

Artículo de Investigación

# Análisis de la percepción del procesamiento sensorial y su relación con la conducta adaptativa en adolescentes con Trastorno del Espectro Autista grado 1

## Analysis of sensory processing perception and its relationship to adaptive behaviour in adolescents with Autism Spectrum Disorder grade 1

Laura Segovia Encinas<sup>1</sup>: Universitat Oberta de Catalunya, España.

[lsegoviae@uoc.edu](mailto:lsegoviae@uoc.edu)

Mónica Belda-Torrijos<sup>1</sup>: Universitat Oberta de Catalunya, España y U. CEU-Cardenal Herrera, España. [mbeldat@uoc.edu](mailto:mbeldat@uoc.edu)

Cristina Mumbardó Adam: Universitat de Barcelona, España.

[cmumbardo@ub.edu](mailto:cmumbardo@ub.edu)

Alberto Sánchez Pedroche: Universitat de les Illes Balears, España y Universitat Oberta de Catalunya, España. [asanchezped@uoc.edu](mailto:asanchezped@uoc.edu)

Fecha de Recepción: 28/05/2024

Fecha de Aceptación: 21/07/2024

Fecha de Publicación: 6/08/2024

### Cómo citar el artículo:

Segovia Encinas, L., Belda-Torrijos, M., Mumbardó Adam, C. y Sánchez Pedroche, A. (2024). Análisis de la percepción del procesamiento sensorial y su relación con la conducta adaptativa en adolescentes con Trastorno del Espectro Autista grado 1 [Analysis of sensory processing perception and its relationship to adaptive behaviour in adolescents with Autism Spectrum Disorder grade 1]. *European Public & Social Innovation Review*, 9, 1-22. <https://doi.org/10.31637/epsir-2024-731>

### Resumen:

**Introducción:** Investigaciones previas indican que un procesamiento sensorial atípico es común en personas con TEA y tiene un impacto significativo en sus habilidades de conducta adaptativa. Este estudio pretende describir la percepción de los jóvenes sobre su procesamiento sensorial y analizar cómo se relaciona con su conducta adaptativa. **Metodología:** La muestra incluyó ocho jóvenes de 12 a 14 años (cuatro con TEA grado 1 y cuatro con desarrollo típico). Se utilizaron los test AQA, ASSQ y ASSQ-GIRL para comparar los resultados de cribaje

<sup>1</sup> Autor correspondiente: Mónica Belda-Torrijos: U. Oberta de Catalunya, España y U. CEU-Cardenal Herrera (España).

de autismo entre ambos grupos. El análisis se realizó con estadística no paramétrica utilizando el programa SPSS v22.0 y la técnica estadística U de *Mann-Whitney*. **Resultados:** Los adolescentes con TEA grado 1 perciben las sensaciones de manera atípica en comparación con el grupo control. Las diferencias se centraron en bajo registro, búsqueda sensorial, sensibilidad y evitación sensorial, siendo significativa la evitación y la búsqueda sensorial. **Discusión:** El estudio corrobora que los adolescentes con TEA presentan un procesamiento sensorial atípico que impacta su comportamiento adaptativo, mostrando mayor sensibilidad y conductas de evitación sensorial. **Conclusiones:** Estos resultados resaltan la importancia de este factor en la evaluación y tratamiento del TEA para mejorar su calidad de vida.

**Palabras clave:** Trastorno del Espectro Autista; procesamiento sensorial; conducta adaptativa; hiporreactividad sensorial; autopercepción; trastorno del neurodesarrollo; comunicación e interacción social; integración sensorial.

#### **Abstract:**

**Introduction:** Previous research indicates that atypical sensory processing is common in people with ASD and has a significant impact on their adaptive behavioural skills. This study aims to describe young people's perception of their sensory processing and to analyse how it relates to their adaptive behaviour. **Methodology:** The sample included eight young people aged 12-14 years (four with ASD grade 1 and four with typical development). The AQA, ASSQ and ASSQ-GIRL tests were used to compare autism screening results between the two groups. The analysis was performed with non-parametric statistics using SPSS v22.0 and the *Mann-Whitney* U statistical technique. **Results:** Adolescents with ASD grade 1 perceive sensations in an atypical way compared to the control group. Differences focused on low register, sensory seeking, sensory sensitivity and sensory avoidance, with sensory avoidance and sensory seeking being significant. **Discussions:** The study corroborates that adolescents with ASD present atypical sensory processing that impacts their adaptive behaviour, showing increased sensory sensitivity and sensory avoidance behaviours. **Conclusions:** These results highlight the importance of this factor in the assessment and treatment of ASD to improve quality of life.

**Keywords:** Autistic Spectrum Disorder; sensory processing; adaptive behaviour; sensory hyporeactivity; self-perception; neurodevelopmental disorder; communication and social interaction; sensory integration; sensory integration.

## **1. Introducción**

Existe una relación directa entre la forma de interpretar la información sensorial de los alumnos con Trastorno del Espectro Autista (TEA) y su desempeño académico y participación social. El hecho de percibir el mundo físico alterado debido las sensibilidades sensoriales, repercute en las interacciones en el mundo social y por tanto en la comunicación social y aspectos cognitivos (Corbett *et al.*, 2016). Miller *et al.* (2007) afirman que una disfunción en el procesamiento sensorial repercute en la habilidad del niño de interpretar la información sensorial, regular u organizar respuestas conductuales apropiadas que le permitan su participación en actividades de la vida diaria. Los estudios sugieren que el procesamiento sensorial está ligado a la participación social, a aspectos cognitivos y a la gestión de las emociones (Dunn *et al.*, 2016)

El TEA es un trastorno del neurodesarrollo que se caracteriza por deficiencias en la comunicación e interacción social y por la presencia de patrones restrictivos y repetitivos de comportamiento como la hiper y hiporreactividad sensorial, como se recoge en el Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales DSM-5 (American Psychiatric Association, 2013). Estas características influyen en la capacidad de desarrollar conductas adaptativas. (Kanne *et al.*, 2011) y por consiguiente en la calidad de vida (Garrido *et al.*, 2020). La presencia de dificultades

de procesamiento sensorial entre la población con Trastorno del espectro autista ha estado documentada por la literatura en las modalidades de procesamiento sensorial auditivo, visual, táctil y oral (Kern *et al.*, 2006). Leekam *et al.* (2007) evidencian en su estudio que los niños con TEA tienen más tendencia a tener disfunción de procesamiento sensorial en múltiples sistemas sensoriales más que en sistemas sensoriales aislados. Minshew y Hobson (2008) demuestran la presencia de alteraciones en las experiencias sensoriales en individuos con autismo de alto funcionamiento. Mientras que Ben-Sasson *et al.* (2009) se centran en hablar de los síntomas de modulación, Roley *et al.* (2015) concretan las dificultades en la imitación, la praxis, funciones vestibulares bilaterales, percepción somatosensorial y reactividad sensorial. Se considera que la prevalencia de la disfunción en el procesamiento sensorial entre la población con TEA oscila entre el 69% al 90% (Baranek *et al.*, 2006; Al-Heizan *et al.*, 2015) Es en la última edición del Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales, DSM-5, cuando se incluyen algunos patrones sensoriales como característica del diagnóstico de TEA como la hiper reactividad y la hiporreactividad a estímulos sensoriales, así como el interés inhabitual por aspectos sensoriales del entorno (American Psychiatric Association, 2013). Estas características también quedan recogidas en la última versión de la Clasificación Internacional de Enfermedades, CIE -11 (WHO, 2019)

En relación con los términos usados para describir los patrones sensoriales autores como Roley *et al.*, (2007) afirman que el procesamiento sensorial hace referencia a la forma en la que el sistema nervioso central detecta, transforma y transmite las sensaciones. Este procesamiento sensorial engloba la recepción, modulación, integración y organización del estímulo sensorial (Miller-Kuhaneck y Watling, 2010). La teoría de la integración sensorial, desarrollada por Ayres a partir de 1972, nació con la intención de explicar la relación entre la forma de procesar la información sensorial y un comportamiento adaptativo (Bundy *et al.*, 2002). Esta teoría destaca la importancia de poder desarrollar respuestas adaptadas a estas sensaciones, tal y como afirman Roley *et al.* (2001), la integración de las sensaciones es esencial para funcionar, no tiene mucho valor para el organismo si no puede reaccionar de manera significativa a esas sensaciones. Los principios de esta teoría son aplicables al Trastorno del Espectro Autista, y son diversos los estudios que abalan su uso con personas con TEA, (Abelenda y Rodríguez, 2020; Case-Smith *et al.*, 2015; Schaaf y Miller, 2005). No obstante, es importante diferenciar la teoría de la integración sensorial de intervenciones con base sensorial, ya que la literatura indica que la terapia de integración sensorial produce efectos positivos en el niño con autismo, pero el uso de adaptaciones a través de una intervención con base sensorial ha producido escasos cambios pequeños en el comportamiento de los alumnos en la clase, por lo que se hace necesario investigar más acerca de cuál sería el abordaje más efectivo (Case-Smith *et al.*, 2015). Una de las clasificaciones más extendidas de los desórdenes de modulación sensorial es la que los categoriza en tres tipos: hiperreactividad sensorial, hiporreactividad sensorial y búsqueda sensorial (Fonseca *et al.*, 2020). Coincidiendo con los criterios sensoriales indicados en el DSM-5: Hiper- o hiporreactividad a los estímulos sensoriales o interés inhabitual por aspectos sensoriales del entorno (p. ej., indiferencia aparente al dolor/temperatura, respuesta adversa a sonidos o texturas específicos, olfateo o palpación excesiva de objetos, fascinación visual por las luces o el movimiento) (American Psychiatric Association, 2013).

