphia: Jessica kingsley Publishres.
- Dunn, W. (1997). The impact of sensory processing abilities on the daily lives of young children and their families: A conceptual model. *Infants & Young Children*, 9(4), 23-35. doi:10.1097/00001163-199704000- 00005
- Dunn, W., Saiter, J. y Rinner, L. (2002). Asperger syndrome and sensory processing: A conceptual model and guidance for intervention planning. *Focus on Autism and Other Developmental Disabilities*, 17(3), 172-185.
- Echeita, G. (2008). Inclusión y exclusión educativa. Voz y quebranto. *REICE. Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 6(2), 9-18.

- Echeita G. y Ainscow, M. (2011). La educación inclusiva como derecho. Marco de referencia y pautas de acción para el desarrollo de una revolución pendiente. *Tejuelo: Didáctica de la Lengua y la Literatura*, 12, 26-46.
- Echeita, G. (2013). Inclusión y exclusión educativa. De nuevo "voz y quebranto. *REICE. Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 6(2), 9-18.
- Estes, A., Zwaigenbaum, L., Gu, H., John, T. S., Paterson, S., Elison, J. T., ... y Piven, J. (2015). Behavioral, cognitive, and adaptive development in infants with autism spectrum disorder in the first 2 years of life. *Journal of neurodevelopmental disorders*, 7(1), 1-10.
- Fernández, M. I. A., Pastor, G. C., Sanz, P. C. y Tárraga, R. M. (2015). A comparative study of sensory processing in children with and without autism spectrum disorder in the home and classroom environments. *Research in Developmental Disabilities*, 38, 202-212.
- Frith, U. (2004). Emanuel Miller Lecture: Confusions and Controversies about Asperger Syndrome. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 45(4), 672– 86. doi: 10.1111/j.1469-7610.2004.00262.x
- Gaines, K., Bourne, A., Pearson, M. y Kleibrink, M. (2016). *Designing for autism spectrum disorders*. New York, NY: Routledge.
- Glod, M., Riby, D. M., Honey, E. y Rodgers, J. (2015). Psychological correlates of sensory processing patterns in individuals with autism spectrum disorder: a systematic review. *Journal of Autism Developmental Disorder*, 2, 199–221. <https://doi.org/10.1007/s40489-015-0047-8>.
- González, B. A. (2018). Pedagogía de la posibilidad. Descubriendo las potencialidades educativas resilientes (PER) que se han desarrollado en la trayectoria vital de dos personas diagnosticadas de síndrome de asperger (Tesis doctoral). Universidad de Málaga, Málaga.
- González, B. A., Cortés, P. G. y Rivas, J. I. F. (2018) ¿Ser o no ser síndrome de Asperger?. *Devenir. Revista de estudios culturales y regionales*, 34, 153-180.
- González, B. A. (2021) Identity of the difference. Social and school experiences. *International Journal of Humanities and Social Science Invention (IJHSSI)*, 10(1), 7-12
- Howe, F. E. y Stagg, S. D. (2016). How sensory experiences affect adolescents with an autistic spectrum condition within the classroom. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 46(5), 1656-1668.
- Humphrey, N. y Lewis, S. (2008). 'Make me normal': The views and experiences of pupils on the autistic spectrum in mainstream secondary schools. *Autism*, 12, 23–46.
- Jones, E. K., Hanley, M. y Riby, D. M. (2020). Distraction, distress and diversity: Exploring the impact of sensory processing differences on learning and school life for pupils with autism spectrum disorders. *Research in autism spectrum disorders*, 72, 101515.
- Kanakri, S. M., Shepley, M., Tassinary, L. G., Varni, J. W. y Fawaz, H. M. (2017). An observational study of classroom acoustical design and repetitive behaviors in children with autism. *Environment and Behavior*, 49(8), 847-873.
- King, B. H., Navot, N., Bernier, R. y Webb, S. J. (2014). Update on diagnostic classification in autism. *Current opinion in psychiatry*, 27(2), 105-109. doi: 10.1097/YCO.0000000000000040

