



Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Memorias del Programa de Redes de investigación en docencia universitaria

Convocatoria
2021-22

Memòries del Programa de Xarxes de investigació en docència universitària

Convocatòria
2021-22

Satorre Cuerda, Rosana (Coordinación)
Menargues Marcilla, María Asunción; Díez Ros, Rocío; Pellín Buades, Neus (Eds.)

UA

UNIVERSITAT D'ALACANT
UNIVERSIDAD DE ALICANTE

Vicerectorat de Transformació Digital
Vicerrectorado de Transformación Digital
Institut de Ciències de l'Educació
Instituto de Ciencias de la Educación

Memorias del Programa de Redes de investigación en docencia universitaria. Convocatoria 2021-22 / Memòries del Programa de Xarxes d'investigació en docència universitària. Convocatòria 2021-22

Organització: Institut de Ciències de l'Educació (Vicerectorat de Transformació Digital) de la Universitat d'Alacant/ Organización: Instituto de Ciencias de la Educación (Vicerrectorado de Transformación Digital) de la Universidad de Alicante

Edició / Edición: Rosana Satorre Cuerda (Coord.), Asunción Menargues Marcilla, Rocío Díez Ros, Neus Pellin Buades

Revisió i maquetació: ICE de la Universitat d'Alacant/ Revisión y maquetación: ICE de la Universidad de Alicante

Primera edició / Primera edición: desembre 2022

© De l'edició/ De la edición: Rosana Satorre Cuerda, Asunción Menargues Marcilla, Rocío Díez Ros & Neus Pellin Buades

© Del text: les autores i autors / Del texto: las autoras y autores

© D'aquesta edició: Universitat d'Alacant / De esta edición: Universidad de Alicante

ice@ua.es

Memorias del Programa de Redes de investigación en docencia universitaria. Convocatoria 2021-22 / Memòries del Programa de Xarxes d'investigació en docència universitària. Convocatòria 2021-22

© 2022 by Universitat d'Alacant / Universidad de Alicante is licensed under CC BY-NC-ND 4.0

ISBN: 978-84-09-45382-5

Qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o transformació d'aquesta obra només pot ser realitzada amb l'autorització dels seus titulars, llevat de les excepcions previstes per la llei. Adreceu-vos a CEDRO (Centro Español de Derechos Reprográficos, www.cedro.org) si necessiteu fotocopiar o escanejar algun fragment d'aquesta obra. / Cualquier forma de reproducción, distribución, comunicación pública o transformación de esta obra sólo puede ser realizada con la autorización de sus titulares, salvo excepción prevista por la ley. Diríjase a CEDRO (Centro Español de Derechos Reprográficos, www.cedro.org) si necesita fotocopiar o escanear algún fragmento de esta obra.

Producció: Institut de Ciències de l'Educació (ICE) de la Universitat d'Alacant / Producción: Instituto de Ciencias de la Educación (ICE) de la Universidad de Alicante

Aquesta publicació s'ha fet seguint les directrius d'accessibilitat UNE-EN 301549:2020 / Esta publicación se ha hecho siguiendo las directrices de accesibilidad UNE-EN 301549:2020.

EDITORIAL: Les opinions i continguts dels treballs publicats en aquesta obra són de responsabilitat exclusiva de les autores i dels autors. / Las opiniones y contenidos de los trabajos publicados en esta obra son de responsabilidad exclusiva de las autoras y de los autores.

44. Evaluación online y análisis de la reactividad sensorial en alumnado universitario con y sin autismo

Agustín E. Martínez González; Tomás Ordóñez Rubio; Esther Heredia Oliva; Victor Manuel Belmonte Lillo; Maria del Mar Cubi Villena; Elena Molina Cuesta; Alejandro Mateo Buitrago; José Antonio Piqueras; Lidia Infante Cañete; Pedro Andreo Martínez; Tíscar Rodríguez-Jiménez; Silvia Hidalgo Berutich.

Agustín E. Martínez González: Departamento de Psicología Evolutiva y Didáctica. Universidad de Alicante. agustin.emartinez@ua.es

Tomás Ordóñez Rubio: Departamento de Psicología Evolutiva y Didáctica. Universidad de Alicante. tomas.ordonez@ua.es

Esther Heredia Oliva: Departamento de Psicología Evolutiva y Didáctica. Universidad de Alicante. esther.heredia@ua.es

Victor Manuel Belmonte Lillo: Departamento de Psicología Evolutiva y Didáctica. Universidad de Alicante. victor.belmonte@ua.es

Maria del Mar Cubi Villena: Departamento de Psicología Evolutiva y Didáctica. Universidad de Alicante. mar.cubi@ua.es

Elena Molina Cuesta: Alumna magisterio. Universidad de Alicante. molinacuestaelena@gmail.com

Alejandro Mateo Buitrago: Alumno magisterio. Universidad de Alicante. alejandromtbt@gmail.com

José Antonio Piqueras: Departamento Personalidad, Evaluación y Tratamientos Psicológicos. Universidad Miguel Hernández de Elche (España). jpiqueras@umh.es

Lidia Infante Cañete: Departamento de Psicología Evolutiva y de la Educación. Universidad de Málaga. lidiainfante@uma.es

Pedro Andreo Martínez: Departamento de Química Agrícola, Geología y Edafología. Universidad de Murcia. pam11@um.es

Tíscar Rodríguez-Jiménez: Personalidad, Evaluación y Tratamientos Psicológicos (PETRA) del Departamento de Psicología y Sociología. Universidad de Zaragoza. trodriguez@unizar.es

Silvia Hidalgo Berutich: Departamento de Psicología Evolutiva y de la Educación. Universidad de Málaga. shidalgo@avanza-online.es

Resumen

Antecedentes: El Trastorno del Espectro del Autismo (TEA) según DSM-5 (2013) se caracteriza por la presencia de: 1) déficits persistentes en comunicación social e interacción social y 2) patrones repetitivos y restringidos de conductas. A su vez, estas conductas repetitivas están relacionada con la hiper- o hipo-reactividad sensorial. Los últimos estudios han señalado asociaciones entre hiperreactividad sensorial, dolor abdominal crónico, y ansiedad en las personas con y sin TEA. Por lo tanto, la literatura científica reciente ha señalado la relación entre intestino y cerebro. Además, existe un número limitado de instrumentos accesibles para los profesionales. **Objetivo:** El objetivo general es analizar algunas de las variables que pueden estar asociadas con el eje gut-microbiota-cerebro en la población universitaria neurotípica y con TEA. **Método:** El test Pain and Sensitivity Reactivity Scale (PSRS) miden el dolor, la hiposensibilidad e hipersensibilidad. Se ha recogido una muestra no clínica de 1122 adolescentes y adultos ($M=22.39$, $DT=7.32$). En los primeros resultados descriptivos aparecen diferencias de género en algunas de las escalas del test, y una buena consistencia interna tanto para el test total como para las escalas que lo componen. Además, en el análisis factorial exploratorio aparecen las tres dimensiones principales del test. Estos resultados tienen implicaciones importantes para realizar adaptaciones curriculares en alumnado universitario con TEA.