El modelo teórico del proceso sensorial presentado en el Perfil Sensorial (Dunn, 2004) hipotetiza que existe una interacción entre el umbral neurológico y la conducta, haciendo referencia a la cantidad de estímulo requerido para que el sistema neuronal responda. Este modelo clasifica las respuestas conductuales ante el estímulo sensorial en 4 patrones. El patrón de bajo registro representa un umbral neurológico alto y una tendencia a actuar acorde a este umbral, mostrando una tendencia a la apatía, sin necesidad de satisfacer este umbral. El patrón de búsqueda sensorial representa un umbral neurológico alto con tendencia a actuar para contrarrestar este umbral, requiriendo mayor cantidad de estímulo, buscan sensaciones de forma

más intensa. El patrón de sensibilidad sensorial representa umbral neurológico bajo y una tendencia a actuar ante este umbral, las sensaciones se perciben a pesar de su poca intensidad, se manifiesta distracción y sobreexcitación. El patrón de evitación sensorial representa umbral neurológico bajo con tendencia a contrarrestar este umbral, tendencia a evitar la sensación, por ejemplo, evitar determinados alimentos o ser tocados.

Cada vez son más los alumnos con TEA que manifiestan ansiedad, especialmente aquellos de grado 1 que asisten a escuelas ordinarias, tal y como reportan los cuidadores en el estudio de Zainal y Magiati (2019) o como se recoge en el estudio de Jones *et al.* (2020): “Las experiencias sensoriales negativas fueron las que más afectaron el aprendizaje, causando a su vez distracción, ansiedad y limitación de la participación”. El entorno escolar de la educación secundaria resulta ser un factor de este aumento de la ansiedad: cambios de aula frecuentes, más alumnos en las aulas, menos estructura en el entorno, menos amigos o menor participación social (Zainal y Magiati, 2016). Con relación a estos factores de ansiedad, Corbett *et al.* (2016) sostienen que los niños con TEA muestran mayor estrés cuando tienen que interactuar con compañeros que no conocen y ello los lleva a reducir su participación, demostrando así que las diferencias en el procesamiento sensorial de alumnos con autismo repercuten en sus relaciones sociales, existiendo una interacción entre los perfiles sociales, psicológicos y sensoriales en el autismo. Estas diferencias sensoriales también influyen en sus aprendizajes: a mayor hipersensibilidad y menos conductas de evitación obtienen puntuaciones más bajas en su desempeño escolar (Butera *et al.*, 2020) o dificultades de concentración, ansiedad o incomodidad derivadas de la forma en que viven las experiencias sensoriales (Howe y Stagg, 2016). Las dificultades sensoriales de los niños con TEA se asocian directamente al grado de severidad (Kern *et al.*, 2007; Sanz Cervera *et al.*, 2016). Cuanto mayor es el nivel de disfunción sensorial mayor es el nivel de severidad del TEA (Ausderau *et al.*, 2016) y se manifiestan especialmente en los sistemas sensoriales auditivo y táctil, repercutiendo tal y como se ha mencionado anteriormente en su aprendizaje y en su comportamiento (Sanz-Cervera *et al.*, 2017).

Las descripciones de las características sensoriales de los alumnos con TEA, como la evitación de determinados estímulos, sensibilidades sensoriales, comportamientos de búsqueda sensorial o la presencia de un bajo registro ante las experiencias sensoriales (Fonseca *et al.*, 2020) son proporcionadas mayoritariamente por sus cuidadores o profesores, existiendo poca aportación por parte de los alumnos en primera persona (Howe y Stagg, 2016). Tal y como exponen Vidriales *et al.* (2017) cuando hablan de autodeterminación: “es preciso tener en cuenta las capacidades, competencias, necesidades y preferencias de cada persona con TEA de manera diferenciada”. A este respecto autores como Chamak *et al.* (2008) consideran que tener en cuenta la visión del individuo con TEA en primera persona resulta positivo en cuanto puede aportar información acerca de sus peculiaridades sensoriales, sobre aquellas sensaciones que les son desagradables, así como de aquellas experiencias sensoriales que les son agradables y les pueden relajar. Jones y Huws (2003) sostienen que el punto de vista de la persona con TEA puede aportar información sobre si sus dificultades, propias del trastorno como las dificultades en las relaciones sociales, comunicación, comportamientos repetitivos e intereses restrictivos, pueden estar derivadas de su forma de interpretar la información sensorial. Es por ello por lo que ofrecer información acerca de cómo los adolescentes con TEA vivencian su procesamiento sensorial en la escuela supone un nuevo punto de vista que podría tenerse en consideración para enriquecer y ofrecer mejoras en el abanico de estrategias utilizadas en su atención educativa (Jones *et al.*, 2020).

De acuerdo con la literatura consultada que expone que los niños con TEA procesan la información sensorial de forma diferente a cómo la procesan los niños con desarrollo típico y que este procesamiento sensorial interviene en el desarrollo de la conducta adaptativa, el presente estudio pretende evidenciar cómo el procesamiento sensorial influye en la conducta

adaptativa de los adolescentes. Para ello se plantean dos objetivos. El primer objetivo supone describir la autopercepción de los jóvenes con TEA grado 1 de 12 a 14 años en comparación con jóvenes de desarrollo típico acerca de su procesamiento sensorial en base a los patrones de frecuencia de bajo registro, búsqueda sensorial, sensibilidad sensorial y evitación sensorial. El segundo objetivo es determinar la relación que el procesamiento sensorial tiene con la conducta adaptativa en cuanto a dimensiones patológicas (problemas conductuales, trastornos emocionales, problemas de personalidad) y dimensiones adaptativas (habilidades sociales, autoestima y confianza en sí mismo). Se espera que los jóvenes de 12 a 14 años con TEA grado 1 presenten alteraciones en su procesamiento sensorial, en base a patrones de frecuencia: bajo registro, búsqueda sensorial, sensibilidad sensorial y evitación sensorial, en comparación con jóvenes de la misma franja de edad de desarrollo típico y que dichas alteraciones en su procesamiento sensorial tengan una relación con su conducta adaptativa, concretamente en ansiedad, depresión, atención, búsqueda de sensaciones y estrés social.

## 2. Metodología

### 2.1. Diseño

Se trata de una investigación de tipo cuasi experimental, pues, si bien las variables no se modificaron, se usó un muestreo no probabilístico de tipo causal y se llevó a cabo en situación real, lo que permite que los resultados puedan ser más representativos y con más posibilidades de generalizarse, proporcionando mayor validez externa. Se compararon en primer lugar, los resultados de cada uno de los grupos de estudio, TEA grado 1 y grupo control con las características de procesamiento sensorial descritas y clasificadas por Dunn (2004): patrón de bajo registro, patrón de búsqueda sensorial, patrón de sensibilidad sensorial y patrón de evitación sensorial. En segundo lugar, se compararon los resultados de cada uno de los grupos de estudio en las escalas de conducta recogidas en el auto cuestionario BASC-3 S3 (detalladas en la descripción de instrumentos). Además, se empleó un diseño de investigación no experimental, ya que se analizaba lo observado y no se manipularon las variables para su estudio. Cabe destacar que este tipo de metodología es de las más utilizadas en el ámbito educativo y nos permite describir la realidad, analizar las relaciones existentes entre variables; Así mismo el presente estudio es de tipo transversal, pues los datos se recogieron una única vez para su posterior análisis y no en varios momentos a través del tiempo. (Rodríguez-Gómez, 2018). Se recogió información de forma cuantitativa a través de cuestionarios estandarizados para población de desarrollo típico y con TEA. Dadas las características del estudio se utilizó la comparación de media a través de la prueba U de Mann-Whitney como estrategia estadística pues, al obtener dos muestras independientes como son el grupo de jóvenes con TEA grado 1 y el grupo de adolescentes de desarrollo típico, permitió conocer si existe una diferencia en las variables analizadas.