- Lázaro, J. L. C., Sanromà, M. G., Molero, T. A., Queralt, M. R. y Llop, M. H. (2019). Diseño de una aplicación móvil para la seguridad de las personas con trastorno del espectro autista: SOS TEA. *Revista de Educación Inclusiva*, 12(1), 139-160.
- Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. BOE, nº 106 de 4 de mayo.
- Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación.
- Marco, E. J., Hinkley, L. B. N., Hill, S. S. y Nagarajan, S. S. (2011). Sensory Processing in Autism: A review of neurophysiologic findings. *Pediatric Research*, 69, 48-54. <https://doi.org/10.1203/PDR.0b013e3182130c54>.
- Matson, J. L., Kozlowski, A. M., Hattier, M. A., Horovitz, M. y Sipes, M. (2012). DSM-IV vs DSM-5 diagnostic criteria for toddlers with autism. *Developmental Neurorehabilitation*, 15(3), 185–190. doi: 10.3109/17518423.2012.672341
- Miller K., H. y Kelleher, J. (2018). The classroom sensory environment assessment as an educational tool for teachers. *Journal of Occupational Therapy, Schools, & Early Intervention*, 11(2), 161-171.
- Miller, L. J., Anzalone, M. E., Lane, S. J., Cermak, S. A. y Osten, E. T. (2007). Concept evolution in sensory integration: a proposed nosology for diagnosis. *American Journal of occupational therapy*, 61(2), 135-140.
- Myles, B. S., Trautman, M. L. y Schelvan, R. L. (2004). *The hidden curriculum: Practical solutions for understanding unstated rules in social situations*. Kansas: AAPC Publishing.
- Myles, B. S., Cook, K. T., Miller, N. E., Rinner, L. y Robbins, L. A. (2000). *Asperger syndrome and sensory issues: Practical solutions for making sense of the world*. Shawnee: Autism Asperger Publishing.
- Neil, L., Olsson, N. C. y Pellicano, E. (2016). The relationship between intolerance of uncertainty, sensory sensitivities, and anxiety in autistic and typically developing children. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 46(6), 1962-1973. doi: 10.1007/s10803-016-2721-9
- Park, G., Nanda, U., Adams, L., Essary, J. y Hoelting, M. (2020). Creating and Testing a Sensory Well-Being Hub for Adolescents with Developmental Disabilities. *Journal of Interior Design*, 45(1), 13-32.
- Pérez Serrano, G. (2007). *Modelos de investigación cualitativa en educación social y animación sociocultural. Aplicaciones Prácticas*. Madrid: Narcea.
- Riquelme, I., Hatem, S. M. y Montoya, P. (2016). Abnormal pressure pain, touch sensitivity, proprioception, and manual dexterity in children with autism spectrum disorders. *Neural Plasticity*, 1723401, 1-9. <https://doi.org/10.1155/2016/1723401>
- Ruiz Olabuénaga, J. I. (2009). *Metodología de la investigación cualitativa*. Bilbao: Universidad de Deusto.
- Santamaría, I. y Stuardo, M. (2018). Una mirada a prácticas docentes desde un marco de justicia social. *Revista Internacional de Educación para la Justicia Social*, 7(1), 177-196. <https://doi.org/10.15366/riejs2018.7.1.009>
- Shankar, R., Smith, K. y Jalihal, V. (2013). Sensory processing in people with Asperger syndrome. *Learning Disability Practice*, 16(2), 22-27.
- Shield, B. M. y Dockrell, J. E. (2008). The effects of environmental and classroom noise on the academic attainments of primary school children. *The Journal of the Acoustical Society of America*, 123(1), 133–144.
- Smith, R. S. y Sharp, J. (2013). Fascination and isolation: A grounded theory exploration of unusual sensory experiences in adults with Asperger syndrome. *Journal of autism and developmental disorders*, 43(4), 891-910.

- Talay-Ongan, A. y Wood, K. (2000). Unusual sensory sensitivities in autism: A possible crossroads. *International Journal of Disability, Development and Education*, 47(2), 201-212.
- Tsuji, H., Miyawaki, D., Kawaguchi, T., Matsushima, N., Horino, A., Takahashi, K., Suzuki, F. y Kiriike, N. (2009). Relationship of hypersensitivity to anxiety and depression in children with high-functioning pervasive developmental disorders. *Psychiatry and clinical neurosciences*, 63(2), 195-201. doi: 10.1111/j.1440-1819.2008.01916.x
- Tomchek, S. D. y Dunn, W. (2007). Sensory processing in children with and without autism: A comparative study using the short sensory profile. *American Journal of Occupational Therapy*, 61(2), 190–200.
- Turner-Brown, L. M., Baranek, G. T., Reznick, J. S., Watson, L. R. y Crais, E. R. (2013). The First Year Inventory: a longitudinal follow-up of 12-month-old to 3-year-old children. *Autism*, 17, 527–540.
- Woodbury-Smith, M., Klin, A., y Volkmar, F. (2005). Asperger's syndrome: A comparison of clinical diagnoses and those made according to the ICD-10 and DSM-IV. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 35(2), 235-240.
- Wigham, S., Rodgers, J., South, M., McConachie, H. y Freeston, M. (2015). The interplay between sensory processing abnormalities, intolerance of uncertainty, anxiety and restricted and repetitive behaviours in autism spectrum disorder. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 45(4), 943-952. doi: 10.1007/s10803-014-2248-x
- Willey, L. H. (1999). *Pretending to be normal: Living with Asperger's syndrome*. London, UK: Jessica Kingsley.
- Winter-Messiers, M. A., Herr, C. M., Wood, C. E., Brooks, A. P., Gates, M. A. M., Houston, T. L. y Tingstad, K. I. (2007). How far can Brian ride the Daylight 4449 Express? A strength-based model of Asperger syndrome based on special interest areas. *Focus on Autism and Other Developmental Disabilities*, 22(2), 67-79.