Palabras clave: Eje intestino-cerebro, autismo, reactividad sensorial, aplicación móvil

1. Introducción

La *American Psychiatric Association* indica en la quinta edición del *Diagnostic and statistical manual of mental disorders* (DSM-5) que el Trastorno del Espectro del Autismo (en adelante TEA) se caracteriza por la presencia de: 1) déficits persistentes en comunicación social e interacción social (reciprocidad socio-emocional, comunicativas no verbales interacción social a lo largo de múltiples contextos, según se manifiestan en los siguientes síntomas, actuales o pasados) y 2) patrones repetitivos y restringidos de conductas. Dichos criterios diagnósticos se han consensuado según el nivel de severidad de los mismos (APA, 2013). La conducta repetitiva se define como repeticiones, actividades no funcionales o intereses que se producen con regularidad e interfieren el funcionamiento diario. Las conductas repetitivas incluyen fenómenos motrices repetitivos como las estereotipias, intereses circunscritos, compulsiones, autolesiones y problemas graves de conducta (Bodfish et al., 2000). Estas conductas se pueden manifestar en movimientos motores, uso de objetos o habla estereotipados o repetitivos, insistencia en la igualdad, adherencia inflexible a rutinas o patrones de comportamiento verbal y no verbal ritualizado (p.ej: malestar extremo ante pequeños cambios, dificultades con las transiciones, patrones de pensamiento rígidos, rituales para saludar, necesidad de seguir siempre el mismo camino o comer siempre lo mismo), intereses altamente restringidos, obsesivos, que son anormales por su intensidad o su foco (p.ej: apego excesivo o preocupación excesiva con objetos inusuales, intereses excesivamente circunscritos o perseverantes) e hiper- o hiporreactividad sensorial o interés inusual en aspectos sensoriales del entorno: indiferencia aparente al dolor/temperatura, respuesta adversa a sonidos o texturas específicas, oler o tocar objetos en exceso, fascinación por las luces u objetos que giran (DSM-5, 2013).

La incidencia registrada para el diagnóstico de TEA ha aumentado exponencialmente un 787% en entre 1998 y 2018. Además, este aumento de la prevalencia diagnóstica ha sido mayor en las mujeres respecto a los hombres y entre los adultos (Russell et al., 2021). Estos resultados son consecuencia de los avances en el diagnóstico del autismo. En los últimos años se han desarrollado instrumentos de evaluación de los síntomas TEA y otras variables que podrían estar asociadas, como es el dolor. En este sentido, desde el ámbito clínico y científico se señala la necesidad de emplear

medidas específicas y accesibles para analizar la severidad de las conductas repetitivas, la reactividad sensorial y el dolor en las personas con TEA (p.ej: Rojahn et al., 2013; Vaughan et al., 2020). Así, instrumentos de medida como la *Repetitive Behavior Scale-Revised* (RBS-R; Bodfish et al. 2000) están entre los más empleados a nivel internacional para evaluar la severidad de la conducta repetitiva. El RBS-R es un instrumento con excelentes propiedades psicométricas que ha sido validado en diferentes países (p. ej.: Inada et al., 2015; Rojahn et al., 2013) y en España (Martínez-González & Piqueras, 2018; Martínez-González & Piqueras, 2019). De hecho, la validación española del RBS-R ha supuesto el desarrollado de la primera aplicación para móviles gratuita basada en la evidencia que evalúa la severidad de la conducta repetitiva, y que puede ser empleada por los profesionales y familiares (COREAT; Martínez-González, 2019). Por otro lado, en cuanto a la evaluación de la reactividad sensorial y el dolor, la metodología utilizada puede ser de una orientación neurofisiológica (p.ej.: EEG, etc.) o basada en baterías de pruebas sensoriales cuantitativas estandarizadas (p.ej: Breau et al., 2004; Dunn, 1999; Rolke et al., 2006). Algunos de estos instrumentos tratan de medir la integración sensorial de la persona. De este modo, se mide de forma indirecta el funcionamiento del sistema nervioso central (SNC). Cuando en la persona hay una deficiencia o desorganizada dichos procesos básicos relacionados con la atención entonces estamos ante un Trastorno de Integración Sensorial (TIS). Dicho trastorno se caracteriza por la dificultad que tiene el cerebro para recibir y discriminar estímulos de sistemas sensoriales exteroceptivos -vista, audición, tacto, gusto, olfato, vestibular, propioceptivo- e interoceptivos que afecta la percepción de totalidad -figura, forma y fondo- y la organización e integración de estímulos de estructuración de realidad -táctil-propioceptivo, táctil-visual, táctil-olfativo-gustativo, vestibular-propioceptivo, vestibular-visual, vestibular-auditivo, auditivo-visual. Como consecuencia de estas alteraciones perceptivas la persona puede presentar problemas graves de atención que afectan tanto al estado emocional como a la vida académica y social (Pérez, 2011). Estas alteraciones sensoriales pueden estar presentes en el autismo y generar una inestabilidad emocional.