### 2.2. Participantes

La muestra de este estudio está compuesta por 8 adolescentes de entre 12 y 14 años, 4 de ellos con diagnóstico de TEA grado 1 (3 chicos y 1 chica) y 4 de desarrollo típico (DT) (3 chicos y 1 chica) que forman el grupo control. Los participantes son alumnos de Educación Secundaria Obligatoria (ESO), repartidos de la siguiente manera: 1º de la ESO: 2 alumnos Grupo TEA y 2 alumnos DT; 2º de la ESO: 1 alumno Grupo TEA y 1 alumno DT; 3º de la ESO: 1 alumno Grupo TEA y 1 alumno DT. Los alumnos de ambos grupos de 1º y 3º de la ESO acuden a un centro de titularidad pública, los alumnos de 2º de la ESO acuden a centros sostenidos parcialmente con fondos públicos.

Los criterios de inclusión para el grupo experimental fueron: tener un diagnóstico de TEA

grado 1 acreditado por el Centro de Salud Mental Infanto-Juvenil (CSMIJ) u otro centro privado autorizado. Tener entre 12 y 14 años, ambos inclusive y ser alumnos escolarizados en un centro de Educación Secundaria de los cursos: 1, 2º o 3º. Los criterios de exclusión para este grupo fueron tener diagnóstico psiquiátrico asociado diagnosticado por el CSMIJ o por la Unidad de Salud Mental Infanto-Juvenil (USMIJ) y tener dictamen psicopedagógico, no tener diagnóstico de TEA grado 1 o estar excluidos de la franja de edad requerida. Los criterios de inclusión para el grupo control fueron: adolescentes de entre 12 y 14 años, de ambos sexos, alumnos de centro educativos de Educación Secundaria de los cursos 1º, 2º y 3º. Quedando excluidos aquellos participantes que no estaban en la franja de edad de 12 a 14 años y aquellos participantes con déficit cognitivo que les impidiera cumplimentar los auto cuestionarios. Los participantes procedían de 8 escuelas de secundaria de Cataluña, 3 de la ciudad de Reus (provincia de Tarragona) y 5 de las localidades de la provincia de Barcelona. Previo a la investigación, los padres/madres o tutores legales de los participantes firmaron un consentimiento informado, siguiendo los principios generales de la ética de la investigación, revisados por el comité ético de la Universitat Oberta de Catalunya (UOC). A los participantes menores de edad, se les facilitó un documento de asentimiento informado para garantizar su aceptación de participación en dicho estudio. Tanto el consentimiento informado como el asentimiento informado se ciñen al cumplimiento de la ley protección de datos personales y garantía de derechos digitales 3/2018, así como a los principios éticos generales de la Declaración de Helsinki.

Para realizar una comparación entre los resultados obtenidos en los test de cribaje de autismo entre los participantes del grupo control y los del grupo con TEA se utilizó el test AQA (The Autism-Spectrum Quotient Adolescent Version) (Baron-Cohen *et al.*, 2006), ASSQ: Autism Spectrum Screening Questionnaire (Ehlers *et al.*, 1999) y el ASSQ-GIRL. Autism Spectrum Screening Questionnaire extensión para chicas (Kopp, 2010). El test AQA (Baron-Cohen *et al.*, 2006) considera como discriminante para considerar la presencia de rasgos TEA es una puntuación mayor o igual a 30 puntos. El grupo TEA obtiene de media una puntuación de 38,75 mientras que en este test el grupo control obtiene una puntuación media de 15,75. En el test ASSQ (Ehlers *et al.*, 1999) la puntuación a partir de la cual se considera la presencia de rasgos sería 19 o más si lo han completado maestros o 22 o más puntos si el test es completado por los padres. En el grupo TEA la media de los resultados en el test ASSQ es de 27,67 y en el grupo control la media es de 4,33. En el caso del test ASSQ GIRL (Kopp, 2010), la puntuación a partir de la cual se considera la presencia de rasgos TEA es de 14, en este test el grupo TEA obtiene una puntuación media de 14,0 mientras que el grupo control obtiene un 7,0 de media.

### 2.3. Instrumentos

Para este estudio se usaron los siguientes cuestionarios estandarizados:

Cociente de Espectro Autista (versión para adolescentes) AQA (Baron-Cohen *et al.*, 2006)

Adaptado para niños y adolescentes de 9 a 16 años y pensado para que lo completen padres o cuidadores, este cuestionario mide el grado en el que el adolescente muestra rasgos autistas. Consta de 50 preguntas, como, por ejemplo: "Encuentra fácil adivinar lo que una persona está pensando o sintiendo simplemente mirando a su cara", que se puntúan eligiendo una de las siguientes opciones: Acuerdo total, acuerdo parcial, desacuerdo parcial, desacuerdo total. La puntuación obtenida se compara con las puntuaciones medias de tres grupos: grupo con síndrome de Asperger o autismo de alto funcionamiento, grupo con autismo y grupo de control. Una puntuación de 30 puntos o más sugiere consultar con un profesional.

Cuestionario de Cribaje para el Espectro Autista (ASSQ) (Ehlers *et al.*, 1999)

Diseñado para chicos de 7 a 16 años de edad, completado por el padre, madre o tutor legal, de forma online. Se ofrecen dos versiones de este cuestionario, una para chicos, que consta de 27 ítems y una versión para valorar el comportamiento de las chicas: ASSQ-Girl (Kopp y Gilberg,

2010), opcionalmente para chicos, que consta de 18 ítems como, por ejemplo: “Extremadamente interesada en grupos de pop/rock, series televisivas, desastres naturales” o “Dificultades con el cuidado personal”.

Perfil Sensorial para adultos y adolescentes. (Brown y Dunn, 2002)

Se usó la versión española del perfil sensorial para adolescentes y adultos (Gándara-Gafo *et al.*, 2019). Diseñado para edades a partir de 11 años. (Crane *et al.*, 2009). Se trata de un auto-cuestionario que consta de 60 ítems (15 ítems por cada cuadrante que corresponden a las siguientes categorías: tacto y gusto, movimiento, visión, tacto, nivel de actividad y audición. Las puntuaciones corresponden a la frecuencia en las respuestas a varias experiencias sensoriales, en una escala de tipo Likert de 1 a 5, siendo 1= casi nunca, 2 = ocasionalmente, 3 = la mitad del tiempo, 4 = frecuentemente, 5 = casi siempre. Los resultados se presentan siguiendo los patrones descritos en el modelo de procesamiento Sensorial del propio cuestionario distribuidos en cuatro cuadrantes de clasificación.

BASC-3 S3 (Reynolds y Kamphaus, 2004)

Sistema de evaluación de la Conducta de Niños y Adolescentes. Se trata de una herramienta estandarizada, que evalúa la conducta de niños y adolescentes. (Canivez *et al.*, 2021). Para el presente estudio se recurrió al cuestionario autoinforme S3 para adolescentes que recoge las emociones y autopercepciones de describe el adolescente, indicado para edades de 12 a 18 años (Reynolds y Kamphaus, 2004). La versión utilizada de este auto informe se divide en escalas clínicas, escalas adaptativas y dimensiones globales.

#### **2.4. Procedimiento**

Tras la obtención de los consentimientos informados se facilitó el enlace de asentimiento informado para los adolescentes. A continuación, se facilitó los enlaces del cuestionario de Google forms a los padres para responder el cuestionario ASSQ (Ehlers *et al.*, 1999) y AQA (Baron-Cohen *et al.*, 2006) para los chicos y AQA (Baron-Cohen *et al.*, 2006) y ASSQ Girls (Kopp, 2010) para el caso de las chicas. Con el objetivo de garantizar la comprensión de las preguntas, comprobar que habían entendido el procedimiento y resolver posibles dudas a algunos participantes se les pidió rellenar los auto cuestionarios Perfil Sensorial para adultos y adolescentes (Brown y Dunn, 2002) y BASC-3 S3 (Reynolds y Kamphaus, 2004) en presencia de un adulto responsable del estudio, dedicando entre 60 y 90 minutos aproximadamente según cada caso. Para los participantes de Reus (Tarragona) el proceso de completar los auto cuestionarios se realizó en un centro de reeducación de Reus a cargo de la terapeuta ocupacional responsable. Los participantes con TEA grado 1 de la provincia de Barcelona los completaron de forma presencial en un centro de terapia al que asisten, con la supervisión del terapeuta a su cargo. Otros participantes completaron el cuestionario en sus casas en presencia del investigador. En los casos en los que los participantes que no pudieron completar los cuestionarios en presencia de una persona responsable se realizó una videollamada para garantizar la correcta administración.

#### **2.5. Análisis estadístico**

Para analizar los resultados obtenidos en el presente estudio se ha utilizado estadística no paramétrica a través del programa de análisis estadístico: Statistical package for social Sciences (SPSS) v22.0. Se realizó resumen de casos para obtener las medias en ambos grupos. Como se ha citado anteriormente, se utilizó la técnica estadística U de Mann-Whitney para comparar las puntuaciones obtenidas por ambos grupos en las diferentes herramientas utilizadas en la recogida de datos, para comprobar la igualdad de las dos muestras y comparar si las medias de cada grupo eran iguales o diferentes. La información obtenida se interrelacionó con los

resúmenes de casos confeccionados.