Desde el ámbito educativo existe una gran preocupación sobre las dificultades para gestionar las emociones que tienen las personas con TEA las cuales afectan tanto al ámbito académico como social (p.ej.: Voga et al., 2018). La literatura científica está intentando averiguar los factores que afectan a la disfunción ejecutiva, y por ende, a la falta de autocontrol emocional en el TEA. Síntomas que se manifiestan con niveles altos en la severidad de la

conducta repetitiva que indican unos niveles altos de ansiedad y malestar emocional (p.ej.: Lydon et al., 2015; Martínez González et al., 2021; Uljarevic, & Hamilton, 2013; Yang et al., 2015). La conducta repetitiva es un síntoma nuclear en el TEA que puede tener la misión de disminuir los niveles de malestar o ansiedad (Gabriels et al., 2013). Dentro de la conducta repetitiva se encuentran las reacciones sensitivas en el TEA (APA, 2013). Diversos estudios han señalado que existe una alta prevalencia de anomalías sensoriales perceptivas (Baranek 2002), aversión al tacto (Williams 2015), lo que sugiere que la sensación táctil podría ser una fuente de malestar, lo que indica una posible hipersensibilidad a los estímulos táctiles (Kaiser et al. 2016; Moore 2015), y una mayor reactividad sensitiva a ciertos alimentos, olores, (p.ej.: Cermak et al., 2010; Martínez-González & Andreo-Martínez, 2019). Así, hay una relación entre el estado emocional negativo y diversos estímulos (texturas, olores, etc.) que pueden generar problemas en alimentación en el TEA (Martínez-González & Andreo-Martínez, 2019; Sharp et al., 2013). Como consecuencia ciertos patrones dietéticos (p.ej.: selectivos, restrictivos, etc.) pueden generar síntomas gastro-intestinales en las personas con TEA (p.ej.: Martínez-González & Andreo-Martínez, 2019; Berding & Donovan, 2016; Berding & Donovan, 2018). Investigaciones han hallado una mayor prevalencia de problemas gastrointestinales, tales como diarrea, estreñimiento y dolor abdominal en el TEA (Martínez-González & Andreo-Martínez, 2019). Por otro lado, las personas con TEA pueden tener una ausencia de conductas de dolor típicas (p.ej., ausencia de reflejo de retirada de la mano ante estímulos que pueden producir daño, o falta de posición corporal protectora) (Bursch et al., 2004). Sin embargo, el dolor puede estar presente y aumentar la producción de endorfinas endógenas, con el consiguiente efecto analgésico a corto plazo, junto a la aparición de un aumento de la severidad de la conducta repetitiva (p.ej.: Courtemanche et al., 2016; Richards et al., 2017). Concretamente, las autolesiones pueden ser un mecanismo de defensa ante una situación de posible malestar físico como es el dolor (p.ej.: Courtemanche et al., 2016; Richards et al., 2017). Así pues, si no se actúa de forma temprana sobre el dolor y la autolesión, este comportamiento repetitivo puede convertirse en anómalo, frente a cualquier otra respuesta emocional. Por lo tanto, el dolor puede ser en estos niños con TEA, la causa y la consecuencia de la autoagresión (Richards et al., 2017). Sin embargo, el espectro de la conducta repetitiva es amplio, y otro tipo de conducta repetitiva como las estereotipias podrían tener un papel de autoestimulación más que de alivio ante una situación de estrés y dolor (Querim et al., 2013). En la búsqueda de una explicación sobre estas dificultades en el control emocional donde interviene la

percepción sensorial e influye en la vida diaria de las personas con autismo se hace necesario tener una visión integradora del trastorno (Martínez-González & Andreo-Martínez, 2019; 2020).

1.1 Problema o cuestión específica del objeto de estudio

La literatura científica informa de las dificultades sensoriales que presentan las personas con autismo que afectan tanto en el ámbito académico como social. Estas dificultades deben ser evaluadas de un modo integral para poder efectuar la correspondiente adaptación curricular. Este proyecto trata de validar un instrumento de medida sencillo que permita evaluar la severidad de la reactividad sensorial y el dolor en las personas que tienen autismo (*Pain and sensitivity reactivity scale* o PSRS: Martínez- González et al., 2020). De este modo, se podrá obtener un perfil sensorial en el alumnado universitario con TEA y proporcionar orientaciones específicas al profesorado universitario. La finalidad es que tras realizar la validación del instrumento este se integre dentro del procedimiento de adaptación curricular de la Universidad de Alicante que efectúa el Centro de Apoyo al Estudiante (CAE). La transferencia a la sociedad, tras la validación de este instrumento, es una de las claves para mejorar la accesibilidad en la evaluación integral del autismo. Por ese motivo, se pretende desarrollar una app para que tanto los profesionales, como las personas con autismo y sus familiares puedan tener el acceso a este tipo de herramientas de modo gratuito.

1.2 Revisión de la literatura

El presente proyecto se centrará en la reactividad sensorial y el dolor como factores implicados en el eje gut microbiota-intestino-cerebro en el autismo. El eje microbiota-intestino-cerebro se define como un sistema de comunicación bidireccional entre las vías neuronales, inmunes, endocrinas y metabólicas, mediante el sistema nervioso entérico (p.ej.: Andreo-Martínez et al., 2021; Andreo-Martínez et al., 2019a; Andreo-Martínez et al., 2019b; Martínez-González & Andreo-Martínez, 2019; Kumar et al., 2014; Xu et al., 2019). Este tipo de estudio requiere un enfoque interdisciplinar que analice los síntomas del autismo de un modo holístico, ello supone tener una nueva perspectiva integradora algo que está en consonancia con la visión de la Organización mundial de la salud con su Resolution on autism spectrum disorders (WHA67.8, 2014), la estrategia EUROPA 2030 y la estrategia española en trastornos del

espectro del autismo (Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad, 2015). La mayoría de los estudios internacionales omiten esta perspectiva e indican la necesidad de utilizar otros métodos más específicos de evaluación integral del TEA.

1.3 Propósitos u objetivos

El objetivo general es analizar algunas de las variables que pueden estar asociadas con el eje gut-microbiota-cerebro en la población universitaria neurotípica y con TEA. En consecuencia, se podrá desarrollar una aplicación para móviles que permitirá medir la severidad de la reactividad sensorial y dolor, variables que parecen implicadas en el eje gut-microbiota y cerebro (Martínez-González & Andreo-Martínez, 2020). A continuación, se señalan los objetivos específicos del proyecto de investigación: 1) Analizar las propiedades psicométricas del PSRS (Martínez- González et al., 2020); 2) Analizar si existen o no diferencias estadísticamente significativas en la reactividad sensorial y dolor entre el alumnado universitario con y sin TEA, además de las diferencias de sexo y edad; 3) Calcular los baremos en forma de percentiles del PSRS; y 4) Desarrollar una aplicación para móvil que permitirá al usuario obtener los percentiles de la severidad de la reactividad sensorial y dolor. Dicha app permitirá de un modo sencillo y gratuito la obtención de un perfil de severidad de dichos síntomas facilitando la transferencia a la sociedad. La app será desarrollada de forma que no se puedan almacenar datos personales, siguiendo los estándares de nuestra experiencia anterior con el desarrollo de la app COREAT (<https://web.ua.es/es/ginta/app-coreat.html>). INCE será la app que permite medir la reactividad sensorial, el dolor y los síntomas gastrointestinales en la población general y con TEA.

Objetivos para la app: Crear un logotipo en que se visualice la problemática que tienen las personas autistas con la conexión entre el cerebro y el intestino; Concretar una tipografía acorde a las características planteadas; Planear y diseñar un vídeo para concienciar a las personas sobre dicha problemática; Contrastar, gracias a la creación de una encuesta, las opiniones de personas ajenas al proyecto para evaluar diferentes puntos de vista; Respalda el proyecto con un estudio minucioso realizado por expertos en la materia.

2. Método

2.1. Descripción del contexto y de los participantes

Alumnado universitario de la universidad de Alicante, Elche, Murcia, Málaga y Zaragoza (ver en la sección de resultados).

2.2. Instrumento

Cuestionario socio-demográfico: Instrumento elaborado ad-hoc y adaptado de la versión original (Lam y Aman, 2007). Consta de una serie de preguntas de tipo socio-demográfico (edad, sexo, país de nacimiento, situación familiar, etc.) y de diagnóstico (severidad del TEA, presencia de otros trastornos mentales, antecedentes de problemas psicológicos en la familia, etc.).

Para evaluar la reactividad sensorial, y el dolor en el alumnado se incluye el siguiente instrumento:

Pain and sensitivity reactivity scale (PSRS; Martínez- González, et al., 2020). La PSRS es una escala que evalúa la reactividad al dolor y la sensibilidad mediante 50 ítems. La escala está compuesta por tres dimensiones: dolor, hiposensibilidad e hipersensibilidad. Los ítems se clasifican en una escala Likert de cuatro puntos que van desde 0 (comportamiento no se produce) a 3 (comportamiento se produce y es un problema grave). El PSRS se basa en la teoría de Miller et al. (2007) que incluye dentro de la denominada nosología de diagnóstico un apartado destinado a los trastornos de modulación sensorial que contiene tres patrones: hiper-respuesta, hipo-respuesta y búsqueda sensorial. El PSRS ha sido desarrollado por el grupo GINTA. Contiene dos versiones, una versión para cuidadores-profesionales y otra versión auto-informada. El PSRS aún no ha sido validado psicométricamente.

Para la validez divergente se utiliza:

Obsessive-Compulsive Inventory-Revised (OCI-R; Foa et al., 2002; Fullana et al., 2005; Piqueras et al. 2009; Martínez-González et al., 2011). El OCI-R consta de 18 ítems y se desarrolló a partir de la versión original de 42 ítems propuesta por Foa et al. (1998). Cada ítem se puntúa según una escala tipo Likert de 5 puntos. La estructura del OCI-R la componen 6 subescalas: (1) Lavado, (2) Obsesiones, (3) Acumulación, (4) Orden, (5) Comprobación y (6) Neutralización. Diversos estudios indican que el OCI-R tiene una adecuada consistencia interna, fiabilidad test-retest y validez convergente-divergente y

discriminante tanto en las muestras clínicas como no clínicas y en múltiples idiomas (p.ej.: Koike et al., 2020; Simos et al., 2019) así como en castellano (Piqueras et al., 2009; Martínez-González et al., 2011).

Para la validez convergente se utiliza:

Sensory Over-Responsivity (SOR) Scales (Falkenstein et al., 2018). Esta medida evalúa la hipersensibilidad a los estímulos auditivos, táctiles, visuales, olfativos y gustativos y se adaptó de una medida utilizada con una muestra de la comunidad general en un estudio de encuesta (Taylor et al., 2014). Consiste en escalas de calificación de angustia y deterioro para la sobre-reactividad tanto auditiva como táctil. Cada una de las escalas SOR contiene 4 preguntas calificadas en una escala de 0 a 4, con puntuaciones generales totales que van de 0 a 80. Las puntuaciones totales para cada subescala están separadas y van de 0 a 16, y las puntuaciones más altas indican una mayor gravedad. El alfa de Cronbach para evaluar la consistencia interna de las escalas SOR y sus subescalas muestran una fuerte consistencia interna (α de Cronbach = .93), al igual que las subescalas, SOR-Audición (.89), SOR-Tacto (.88), SOR-Olfato (.90), SOR-Vista (.94) y SOR-Sabor (.88).

2.3. Descripción de la experiencia / Procedimiento

Este proyecto está aprobado por el comité de ética de la Universidad de Alicante (Referencia: UA-2019-10-04). La participación fue totalmente voluntaria y altruista, con garantías de confidencialidad. Todos los datos de carácter personal, obtenidos en este estudio eran confidenciales y se trataron conforme a la Ley Orgánica de Protección de Datos de Carácter Personal 15/99. La información obtenida se utilizó exclusivamente para los fines específicos de este estudio. Finalmente, los participantes mayores de edad deberían firmar un consentimiento informado. Posteriormente, los participantes podrían cumplimentar una encuesta online desde su dispositivo móvil o ordenador. La encuesta se va a desarrollar mediante la plataforma LimeSurvey y tenía una duración de 20 minutos. Dicha encuesta contiene algunas de las escalas desarrolladas por el equipo de investigación GINTA de la Universidad de Alicante (PSRS: Martínez- González, et al., 2020). La descripción del estudio y el link de la encuesta estará de forma permanente en la web del grupo de investigación GINTA de la Universidad de Alicante.

Participaron 1122 alumnos/as de la Universidad de Alicante y de otras universidades españolas que estarían incluidas en la red. Al mes de realizó

un re-test de una muestra aleatoria de 124 alumnos/as. De este modo, se puede obtener los datos de fiabilidad test-retest de la escala PSRS (Martínez- González, et al., 2020) y calcular las correlaciones (r de Pearson) para examinar la estabilidad temporal de la misma. Del mismo modo, han participado 30 alumnos/as con diagnóstico de TEA de las diferentes universidades.

El alumnado con TEA fue seleccionado a partir del Centro de Apoyo al Estudiante (CAE) tras efectuar el procedimiento de solicitud de adaptación curricular de la Universidad de Alicante (<https://web.ua.es/es/cae/apoyo-estudiantes/procedimiento-de-solicitud-de-adaptacion-curricular.html>) y por los servicios de atención a la diversidad de las diferentes universidades participantes en la red. Se realizaron reuniones presenciales y online con los responsables de dichos servicios universitarios pertenecientes a la red. En cuanto a la Universidad de Alicante, Tomás Ordóñez Rubio psicólogo responsable en dicho servicio y miembro de esta red.