### 3. Resultados

#### 3.1. Resultados del Perfil Sensorial para adultos y adolescentes

Para la corrección de los resultados los puntajes obtenidos en el perfil sensorial se encuadran en cada cuadrante del gráfico de resumen que ofrece el cuestionario, en este caso en el correspondiente a la franja de edad de 11 a 17 años.

La puntuación de cada uno se corresponde a cada categoría de frecuencia de aparición de esas conductas según los rangos de puntuación establecidos por el test (véase Tabla 1).

**Tabla 1**

*Gráfico de resúmenes de cuadrantes de puntuación para edades de 11 a 17 años Perfil Sensorial*

Cuadrante	Mucho menos que la mayoría de las personas	Menos que la mayoría de las personas	Similar a la mayoría de las personas	Más que la mayoría de las personas	Mucho más que la mayoría de las personas
Bajo Registro	15 - 18	19 - 26	27 - 40	41 - 51	52 - 75
Búsqueda Sensorial	15 - 27	28 - 41	42 - 58	59 - 65	66 - 75
Sensibilidad Sensorial	15 - 19	20 - 25	26 - 40	41 - 48	49 - 75
Evitación Sensorial	15 - 18	19 - 25	26 - 40	41 - 48	49 - 75

**Fuente:** Elaboración propia (2024).

Nota: Cuadrantes de corrección del auto cuestionario Perfil Sensorial para adultos y adolescentes (Brown y Dunn, 2002).

En cuanto a bajo registro se observa que en el grupo TEA hay un predominio de respuestas que encuadran en la categoría de “más que la mayoría de las personas”, a diferencia del grupo control donde los resultados se hayan repartidos entre menos que la mayoría de personas, similar a la mayoría de personas, más que la mayoría de personas y mucho más que la mayoría de personas. Respecto al cuadrante de búsqueda sensorial la gráfica muestra resultados de mucho menos que la mayoría de las personas y menos que la mayoría de personas en el grupo TEA grado 1, mientras que las repuestas del grupo control se reparten entre menos que la mayoría de personas, similar a la mayoría de personas y más que la mayoría de personas. En cuanto al cuadrante de sensibilidad sensorial los resultados obtenidos se muestran ciertas similitudes entre grupos, pero en el grupo TEA hay más predominio en la categoría “mucho más que los demás”. Por último, en el cuadrante correspondiente a evitación sensorial, se ven resultados repartidos entre más que la mayoría de las personas y mucho más que la mayoría de las personas para el grupo TEA, en cambio el grupo control reparte sus resultados entre menos que la mayoría de personas 1 participante, 2 participantes responden similar a la mayoría de personas y 1 participante responde más que la mayoría de personas.

Mediante el resumen de casos se calcula la puntuación media obtenida en el perfil sensorial



para cada cuadrante. En el caso del grupo TEA la puntuación media en el cuadrante de bajo registro es de 42.50 correspondiente a “más que la mayoría de las personas”. Para el cuadrante de búsqueda sensorial la puntuación media es de 30.25, correspondiente a “menos que la mayoría de las personas”. En cuanto a sensibilidad sensorial la puntuación media es de 48, correspondiente a “más que la mayoría de las personas”. En evitación sensorial el grupo TEA obtiene una media de 49.50 puntos lo que corresponde a “mucho más que la mayoría de las personas”. En el grupo control las puntuaciones medias obtenidas indican un resultado “similar a la mayoría de las personas” en todos los cuadrantes: 40.50 en bajo registro, 52.25 en búsqueda sensorial, 37.50 en sensibilidad sensorial y 34.75 en evitación sensorial. En el grupo TEA los cuatro cuadrantes salen afectados: En bajo registro “más que la mayoría de las personas”, en búsqueda sensorial “menos que la mayoría de las personas”, en sensibilidad sensorial “más que la mayoría de las personas” y en evitación sensorial “mucho más que la mayoría de las personas” a diferencia del grupo control donde los cuatro cuadrantes muestran resultados “similar a la mayoría de las personas”.

Los resultados presentados en la Tabla 2, indican una diferencia significativa en la cuadrante evitación sensorial (0.029\*) entre el grupo Control y el grupo TEA. Por otro lado, no se observa diferencia significativa en el cuadrante de bajo registro (0.686\*), en búsqueda sensorial (0.057\*) y en sensibilidad sensorial (0.343\*). A este respecto cabe destacar que los resultados pertenecen a una muestra pequeña, según la tendencia que se observa en el cuadrante de búsqueda sensorial (0.057\*), y en base a esta muestra pequeña se podría deducir que si se dispusiera de una muestra más grande podrían dar una diferencia significativa en cuanto a búsqueda sensorial, coincidiendo con los resultados del auto cuestionario BASC 3. Esta diferencia significativa en el cuadrante de evitación sensorial y la falta de significación en el resto de cuadrantes queda representada en la figura 1 al mostrar mayor predominancia de resultados de tipo “Más que la mayoría de personas” y “Mucho más que la mayoría de personas” en el grupo TEA, respecto al grupo control donde los resultados quedan repartidos de formas más equitativa alrededor de la categoría de frecuencia “Similar a la mayoría de personas”. La aparición una diferencia significativa en evitación sensorial al realizar la U de Mann Whitney como se muestra en la Tabla 2, verifica los datos expuestos en el resumen de casos donde la categoría de frecuencia de evitación sensorial del grupo TEA grado 1 es de “Mucho más que la mayoría de las personas”, en contraposición al grupo control que muestra una frecuencia de “similar a la mayoría de las personas”. Según las medias de frecuencia del resto de cuadrantes: bajo registro, búsqueda sensorial y sensibilidad sensorial esta diferencia no resulta significativa pues los resultados se distribuyen de la siguiente manera: En bajo registro el grupo TEA grado 1 muestra una frecuencia de más que la mayoría de personas en contraste con el grupo control que muestra una frecuencia similar a la mayoría de personas, en búsqueda sensorial indican una frecuencia de menos que la mayoría de personas en comparación al grupo control que indica una frecuencia similar a la mayoría de personas y en sensibilidad sensorial el grupo TEA grado 1 muestra una frecuencia de más que la mayoría de personas mientras que el grupo control manifiesta una frecuencia similar a la mayoría de personas

---

**Tabla 2**

*Estadísticos de cuadrantes del cuestionario Perfil Sensorial (N=8)*

	Bajo Regis- tro	Búsqueda Sen- sorial	Sensibilidad Sensorial	Evi- tación Sen- sorial
U de Mann-Whitney	6	1	4.5	0
W de Wilcoxon	16	11	14.5	10
Z	-0.581	-2.021	-1.016	-2.309
Sig. asintótica (bilateral)	0.561	0.043	0.309	0.021
Significación exacta [2*(sig. unilat- eral)]	,686*	,057*	,343*	,029*

**Fuente:** Elaboración propia (2024).

Nota: U de Mann Withey. \*p<0.05

### **3.2. Resultados conducta y autopercepción**

Los resultados de cada escala del BASC-3 auto informe S3, se presentan de forma separada. En la Tabla 3 se presenta la comparación estadística de la media de los resultados de las escalas clínicas de ambos grupos, esta comparativa indica la presencia de una diferencia significativa en la escala de búsqueda de sensaciones entre el grupo TEA y el grupo control (0.029\*). Por otro lado, los resultados de las escalas clínicas de actitud negativa hacia el colegio (1.000\*), actitud negativa hacia los profesores (0.886\*), atipicidad (0.486\*), locus control (343\*), somatización (0.343\*), estrés social (0.343\*), ansiedad (0.486\*), depresión (0.486\*) y sentido de incapacidad (0.886\*) no indican diferencia significativa entre ambos grupos.

**Tabla 3***Escalas Clínicas BASC-3 autoinforme S3*

	Actitud nega- tiva ha- cia el colegio	Acti- tud ne- gativa hacia los profe- sores	Búsque da de sen- sacione s	Atipi- cidad	Locus Con- trol	Soma- tizaci ón	Estrés Social	An- siedad	Depre- sión	Sen- tido de inca- paci- dad
U de Mann- Whitney	8.000	7.000	0.000	5.500	4.000	4.000	4.500	5.000	5.000	7.000
W de Wil- coxon	18.000	17.000	10.000	15.500	14.000	14.000	14.500	15.000	15.000	17.00 0
Z	0.0	-.308	-2.366	-.726	-1.169	-1.176	-1.023	-.887	-.887	-.290
Sig. asintótica (bilateral)	1.1	.758	.018	.468	.243	.240	.306	.381	.375	.772
Signifi- cación ex- acta [2*(sig. unilat- eral)]	1.000 <sup>b</sup>	.886 <sup>b</sup>	.029 <sup>b</sup>	.486 <sup>b</sup>	.343 <sup>b</sup>	.343 <sup>b</sup>	.343 <sup>b</sup>	.486 <sup>b</sup>	.486 <sup>b</sup>	.886 <sup>b</sup>

**Fuente:** Elaboración propia (2024)

Nota: U de Mann Withey. \*p&lt;0.05

Los resultados de la comparativa de la media de los resultados de las escalas adaptativas de ambos grupos (véase tabla 4) nos indican una ausencia de diferencia significativa entre ambos grupos en todas las subescalas, en relaciones interpersonales (0.343\*), en relaciones con los padres (343\*), en autoestima (0.686\*) y en confianza en sí mismo (0.686\*) al no ser resultados inferiores a 0.050\*.