En cuanto al alumnado neurotípico o sin TEA se seleccionará de diferentes facultades de la Universidad de Alicante. Los miembros de la red aplicaron el protocolo a su propio alumnado en el grado de educación, máster universitario en profesorado de educación secundaria obligatoria y bachillerato, formación profesional y enseñanza de idiomas, grado en criminología, etc. La aplicación fue en la misma aula en horario de prácticas. Del mismo modo, el profesorado participante dejó un anuncio dentro de UAcloud para que otros profesores puedan difundir el estudio y otro alumnado pueda participar. Además, la información del estudio y el link de la encuesta fue enviada mediante email a los miembros externos de la red (Universidad de Murcia, Universidad Miguel Hernández de Elche, Universidad de Málaga y Universidad de Zaragoza).

Procedimiento desarrollo de la app

Para la creación del logotipo de la app INCE se tuvieron cuatro ideas principales que, más tarde, una de ellas fue desarrollada para la construcción final. La primera idea fue la de introducir la silueta de una persona y transmitir esa conexión que existe entre el cerebro y el intestino. Esta opción fue descartada debido a que, lo que se buscaba, era algo mucho más minimalista, es decir, sin tantos detalles. La segunda y tercera idea fueron enfocadas más hacia la de crear una imagen que comunicase, al que estuviera viendo el logotipo, que los 5 sentidos, en una persona afectada con autismo, se veían perjudicados. Estas dos ideas, nuevamente se volvieron a descartar

porque había demasiada información dentro de una misma imagen. Otras ideas que surgieron fue representar de forma “no minimalista”, la unión entre cerebro-intestino, el resultado no fue el esperado y se crearon ideas un tanto enrevesadas para observar en un tamaño tan pequeño como puede ser el formato de imagen de una app en la play store. A raíz de esto, se pensó la sexta y última idea. Esta fue la que, más tarde, fue trabajada. Nos quedamos con la primera idea de querer transmitir la conexión entre cerebro e intestino. Así pues, se fusionó la silueta de un cerebro y de un intestino de forma minimalista. Como ya sabíamos el diseño del logotipo, únicamente nos faltaba conocer la combinación de colores más apropiada para esta aplicación. Para seleccionar un color con el que trabajar recurrimos a una encuesta de selección de diseño cromático en la que el resultado, pese que casi con un empate del rosa, fue el azul.

En cuanto a la elección de la tipografía, primeramente, hicimos una indagación sobre varios modelos que únicamente fueron seleccionadas dos de ellas; el número 16 (Bauhaus 93) y el número 18 (Felix Titling). Finalmente, la opción que se ajustaba más a las características que teníamos era el número 16, la cual es la tipografía denominada Bauhaus 93, seleccionada dentro de la propia aplicación de Photoshop. Para la grabación del vídeo, previamente se hizo un storyboard para lograr una mejor planificación. En este storyboard se plantean de forma simple y gráfica las tomas que se iban a realizar en la video presentación del proyecto. En los planos debíamos plasmar de forma breve los comportamientos y reacciones típicas de un individuo con Trastorno del Espectro Autista, además, por otra parte, recogimos algunas tomas que representaban la institución en la que se estaba trabajando este proyecto de investigación, en este caso la UA.

3. Resultados

Para el presente estudio se empleó una muestra incidental de 1.122 adolescentes y adultos españoles, de los cuales 294 eran hombres y 818 mujeres. Su edad media fue de 22,39 años y la desviación estándar de 7,32 (el 48% de la muestra tenía menos de 19 años). La muestra estuvo formada por 1.122 (T0) y 124 (T1) adolescentes y adultos españoles de 16 a 68 años que cumplieron la totalidad de la encuesta. La Tabla 1 presenta información sociodemográfica del total de las muestras.

Tabla 1. *Características socio-demográficas de la muestra*

Variables	n (%)
16-19 años	539 (48%)
20-68 años	583 (52%)
Total	1122 (100%)
Sexo	
Mujeres	818 (72.9%)
Hombres	294 (26.2%)
Otros	10 (0.9%)
Pais de nacimiento	
España	1079 (96.2%)
Resto de Europa	17 (1.5%)
América	20 (1.8%)
Africa	5 (0.4%)
Asia	1 (0.1%)

Las propiedades psicométricas de la medida PSRS fueron excelentes y la confiabilidad test-retest adecuada. El modelo de tres factores de primer orden y los once factores de primer orden agrupados en dos factores correlacionados de segundo orden se ajustaron aceptablemente a los datos. Las subescalas de hiperreactividad sensorial de la PSRS estaban altamente correlacionadas con las escalas de hiperreactividad sensorial (SOR-Scales). Además, se ha encontrado una correlación moderada entre la hiperreactividad sensorial de PSRS y las subescalas de OCI-R. Sin embargo, se encontraron correlaciones más bajas entre la hiporreactividad sensorial de PSRS y las subescalas OCI-R. Así, la hiporreactividad sensorial y la hiperreactividad sensorial parecen tener una correlación positiva moderada, siendo construcciones independientes. Las mujeres tenían niveles significativamente más altos de dolor e hiperreactividad sensorial que los hombres, siendo los hombres más hiporreactivos sensoriales. Además, los adolescentes mostraron niveles más altos de hiperreactividad sensorial e hiporreactividad sensorial que los adultos, lo que sugiere un desarrollo diferente.

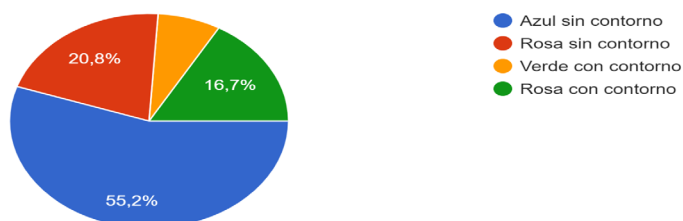
Encuesta logotipo app

En un total de 96 respuestas en la encuesta, el color para el logotipo seleccionado ha sido el color azul, con un 55% de los votos, detrás le siguen los dos logotipos de color rosa (con contorno y sin contorno) con unos

resultados similares (20% y 16%) y, por último, con solo 7 votos, el color verde ocupa el último lugar, siendo el menos votado por los encuestados (7%) (Gráfica 1).