**Tabla 4***Escalas adaptativas BASC-3 autoinforme S3*

	Relaciones in- terpersonales	Relaciones con los pa- dres	Autoestima	Confianza en sí mí- smo
U de Mann-Whitney	4.0	4.0	6.5	6.0
W de Wilcoxon	14.0	14.0	16.5	16.0
Z	-1.214	-1.323	-0.447	-0.584
Sig. asintótica (bilateral)	0.225	0.186	0.655	0.559
Significación exacta [2*(sig. unilateral)]	.343b	.343b	.686b	.686b

**Fuente:** Elaboración propia 2024.

*Nota:* U de Mann Withey. \* $p < 0.05$

Al analizar las dimensiones globales del autocuestionario BASC-3 S3 y realizar la comparación de la media de resultados de ambos grupos (véase Tabla 5), no se encuentran diferencias significativas entre el grupo TEA y el grupo control en ninguna de las subescalas que lo componen: índice de fiabilidad (0.114\*), índice L (0.886\*), índice de validez (0.686\*), desajuste clínico (0.200\*), desajuste escolar (0.114\*), ajuste personal (0.343\*), tríada EAD (0.486\*) e índice de síntomas emocionales (0.486\*).

**Tabla 5***Dimensiones globales*

	índice de fiabilidad	índice L	índice de validez	desajuste clínico	desajuste escolar	ajuste personal	tríada EAD	índice de síntomas emocionales
U de Mann-Whitney	2.500	7.500	6.000	3.000	2.000	4.500	5.000	5.000
W de Wilcoxon	12.500	17.500	16.000	13.000	12.000	14.500	15.000	15.000
Z	-1.692	-.155	-1.000	-1.452	-1.732	-1.016	-.866	-.866
Sig. asintótica (bilateral)	.091	.877	.317	.146	.083	.309	.386	.386
Significación exacta [2*(sig. unilat- eral)]	.114 <sup>b</sup>	.886 <sup>b</sup>	.686 <sup>b</sup>	.200 <sup>b</sup>	.114 <sup>b</sup>	.343 <sup>b</sup>	.486 <sup>b</sup>	.486 <sup>b</sup>

**Fuente:** Elaboración propia 2024.

Nota: U de Mann Withey. \* $p < 0.05$

A modo de síntesis se ha podido comprobar que no existen diferencias significativas entre los resultados de ambos grupos de participantes en las diferentes subescalas correspondientes a las escalas clínicas y adaptativas, a excepción de la subescala de búsqueda sensorial de las escalas clínicas, donde los datos indican una diferencia significativa en los resultados dados por ambos grupos (0.029\*).

## 4. Discusión

Los hallazgos presentados indican que los adolescentes con TEA grado 1 manifiestan patrones de procesamiento sensorial diferentes a los adolescentes de desarrollo típico, dando de esta manera respuesta a la hipótesis inicial planteada. En cada uno de los cuadrantes que se valoran, y en referencia a las categorías descritas por el Sensory Profile ya mencionadas, sus respuestas difieren de las respuestas de los participantes de desarrollo típico: expresan tener con una frecuencia de “Más que la mayoría de las personas” conductas que indican bajo registro de las sensaciones. Respecto a comportamientos de búsqueda sensorial la frecuencia que indican es de “Menos que la mayoría de las personas”, en sensibilidad sensorial manifiestan una frecuencia de “Más que la mayoría de las personas” y en evitación sensorial muestran una frecuencia de “Mucho más que la mayoría de personas”. En relación al modelo de Dunn *et al.*, (2004), se interpreta que los adolescentes TEA grado 1 tienen un umbral neurológico bajo, que en cuanto a respuesta comportamental se corresponde a la presencia de mayor sensibilidad,

una menor búsqueda de sensaciones y mayor manifestación de conductas de evitación como posible estrategia para contrarrestar las entradas sensoriales.

Los resultados obtenidos comparten similitudes con los datos expuestos en estudios previos. Fonseca *et al.* (2020) usan la versión corta para niños del Perfil Sensorial y detallan que las alteraciones en el procesamiento sensorial de niños con TEA se dan en los cuatro patrones valorados: registro, búsqueda, sensibilidad y evitación sensorial, coincidiendo con los datos expuestos en el presente trabajo a pesar de las diferencias en cuanto a edades de la muestra poblacional y de diferenciarse en la fuente de obtención de la información, pues en la investigación de Fonseca *et al.* (2020) fueron los padres y profesores los que completaron los cuestionarios. De la misma manera, un procesamiento sensorial atípico en adolescentes con TEA ya se describe en el trabajo de De la Marche *et al.* (2012), en su estudio los autores comparaban el procesamiento sensorial de adolescentes con TEA y de sus hermanos sin TEA, exponían las diferencias de procesamiento sensorial de esta población, los adolescentes con TEA mostraban menos conductas de búsqueda sensorial y más comportamientos de evitación sensorial y sus hermanos de desarrollo típico compartían menos conductas de búsqueda sensorial. Estos resultados se asemejan a los hallazgos obtenidos en el presente estudio, en cuanto a menos conductas de búsqueda sensorial y más conductas de evitación sensorial, no obstante, en su estudio, y a pesar de usar la misma herramienta para la recogida de datos como es el Perfil Sensorial para Adolescentes y Adultos en su versión inglesa, De la Marche *et al.*, (2012) no constataban resultados atípicos en bajo registro ni en sensibilidad sensorial como sí se muestran en el presente estudio. Estas similitudes de resultados también se encuentran al analizar las conclusiones del estudio de Simpson *et al.* (2019) que indicaban que los niños de 4 a 11 años mostraban respuestas inusuales en cuanto a evitación y sensibilidad sensorial. Para ello utilizaron el Perfil sensorial, pero en su versión para niños completado por los padres, pese a ello y a pesar de que la muestra de este estudio era de menor edad que en nuestro estudio las respuestas de evitación sensorial coinciden.

A parte de los estudios que examinan los patrones sensoriales de los niños o adolescentes con TEA a través de cuestionarios en diseños de tipo no experimental otros autores realizan estudios experimentales en los que obtienen los mismos resultados (Green *et al.*, 2019) en ellos expusieron que los niños y adolescentes con TEA mostraban respuestas atípicas ante los estímulos sensoriales, en este caso su muestra incluía participantes de las edades de los participantes de nuestro estudio y describía los resultados en términos de hiperresponsividad, detallando dificultades de habituación en los participantes con niveles altos de hiperresponsividad y respuestas reducidas ante nuevos estímulos en los participantes con un nivel bajo de hiperresponsividad. Estos resultados en cuanto a las respuestas reducidas ante nuevos estímulos se podrían vincular al concepto de bajo registro descrito por Dunn *et al.* (2004) y utilizado en el presente estudio, mostrando así paralelismos con nuestros resultados, pues los adolescentes del Grupo TEA de nuestro estudio mostraban respuestas de tipo más que la mayoría en bajo registro.

El segundo objetivo de este estudio era conocer que repercusión podían tener las diferencias en el procesamiento sensorial de los adolescentes con TEA grado 1 en su conducta. Los resultados respecto a autopercepción y conducta nos indican que los adolescentes con TEA grado 1 muestran menor interés en participar en actividades arriesgadas o novedosas coincidiendo con los resultados obtenidos en el perfil sensorial donde manifiestan tener menos conductas de búsqueda sensorial. Los resultados obtenidos en cuanto a conducta, difieren de los resultados compartidos por estudios previos (Pfeiffer *et al.*, 2005). En este estudio no se obtienen diferencias significativas en aspectos relacionados con ansiedad o depresión, no obstante estudios como los Wigham *et al.* (2015) aplicados a población TEA de 8 a 16 años, mostraban en sus resultados relaciones significativas entre procesamiento sensorial y ansiedad,

especialmente vinculada a la poca tolerancia a la novedad. Respecto a esta diferencia de resultados, cabe destacar que los resultados aportados Wigham *et al.* (2015) correspondían a cuestionarios completados por familia o cuidadores, y tal y como indicaban en su estudio, la visión familiar podría influir en la percepción de dicha ansiedad, a diferencia del presente estudio, donde los resultados se basan en la propia experiencia de los adolescentes. Otro aspecto que podría explicar esta diferencia en los resultados podría deberse a la severidad del trastorno, en nuestro caso se trata de una población con TEA grado 1, mientras que en estudio de Wigham *et al.* (2015) no se detallaba el grado de severidad de los participantes. En su estudio, Horder *et al.* (2014) mostraban que en adultos los rasgos TEA estaban asociados con experiencias sensoriales inusuales. Así mismo indicaban la relación de características sensoriales atípicas con ansiedad, este último aspecto contrasta con los resultados obtenidos en el presente estudio, que no indica resultados alterados en cuanto a ansiedad en la población estudiada. Esta diferencia en los resultados podría tener explicación en las pruebas administradas, si bien Horder *et al.* (2014) utilizaban el perfil sensorial para adultos y adolescentes entre otras herramientas de medición de comportamiento sensorial, también utilizaron herramientas específicas para medir la ansiedad y comparar así los resultados.

En cuanto a la asociación con la depresión, los resultados obtenidos en nuestro estudio no muestran diferencia significativa entre la población TEA grado 1 y la población de desarrollo típico, estos resultados difieren de los expuestos en estudios previos (Bitsika *et al.*, 2016) que usaban una muestra donde se incluían adolescentes TEA grado 1 y que establecían una asociación directa entre los resultados altos en bajo registro sensorial y síntomas de depresión, en este aspecto los autores indicaban que un bajo registro podría predecir la aparición de depresión. Tampoco se observan similitudes con otros estudios que describían la relación de un procesamiento sensorial atípico en TEA y la interacción social (Matsushima y Kato, 2013) o en cuanto a participación (Reynolds *et al.*, 2011). Estas discrepancias podrían encontrar respuesta en las diferentes herramientas utilizadas para la obtención de datos. En su trabajo Matsushima y Cato (2013) se valieron de cuestionarios tipo Likert completado con las familias para valorar aspectos como la conciencia social, cognición social, comunicación social, motivación social y manierismos autistas, así mismo lado Reynolds *et al.* (2011) también usaron herramientas que debían completar las familias, a diferencia de nuestro trabajo donde la herramienta de recogida de datos relativa a la conducta es completada por el propio alumno y podría interpretarse que la percepción que el propio alumno tiene acerca de su participación social o interacción social difiere de la que podrían tener sus padres.

Es importante destacar que existe más literatura relacionada con desorden de procesamiento sensorial en niños pequeños que en población adulta o adolescentes, es evidente que la detección de síntomas de forma precoz facilita la intervención de los niños con TEA y de ahí la presencia de mayor investigación en este ámbito. A ello hay que sumarle otro aspecto que algunos autores recogen, y es el hecho de que existe una relación entre la edad y la severidad de las respuestas sensoriales atípicas, a medida que crecen estas respuestas se van volviendo más moderadas como indicaban Little *et al.* (2018) en su estudio. Pese a ello es necesario seguir investigando en población adolescente, pues a pesar de que las respuestas atípicas ante estímulos sensoriales se reducen siguen estando presentes y la adolescencia comporta nuevos retos a los que los adolescentes se deben enfrentar, por lo cuanto más conocimiento haya acerca de las características sensoriales individuales se podrán ofrecer mejores estrategias y planes de apoyo para su completa inclusión en los centros escolares.

## 5. Conclusiones

El presente estudio muestra las diferencias que presentan los adolescentes con TEA grado 1 al procesar las experiencias sensoriales en aspectos como el registro, donde muestran conductas

que indican un bajo registro de las sensaciones, en la búsqueda de sensaciones, mostrando menos tendencia a buscar estímulos a diferencia del grupo control, en la sensibilidad sensorial, mostrándose más sensibles que los adolescentes del grupo control y en la evitación sensorial, donde han mostrado diferencias significativas. Estos resultados indican que los adolescentes TEA grado 1 muestran un umbral neurológico bajo, manifestado en mayor sensibilidad, una menor búsqueda de sensaciones y mayor manifestación de conductas de evitación como posible estrategia para contrarrestar las entradas sensoriales que les pueden sobre estimular.

Se hace necesario tener en consideración las limitaciones que se han presentado en este estudio. El hecho de disponer poca muestra no ha favorecido el poder generalizar los resultados y algunos resultados se pueden haber visto influidos por ello, como en el caso de los resultados de búsqueda sensorial del perfil sensorial, que aunque podrían mostrar una tendencia, la puntuación de algún participante del grupo TEA ha sido dentro de los parámetros de normalidad lo que ha hecho que la puntuación media se vea afectada, y no se pueda considerar una diferencia significativa respecto al grupo control. Para poder generalizar a una población más grande sería necesario disponer de una muestra mayor que permitiera realizar un análisis paramétrico que aportara mayor precisión y estimación. Es importante destacar el uso de herramientas de tipo auto cuestionario que han permitido dar voz a los jóvenes y les ha permitido manifestar sus percepciones en primera persona, tanto a los jóvenes con TEA como a los de desarrollo típico.

Este trabajo abre posibles líneas futuras de investigación, en próximos estudios se podrían incluir variables relacionadas con participación en deportes o en actividades de ocio, pues un procesamiento sensorial atípico junto con habilidades sociales pobres influye en la participación en actividades de ocio y en algunos casos puede inducir al sedentarismo. (Roley *et al.*, 2015; Vicente *et al.*, 2015). Esta nueva línea de investigación aportaría conocimiento acerca de la actividad física de los jóvenes con TEA de grado 1 en relación a su perfil sensorial a la vez que nos podría ofrecer información acerca del grado de inclusión de dichos alumnos.

## 6. Referencias

- Abelenda, A. y Rodríguez Armendariz, E. (2020). Evidencia científica de integración sensorial como abordaje de terapia ocupacional en autismo. *Medicina-Buenos Aires*, 80, 41-46. <https://lc.cx/9-8Udj>
- Al-Heizan, M. O., Alabdulwahab, S. S., Kachanathu, S. J. y Natho, M. (2015). Sensory processing dysfunction among saudi children with and without autism. *Journal of Physical Therapy Science*, 27(5), 1313-1316. <https://doi.org/10.1589/jpts.27.1313>
- Ausderau, K. K., Sideris, J., Little, L. M., Furlong, M., Bulluck, J. C. y Baranek, G. T. (2016). Sensory subtypes and associated outcomes in children with autism spectrum disorders. *Autism Research*, 9(12), 1316-1327. <https://doi.org/10.1002/aur.1626>
- Association, American Psychiatric. (2013). Diagnostic and statistical manual of mental disorders. *Medicine, Health Care and Philosophy*, 17, 241-244. <https://doi.org/10.1007/s11019-013-9529-6>
- 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 and Allied Disciplines*, 47(6), 591-601. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16712636/>



- Baron-Cohen, S., Hoekstra, R. A., Knickmeyer, R., y Wheelwright, S. (2006). The autism-spectrum quotient (AQ) – adolescent version. *Journal of autism and developmental disorders*, 36(3), 343-350. <https://doi.org/10.1007/s10803-006-0073-6.x>
- 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 and Developmental Disorders*, 39, 1-11. <https://doi.org/10.1007/s10803-008-0593-3>
- Bitsika, V., Sharpley, C. F., y Mills, R. (2016). Are Sensory Processing Features Associated with Depressive Symptoms in Boys with an ASD? *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 46, 242-252. <https://doi.org/10.1007/s10803-015-2569-4>
- Brown, C. y Dunn, W. (2002). *Adolescent/adult sensory profile*. TX: Pearson
- Bundy, A. C., Lane, S., Murray, E. A. y Fisher, A. G. (2002). *Sensory integration: Theory and practice*. F.A. Davis.
- Butera, C., Ring, P., Sideris, J., Jayashankar, A., Kilroy, E., Harrison, L., Cermak, S. y Aziz-Zadeh, L. (2020). Impact of Sensory Processing on School Performance Outcomes in High Functioning Individuals with Autism Spectrum Disorder. *Mind, Brain, and Education*, 14(3), 243-254. <https://doi.org/10.1111/mbe.12242>
- Canivez, G. L., von der Embse, N. P. y McGill, R. J. (2021). Construct validity of the BASC-3 teacher rating scales: Independent hierarchical exploratory factor analyses with the normative sample. *School Psychology (Washington, D.C.)*, 36(4), 235-254. <https://doi.org/10.1037/spq0000444>
- Case-Smith, J., Weaver, L. L. y Fristad, M. A. (2015). A systematic review of sensory processing interventions for children with autism spectrum disorders. In *Autism*, 19(2), 133-148. <https://doi.org/10.1177/1362361313517762>
- Chamak, B., Bonniau, B., Jaunay, E. y Cohen, D. (2008). What can we learn about autism from autistic persons? *Psychotherapy and Psychosomatics*, 77(5), 271-279. <https://doi.org/10.1159/000140086>
- Corbett, B. A., Muscatello, R. A. y Blain, S. D. (2016). Impact of sensory sensitivity on physiological stress response and novel peer interaction in children with and without autism spectrum disorder. *Frontiers in Neuroscience*, 10(6), 278. <https://doi.org/10.3389/fnins.2016.00278>
- Crane, L., Goddard, L. y Pring, L. (2009). Sensory processing in adults with autism spectrum disorders. *Autism*, 13(3), 215-228. <https://doi.org/10.1177/1362361309103794>
- De la Marche, W., Steyaert, J. y Noens, I. (2012). Atypical sensory processing in adolescents with an autism spectrum disorder and their non-affected siblings. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 6(2), 639-645. <http://dx.doi.org/10.1016/j.rasd.2011.09.014>
- Dunn, W., Fernández Trujillo, M., Flórez Floréz, N. y Villate Castro, C. (2004). *Manual del Perfil Sensorial*. Universidad Nacional de Colombia.
- Dunn, W., Little, L., Dean, E., Robertson, S. y Evans, B. (2016). The state of the science on