Gráfica 1. Resultados de la encuesta sobre el diseño del logotipo

Señala el logo que más te gusta o es más agradable visualmente para ti
96 respuestas



4. Conclusiones

El periodo de para aplicar la red en el ámbito universitario ha sido muy limitado en el tiempo. Los miembros de la red han realizado un gran esfuerzo por conseguir la colaboración de los centros de atención a la diversidad de diferentes universidades españolas y además aplicar la encuesta al alumnado universitario. Aunque la parte de análisis psicométricos está muy avanzada aún se precisan de realizar más análisis estadístico. Ello permitirá poder pasar la fase de desarrollo de la app. En este sentido, la financiación es muy limitada para poder desarrollar la app. Sin embargo, se ha obtenido el apoyo de la empresa CUBECUT para el desarrollo de una parte concreta de la app, siendo por lo tanto necesario continuar la red en el futuro para poder conseguir la financiación que permita una app de calidad. El presupuesto de la red irá destinado en su totalidad al desarrollo preliminar de la app.

Queda pendiente los análisis de las diferencias en reactividad sensorial entre las personas con y sin TEA. Además, de calcular los baremos según le edad y el sexo. Un artículo con las propiedades psicométricas del PSRS será enviado a una revista con JCR entre julio y agosto del 2022. Del mismo modo, los resultados preliminares se presentarán en el *8th International congress of clinical and health psychology in children and adolescents* en el mes de noviembre de 2022, mediante el simposio invitado: “Nuevos avances para el análisis psicométrico el eje intestino-cerebro”. Por otro lado, se estima que tendremos los análisis de los datos de los baremos en octubre o noviembre, y la empresa podrá emplearlos para iniciar el desarrollo de la app en ese periodo.

Además, cuando se obtengan los baremos del instrumento se redactarán un segundo artículo para publicar que será enviado en el 2023.

Consideramos que los tiempos para enviar evidencia de los resultados de la red son muy ajustados. Se espera que no haya problemas para el pago a la empresa que realizará el desarrollo de la app. En consecuencia, la memoria que se ha presentado solo aporta datos descriptivos de la muestra empleada y todas las tareas que se han realizado siguiendo el modelo de informe facilitado.

5. Tareas desarrolladas en la red

A continuación, se enumeran cada uno de los componentes de la red y se detallarán las tareas que ha desarrollado.

Participante de la red	Tareas que desarrolla
Agustín E. Martínez González	<p>Aplicación y difusión de la encuesta a alumnado.</p> <p>Reuniones presenciales y virtuales con los servicios de atención a la diversidad de las universidades participantes.</p> <p>Revisar y redactar el primer borrador del artículo pendiente de envío a revista con JCR.</p>
Tomás Ordóñez Rubio	<p>Aplicación y difusión de la encuesta a alumnado.</p> <p>Contactar con alumnado TEA universitario de la UA.</p>
Esther Heredia Oliva	Aplicación y difusión de la encuesta a alumnado
Victor Manuel Belmonte Lillo	Aplicación y difusión de la encuesta a alumnado
Maria del Mar Cubi Villena	Aplicación y difusión de la encuesta a alumnado

Elena Molina Cuesta	<p>Diseñar diferentes opciones de logotipo para la app.</p> <p>Desarrollar encuesta de opinión sobre el logotipo de la app.</p> <p>Participar en la grabación y storyboard de un documental sobre la red y la investigación.</p>
Alejandro Mateo Buitrago	<p>Diseñar diferentes opciones de logotipo para la app.</p> <p>Desarrollar encuesta de opinión sobre el logotipo de la app.</p> <p>Participar en la grabación y storyboard de un documental sobre la red y la investigación.</p>
José Antonio Piqueras	<p>Aplicación y difusión de la encuesta a alumnado.</p> <p>Facilitar contacto y estar presente en la reunión del centro de atención a la diversidad de su universidad.</p> <p>Revisar el primer borrador del artículo pendiente de envío a revista con JCR.</p>
Lidia Infante Cañete	<p>Aplicación y difusión de la encuesta a alumnado.</p> <p>Facilitar contacto del centro de atención a la diversidad de su universidad.</p>

Pedro Andreo Martínez	<p>Aplicación y difusión de la encuesta a alumnado.</p> <p>Facilitar contacto y estar presente en la reunión del centro de atención a la diversidad de su universidad.</p> <p>Revisar el primer borrador del artículo pendiente de envío a revista con JCR.</p>
Tíscar Rodríguez-Jiménez	<p>Aplicación y difusión de la encuesta a alumnado.</p> <p>Facilitar contacto del centro de atención a la diversidad de su universidad.</p> <p>Revisar el primer borrador del artículo pendiente de envío a revista con JCR.</p>
Silvia Hidalgo Berutich	<p>Aplicación y difusión de la encuesta a alumnado</p>

6. Referencias bibliográficas

- Adams, J. B., Johansen, L. J., Powell, L. D., Quig, D., & Rubin, R. A. (2011). Gastrointestinal flora and gastrointestinal status in children with autism—comparisons to typical children and correlation with autism severity. *BMC gastroenterology*, 11(1), 1-13. <https://doi.org/10.1186/1471-230X-11-22>
- American Psychiatric Association. (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders DSM 5*. American Psychiatric Association.
- Andreo-Martínez, P., García-Martínez, N. & Sánchez-Samper E,P. (2017). The gut microbiota and its relation to mental illnesses through the microbiota-gut-brain axis. *Revista Discapacidad, Clínica y Neurociencias*, 4(2), 52-58.
- Andreo-Martínez, P., García-Martínez, N., Quesada-Medina, J., Sánchez-Samper, E. P., & Martínez-González, A. E. (2019a). Candida spp. en la microbiota intestinal de las personas con autismo: revisión sistemática. *Revista de neurología*, 68(1), 1-6.
- Andreo-Martínez, P., García-Martínez, N., Sánchez-Samper, E. P., & Martínez-González, A. E. (2019b). An approach to gut microbiota profile in children with

autism spectrum disorder. *Environmental Microbiology Reports*. <https://doi.org/10.1111/1758-2229.12810>

Andreo-Martínez, P., Rubio-Aparicio, M., Sánchez-Meca, J., Veas, A., & Martínez-González, A. E. (2021). A Meta-analysis of Gut Microbiota in Children with Autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 1-14. <https://doi.org/10.1007/s10803-021-05002-y>

Baranek, G. T. (2002). Efficacy of sensory and motor interventions for children with autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 32(5), 397–422. <https://doi.org/10.1023/a:1020541906063>.

Beaudry-Bellefeuille, I., & Lane, S. J. (2015). Cultural adaptation for Spain of the Spanish version of the Short Sensory Profile using cognitive interviews. *Austin Journal of Autism and Related Disabilities*, 1, 1004-1010.

Berding, K., & Donovan, S. M. (2016). Microbiome and nutrition in autism spectrum disorder: current knowledge and research needs. *Nutrition reviews*, 74(12), 723-736. <https://doi.org/10.1093/nutrit/nuw048>

Berding, K., & Donovan, S. M. (2018). Diet Can Impact Microbiota Composition in Children With Autism Spectrum Disorder. *Frontiers in Neuroscience*, 12, 515. <https://doi.org/10.3389/fnins.2018.00515>

Berding, K., Holscher, H. D., Arthur, A. E., & Donovan, S. M. (2018). Fecal microbiome composition and stability in 4-to 8-year old children is associated with dietary patterns and nutrient intake. *The Journal of nutritional biochemistry*, 56, 165–174. <https://doi.org/10.1016/j.jnutbio.2018.01.002>

Bodfish, J. W., Symons, F. J., Parker, D. E., & Lewis, M. H. (2000). Varieties of repetitive behavior in autism: Comparisons to mental retardation. *Journal of autism and developmental disorders*, 30(3), 237-243. <https://doi.org/10.1023/a:1005596502855>

Bourreau, Y., Roux, S., Gomot, M., Bonnet-Brilhault, F., & Barthélémy, C. (2009). Validation of the repetitive and restricted behaviour scale in autism spectrum disorders. *European child & adolescent psychiatry*, 18(11), 675-682. <https://doi.org/10.1007/s00787-009-0028-5>.

Breau, L., McGrath, P., Finley, A., & Camfield, C. (2004). *Non-communicating Children's Pain Checklist-revised (NCCPC-R)*. Halifax, Nova Scotia: Lynn Breau.

- Buie, T. (2015). Potential etiologic factors of microbiome disruption in autism. *Clinical therapeutics*, 37(5), 976-983. <https://doi.org/10.1016/j.clinthera.2015.04.001>.
- Bursch, B., Ingman, K., Vitti, L., Hyman, P., & Zeltzer, L. K. (2004). Chronic pain in individuals with previously undiagnosed autistic spectrum disorders. *The Journal of Pain*, 5(5), 290–295. <https://doi.org/10.1016/j.jpain.2004.04.004>.
- Cermak, S.A., Curtin, C. & Bandini, L.G.. (2010). Food selectivity and sensory sensitivity in children with autism spectrum disorders. *Journal of the American Dietetic Association*, 110(2), 238-46. <https://doi.org/10.1016/j.jada.2009.10.032>
- Colares, P. G. B., Menezes, C. N. B., Lima, F. O., Celedonio, V. R., Vasconcelos, L. M. T. D., & Gomes, J. M. A. (2020). Translation into Brazilian Portuguese and Cross-Cultural Adaptation of the NCCPC-PV for Pain Evaluation of Patients with Intellectual Disability to Communicate. *Revista brasileira de ortopedia*, 55, 170-180. <https://doi.org/10.1055/s-0039-3400739>
- Courtemanche, A. B., Black, W. R., & Reese, R. M. (2016). The relationship between pain, self-injury, and other problem behaviors in young children with autism and other developmental disabilities. *American journal on intellectual and developmental disabilities*, 121(3), 194-203. <https://doi.org/10.1352/1944-7558-121.3.194>
- Dardas, L. A., & Ahmad, M. M. (2014). Psychometric properties of the Parenting Stress Index with parents of children with autistic disorder. *Journal of Intellectual Disability Research*, 58(6), 560-571. <https://doi.org/10.1111/jir.12053>
- Derguy, C., Loyal, D., Devouche, E., & Cappe, E. (2020). Should we use the Parental Stress Index—Short Form in parents of children with ASD? A French validation study. *Research in Developmental Disabilities*, 104, 103716. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2020.103716>
- Díaz-Herrero, Á., de la Nuez, A. G. B., Pina, J. A. L., Pérez-López, J., & Martínez-Fuentes, M. T. (2010). Estructura factorial y consistencia interna de la versión española del Parenting Stress Index-Short Form. *Psicothema*, 22(4), 1033-1038. <http://www.psicothema.com/psicothema.asp?id=3837>
- Domes, G., Schulze, L., Böttger, M., Grossmann, A., Hauenstein, K., Wirtz, P. H., ... & Herpertz, S. C. (2010). The neural correlates of sex differences in emotional reactivity and emotion regulation. *Human brain mapping*, 31(5), 758-769. <https://doi.org/10.1002/hbm.20903>.
- Dunn, W. (1999). *Sensory Profile*. San Antonio, TX: Pearson Education.