- sensory factors and their impact on daily life for children: A scoping review. *OTJR Occupation, Participation and Health*, 36(2\_suppl), 3S-26S. <https://doi.org/10.1177/1539449215617923>
- Ehlers, S., Gillberg y C., Wing, L. (1999). A screening questionnaire for Asperger syndrome and other high-functioning autism spectrum disorders in school age children. *Journal of autism and developmental disorders*, 29(2), 129-141. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10382133/>
- Fonseca Angulo, R., Moreno Zuleta, N., Crissien-Quiroz, E. y Blumtritt, C. (2020). Perfil sensorial en niños con trastorno del espectro autista. *AVFT – Archivos Venezolanos de Farmacología y Terapéutica*, 39(1), 105-111. <https://doi.org/10.5281/zenodo.4068178>
- Gándara-Gafo, B., Riego, S. S. D., Viana-Moldes, I. y Muñiz, J. (2019). Cultural adaptation of the adolescent/adult sensory profile for Spain. *The American Journal of Occupational Therapy*, 73(6), 1-9. <https://doi.org/10.5014/ajot.2019.031815>
- Garrido, D., Carballo, G., Ortega, E. y García-Retamero, R. (2020). Conducta adaptativa en niños con trastorno del espectro autista y su efecto sobre la calidad de vida familiar. *Revista de Neurología*, 71(04), 127-133. <https://doi.org/10.33588/rn.7104.2019401>
- Green, S. A., Hernández, L., Lawrence, K. E., Liu, J., Tsang, T., Yeargin, J., Cummings, K., Laugeson, E., Dapretto, M. y Bookheimer, S. Y. (2019). Distinct patterns of neural habituation and generalization in children and adolescents with autism with low and high Sensory overresponsivity. *American Journal of Psychiatry*, 176(12), 1010-1020. <https://doi.org/10.1176/appi.ajp.2019.18121333>
- Horder, J., Wilson, C. E., Mendez, M. A. y Murphy, D. G. (2014). Autistic traits and abnormal sensory experiences in adults. *Journal of autism and developmental disorders*, 44(6), 1461-1469. <https://doi.org/10.1007/s10803-013-2012-7>
- Howe, F. E. J. 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. <https://doi.org/10.1007/s10803-015-2693-1>
- IBM. (2013). *SPPS (v22)* [software]
- 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, 101-115. <https://doi.org/10.1016/j.rasd.2020.101515>
- Jones, R. S. P., Quigney, C. y Huws, J. C. (2003). First-hand accounts of sensory perceptual experiences in autism: A qualitative analysis. *Journal of Intellectual and Developmental Disability*, 28(2), 112-121. <https://doi.org/10.1080/1366825031000147058>
- Kanne, S. M., Gerber, A. J., Quirnbach, L. M., Sparrow, S. S., Cicchetti, D. V. y Saulnier, C. A. (2011). The role of adaptive behavior in autism spectrum disorders: Implications for functional outcome. *Journal of autism and developmental disorders*, 41(8), 1007-1018. <https://doi.org/10.1007/s10803-010-1126-4>

- Kern, J. K., Trivedi, M. H., Garver, C. R., Grannemann, B. D., Andrews, A. A., Savla, J. S., Johnson, D. G., Mehta, J. A. y Schroeder, J. L. (2006). The pattern of sensory processing abnormalities in autism. *Autism*, 10(5), 480-494. <https://doi.org/10.1177/1362361306066564>
- Kern, J. K., Trivedi, M. H., Grannemann, B. D., Garver, C. R., Johnson, D. G., Andrews, A. A., Savla, S. J., Mehta, J. A. y Schroeder, J. L. (2007). Sensory correlations in autism. *Autism*, 11(2), 123-134. <https://doi.org/10.1177/1362361307075702>
- Kopp S., Kelly K. B. y Gillberg C. (2010). Girls With Social and/or Attention Deficits: A Descriptive Study of 100 Clinic Attenders. *Journal of Attention Disorders*, 14(2), 167-181 <https://doi.org/10.1177/1087054709332458>
- Leekam, S. R., Nieto, C., Libby, S. J., Wing, L. y Gould, J. (2007). Describing the sensory abnormalities of children and adults with autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 37(5), 894-910. <https://doi.org/10.1007/s10803-006-0218-7>
- Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales. Boletín Oficial del Estado, 294, de 6/12/2018. <https://www.boe.es/eli/es/lo/2018/12/05/3/con>
- Little, L. M., Dean, E., Tomchek, S., y Dunn, W. (2018). Sensory Processing Patterns in Autism, Attention Deficit Hyperactivity Disorder, and Typical Development. *Physical and Occupational Therapy in Pediatrics*, 38(3), 243-254. <https://doi.org/10.1080/01942638.2017.1390809>
- Matsushima, K. y Kato, T. (2013). Social interaction and atypical sensory processing in children with autism spectrum disorders. *Hong Kong Journal of Occupational Therapy*, 23(2), 89-96. <https://doi.org/10.1016/j.hkjot.2013.11.003>
- 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. *The American Journal of Occupational Therapy*, 61(2), 135-140. <http://doi.org/10.5014/ajot.61.2.135>
- Miller-Kuhaneck, H. y Watling, R. (2010). *Autism: A comprehensive occupational therapy approach*. American Occupational Therapy Association.
- Minschew, N. J. y Hobson, J. A. (2008). Sensory sensitivities and performance on sensory perceptual tasks in high-functioning individuals with autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 38(8), 1485-1498. <https://doi.org/10.1007/s10803-007-0528-4>
- Pfeiffer, B., Kinnealey, M., Reed, C. y Herzberg, G. (2005). Sensory modulation and affective disorders in children and adolescents with Asperger's disorder. *American Journal of Occupational Therapy*, 59(3), 335-345. <https://doi.org/10.5014/ajot.59.3.335>
- Reynolds, S., Bendixen, R. M., Lawrence, T. y Lane, S. J. (2011). A pilot study examining activity participation, sensory responsiveness, and competence in children with high functioning autism spectrum disorder. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 41(11), 1496-1506. <https://doi.org/10.1007/s10803-010-1173-x>
- Reynolds, C. R. y Kamphaus, C. W. (2004). *Behavior assessment system for children (BASC)*. American Guidance Services.

- Rodríguez-Gómez, D. (2018). *El Proyecto de investigación*. [Recurso de aprendizaje]. Universitat Oberta de Catalunya (UOC).
- Roley, S. S., Blanche, E. I. y Schaaf, R. C. (2001). *Understanding the nature of sensory integration with diverse populations*. Hoboken, NJ: Pro-Ed.
- Roley, S. S., Mailloux, Z., Miller-Kuhaneck, H. y Glennon, T. (2007). Understanding Ayres Sensory Integration, *OT PRACTICE*, 12(17), 1-8. <https://lc.cx/ShU>
- Roley, S. S., Mailloux, Z., Parham, L. D., Schaaf, R. C., Lane, C. J. y Cermak, S. (2015). Sensory integration and praxis patterns in children with autism. *The American Journal of Occupational Therapy*, 69(1), 1-8. <http://dx.doi.org/10.5014/ajot.2015.012476>
- Sanz-Cervera, P., Pastor-Cerezuela, G., González-Sala, F., Tárraga-Mínguez, R. y Fernández-Andrés, M. I. (2017). Sensory processing in children with autism spectrum disorder and/or attention deficit hyperactivity disorder in the home and classroom contexts. *Frontiers in Psychology*, 8(10), 17-72. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.01772>
- Sanz Cervera, P., Fernández Andrés, M. I., Pastor Cerezuela, G., Puchol Fraile, I., y Herráiz Llongo, E. (2016). Relación entre el procesamiento sensorial y la severidad de la sintomatología en una muestra de niños con TEA. *International Journal of Developmental and Educational Psychology. Revista INFAD de Psicología.*, 3(1), 353-361. <https://doi.org/10.17060/ijodaep.2014.n1.v3.513>
- Schaaf, R. C. y Miller, L. J. (2005). Occupational therapy using a sensory integrative approach for children with developmental disabilities. *Mental Retardation and Developmental Disabilities Research Reviews*, 11(2), 143-148. <https://doi.org/10.1002/mrdd.20067>
- Simpson, K., Adams, D., Alston-Knox, C., Heussler, H. S. y Keen, D. (2019). Exploring the Sensory Profiles of Children on the Autism Spectrum Using the Short Sensory Profile-2 (SSP-2). *J Autism Dev Disord*, 49(5), 2069-2079. <https://acortar.link/QLwtV5>
- Vicente, D. B. R., Pastor, T. G., Martín, J. J. S., Rodríguez, C. I. T., Melero, D. N., Millán, C. G. y Soriano, M. L. (2015). Descripción de la práctica de actividad física, habilidades motrices básicas y composición corporal en niños y jóvenes de espectro autista. Diferencias por sexo. *Retos: nuevas tendencias en educación física, deporte y recreación*, 28, 61-65. <https://doi.org/10.47197/retos.v0i28.34817>
- Vidriales, R., Hernández, C., Plaza, M., Gutiérrez, C. y Cuesta, J. L. (2017). *Calidad de vida y Trastorno del Espectro del Autismo*. Ministerio de Sanidad Servicios Sociales e Igualdad. Autismo España.
- Watling, R., Bodison, S., Henry, D. A. y Miller-Kuhaneck, H. (2006). *Sensory Integration: It's Not Just for Children*. [http://digitalcommons.sacredheart.edu/ot\\_fac/17](http://digitalcommons.sacredheart.edu/ot_fac/17)
- Wigham, S., Rodgers, J., South, M., McConachie, H. y Freston, 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. <https://acortar.link/NJD1mQ>
- World Health Organization's (2019) *International Statistical Classification of Diseases and Related*

*Health Problems* (11<sup>th</sup> et.; ICD-11).

Zainal, H. y Magiati, I. (2019). A comparison between caregiver-reported anxiety and other emotional and behavioral difficulties in children and adolescents with autism spectrum disorders attending specialist or mainstream schools. *Journal of autism and developmental disorders*, 49(7), 2653-2663. <https://doi.org/10.1007/s10803-016-2792-7>

## CONTRIBUCIONES DE AUTORES/AS, FINANCIACIÓN Y AGRADECIMIENTOS

### Contribuciones de los/as autores/as:

**Conceptualización:** Segovia Encinas, Laura; Belda-Torrijos, Mónica; Mumbardó Adam, Cristina y Sánchez Pedroche, Alberto. **Software:** Segovia Encinas, Laura; Belda-Torrijos, Mónica; Mumbardó Adam, Cristina y Sánchez Pedroche, Alberto. **Apellidos.** **Validación:** Segovia Encinas, Laura; Belda-Torrijos, Mónica; Mumbardó Adam, Cristina y Sánchez Pedroche, Alberto. **Análisis formal:** Segovia Encinas, Laura; Belda-Torrijos, Mónica; Mumbardó Adam, Cristina y Sánchez Pedroche, Alberto. **Curación de datos:** Segovia Encinas, Laura; Belda-Torrijos, Mónica; Mumbardó Adam, Cristina y Sánchez Pedroche, Alberto. **Redacción-Preparación del borrador original:** Segovia Encinas, Laura; Belda-Torrijos, Mónica; Mumbardó Adam, Cristina y Sánchez Pedroche, Alberto. **Redacción-Revisión y Edición:** Segovia Encinas, Laura y Belda-Torrijos, Mónica. **Visualización:** Segovia Encinas, Laura; Belda-Torrijos, Mónica; Mumbardó Adam, Cristina y Sánchez Pedroche, Alberto. **Supervisión:** Segovia Encinas, Laura y Belda-Torrijos, Mónica. **Administración de proyectos:** Apellidos, Nombres **Todos los/as autores/as han leído y aceptado la versión publicada del manuscrito:** Segovia Encinas, Laura; Belda-Torrijos, Mónica; Mumbardó Adam, Cristina y Sánchez Pedroche, Alberto.

### AUTORES:

#### Laura Segovia Encinas

Universitat Oberta de Catalunya.

Grado de Terapia Ocupacional por la EUIT, centro adscrito a la Universitat Autònoma de Barcelona. Máster en dificultades de aprendizaje y lenguaje con mención en trastornos del desarrollo por la Universitat Oberta de Catalunya. Especialización en Integración Sensorial por la Universidad del Sur de California y la Universidad de Liverpool. Certificación SIPT por la Universidad del Sur de California y WPS con pasantía práctica en atención temprana. Estudiante de psicología en la Universitat Oberta de Catalunya. Directora y terapeuta ocupacional del centro de terapia infantil Set Sentits.

[lsegoviaencinas@gmail.com](mailto:lsegoviaencinas@gmail.com)

Orcid ID: <https://orcid.org/0000-0001-8210-6834>

Scopus ID: <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=58306095800>

#### Mónica Belda-Torrijos

Universitat Oberta de Catalunya y Universitat CEU-Cardenal Herrera.

Doctora en Lingüística Aplicada por la Universidad Politécnica de Valencia. Acreditación al cuerpo de Profesor Titular por ANECA. Actualmente trabaja en la Universidad CEU Cardenal Herrera como profesor adjunto y colabora en la UOC. Su trayectoria investigadora y profesional gira en torno a la Lingüística Aplicada. Ha publicado diferentes artículos, capítulos de libro

y libros y participa en simposios, conferencias y otros eventos a nivel nacional e internacional. Se suma a su experiencia la participación en numerosas actividades de investigación y su estancia de investigación en la Real Academia Española en Madrid (RAE). Cuenta con un sexenio de investigación reconocido por la Comisión Nacional Evaluadora de la Actividad Investigadora (CNEAI).

[mbeldat@uoc.edu](mailto:mbeldat@uoc.edu)

**Índice H:** 4

**Orcid ID:** <https://orcid.org/0000-0001-8210-6834>

**Scopus ID:** <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=58306095800>

**Google Scholar:** <https://scholar.google.es/citations?user=iaa10IMAAAJ&hl=es&oi=ao>

### **Cristina Mumbardó Adam**

Universitat de Barcelona.

Departamento de Cognición, Desarrollo y Psicología de la Educación, Facultad de Psicología, Universidad de Barcelona. Doctora en Psicología por la Universidad Ramon Llull, psicóloga y logopeda. Actualmente ayudante doctora en la Universidad de Barcelona donde ejerce su labor docente en estudios de grado y máster. Su ámbito de investigación reside en la evaluación y la mejora de la calidad de vida de niños y adolescentes con discapacidad intelectual y/o del desarrollo, y con autismo en sus diferentes contextos de vida. Ha sido investigadora visitante en la Universidad de Kansas. Es coautora de artículos científicos de impacto en revistas JCR del ámbito de la calidad de vida en personas con discapacidad intelectual y/o del desarrollo, contexto familiar y autismo.

[cmumbardo@ub.edu](mailto:cmumbardo@ub.edu)

**Orcid ID:** <https://orcid.org/0000-0002-2295-9891>

**Scopus ID:** <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57192702850>

**ResearchGate:** <https://www.researchgate.net/profile/Cristina-Mumbardo-Adam>

### **Alberto Sánchez Pedroche**

Universitat de les Illes Balears, España y Universitat Oberta de Catalunya.

Maestro especializado en Educación Especial y licenciado en psicopedagogía por la Universitat de Barcelona. Diplomado en logopedia por la Universitat Autònoma de Barcelona. Máster oficial en educación inclusiva por la Universitat de les Illes Balears y en dificultades de aprendizaje y trastornos del lenguaje por la Universitat Oberta de Catalunya. Terapeuta en estimulación auditiva Johansen y doctorando en educación por la UIB. PDI-Asociado en la UIB y colaborador del grupo de investigación consolidado del IRIE 'Investigación en desarrollo, educación y lenguaje' (I+DEL). Pedagogo Terapeuta en la escuela Mare de Deu de les Neus (Sant Jordi de ses Salines) y profesor colaborador en la UOC.

[asanchezped@uoc.edu](mailto:asanchezped@uoc.edu)

**Índice H:** 1

**Orcid ID:** <https://orcid.org/0000-0002-3720-6665>

**Scopus ID:** <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=58117919900>

**Google Scholar:** [https://scholar.google.es/citations?user=KNII\\_cAAAAJ&hl=es](https://scholar.google.es/citations?user=KNII_cAAAAJ&hl=es)

**ResearchGate:** <https://www.researchgate.net/profile/Alberto-Sanchez-Pedroche>

**Academia.edu:** <https://uib-es.academia.edu/AlbertoS%C3%A1nchezPedroche>