- Falkenstein, M. J., Conelea, C. A., Garner, L. E., & Haaga, D. A. (2018). Sensory over-responsivity in trichotillomania (hair-pulling disorder). *Psychiatry research*, 260, 207-218. <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2017.11.034>
- Gabriels, R. L., Agnew, J. A., Pan, Z., Holt, K. D., Reynolds, A., & Laudenslager, M. L. (2013). Elevated repetitive behaviors are associated with lower diurnal salivary cortisol levels in autism spectrum disorder. *Biological psychology*, 93(2), 262-268. <https://doi.org/10.1016/j.biopsycho.2013.02.017>
- Gándara-Gafo, B., Riego, S. S. D., Viana-Moldes, I., & Muñiz, J. (2019). Cultural adaptation of the adolescent/adult sensory profile for Spain. *The American Journal of Occupational Therapy*, 73(6), 7306205070p1-7306205070p9. <https://doi.org/10.5014/ajot.2019.031815>
- Inada, N., Ito, H., Yasunaga, K., Kuroda, M., Iwanaga, R., Hagiwara, T., ... & Hara, K. (2015). Psychometric properties of the Repetitive Behavior Scale-Revised for individuals with autism spectrum disorder in Japan. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 15, 60-68. <https://doi.org/10.1016/j.rasd.2015.01.002>
- Joseph, J. E., Liu, X., Jiang, Y., Lynam, D., & Kelly, T. H. (2009). Neural correlates of emotional reactivity in sensation seeking. *Psychological science*, 20(2), 215-223. doi: 10.1111/j.1467-9280.2009.02283.x
- Kaiser, M. D., Yang, D. Y. J., Voos, A. C., Bennett, R. H., Gordon, I., Pretzsch, C.,... . Pelphrey, K. A. (2016). Brain mechanisms for processing affective (and nonaffective) touch are atypical in autism. *Cerebral Cortex (New York, NY)*, 26(6), 2705–2714. <https://doi.org/10.1093/cercor/bhv125>.
- Koike, H., Tsuchiyagaito, A., Hirano, Y., Oshima, F., Asano, K., Sugiura, Y., ... & Nakagawa, A. (2020). Reliability and validity of the Japanese version of the Obsessive-Compulsive Inventory-Revised (OCI-R). *Current Psychology*, 39(1), 89-95. <https://doi.org/10.1007/s12144-017-9741-2>
- Kumar, H., Lund, R., Laiho, A., Lundelin, K., Ley, R. E., Isolauri, E., & Salminen, S. (2014). Gut microbiota as an epigenetic regulator: pilot study based on whole-genome methylation analysis. *MBio*, 5(6), e02113-14. <https://doi.org/10.1128/mBio.02113-14>.
- Lam, K. S., & Aman, M. G. (2007). The Repetitive Behavior Scale-Revised: Independent validation in individuals with autism spectrum disorders. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 37(5), 855-866. <https://doi.org/10.1007/s10803-006-0213-z>

- López, M. D. C., & Prieto, M. F. (2020). Expresión del dolor en niños con Trastorno del Espectro Autista Severo: Estudio piloto con la escala NCCP-C. *Revista de Discapacidad, Clínica y Neurociencias*, 7(1), 40-50. <https://doi.org/10.14198/DCN.2020.7.1.05>
- Lydon, S., Healy, O., Roche, M., Henry, R., Mulhern, T., & Hughes, B. M. (2015). Salivary cortisol levels and challenging behavior in children with autism spectrum disorder. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 10, 78-92. doi: 10.1016/j.rasd.2014.10.020
- Martínez-González, A. E. (2019). *Conducta Repetitiva Autismo Test (COREAT)*. University of Alicante. Spain <http://rua.ua.es/dspace/handle/10045/90512>
- Martínez-González, A. E., & Andreo-Martínez, P. (2019). The Role of Gut Microbiota in Gastrointestinal Symptoms of Children with ASD. *Medicina*, 55(8), 408. <https://doi.org/10.3390/medicina55080408>.
- Martínez-González, A. E., & Piqueras, J. A. (2018). Validation of the Repetitive Behavior Scale-Revised in Spanish-Speakers Participants with Autism Spectrum Disorder. *Journal of autism and developmental disorders*, 48(1), 198-208. <https://doi.org/10.1007/s10803-017-3276-0>
- Martínez-González, A. E., & Piqueras, J. A. (2019). Baremos de la Repetitive Behavior Scale-Revised para personas con autismo y discapacidad intelectual en España. *Actas Españolas de Psiquiatría*, 47(6), 209-217. <https://core.ac.uk/download/pdf/275661895.pdf>
- Martínez-González, A. E., Cervin, M., & Piqueras, J. A. (2021). Relationships Between Emotion Regulation, Social Communication and Repetitive Behaviors in Autism Spectrum Disorder. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 1-9. <https://doi.org/10.1007/s10803-021-05340-x>
- Martínez-González, A. E., Piqueras, J. A., & Marzo, J. C. (2011). Validación del inventario de obsesiones y compulsiones revisado (OCI-R) para su uso en población adolescente española. *Anales de Psicología*, 27(3), 763-773.
- Martínez-González, A.E., & Andreo-Martínez, P. (2020). Implications of Gut Microbiota and Gastrointestinal Symptoms in Autism. In Lowell T. Duncan, ed. *Advances in Health and Disease*. EEUU: NOVA Science Publishers, Inc. Vol. 29. p. 16-21. Available from: <https://novapublishers.com/shop/advances-in-health-and-disease-volume-29/>

- McIntosh, D. N., Miller, L. J., Shyu, V., & Dunn, W. (1999). *Overview of the Short Sensory Profile*. In W. Dunn (Ed.), *The Sensory Profile: User's manual*. San Antonio, TX: The Psychological Corporation.
- Miller, L. J., Anzalone, M. E., Lane, S. J., Cermak, S. A., & Osten, E. T. (2007). Concept evolution in sensory integration: A proposed nosology for diagnosis. *American Journal of occupational therapy*, *61*(2), 135-140. <https://doi.org/10.5014/ajot.42.2.135>
- Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad (2015). *Estrategia española en trastornos del espectro del autismo*.
- Moore, D. J. (2015). Acute pain experience in individuals with autism spectrum disorders: A review. *Autism: The International Journal of Research And Practice*, *19*(4), 387–399. <https://doi.org/10.1177/1362361314527839>.
- Murgia, M., Izzo, R., Bettinelli, A., Di Maggio, C., De Angelis, M., Mangone, M., ... & Santilli, V. (2019). Validity and Reliability of Italian Version of the Non-Communicating Children's Pain Checklist: Revised Version. *European journal of physical and rehabilitation medicine*, *55*(1), 89-94. <https://doi.org/10.23736/S1973-9087.18.05314-5>
- Nadon, G., Feldman, D. E., Dunn, W., and Gisel, E. (2011). Mealtime problems in children with autism spectrum disorder and their typically developing siblings: a comparison study. *Autism* *15*, 98–113. <https://doi.org/10.1177/1362361309348943>
- Pérez, R., Ballabriga, M., Doval, E., & Caldeira, P. (2011). Validating regulatory sensory processing disorders in early childhood using the sensory profile and child behavior checklist (CBCL 1 V2-5). *Journal of child and family studies*, *18*(1), 22-35. <https://doi.org/10.1007/s10826-011-95504>.
- Piqueras Rodríguez, J. A., Martínez González, A. E., Hidalgo Montesinos, M. D., Fullana Rivas, M. A., Mataix Cols, D., & Rosa Alcázar, A. I. (2009). Psychometric properties of the Obsessive Compulsive Inventory-revised in a non-clinical sample of late adolescents. *Psicología conductual*, 561-672.
- Querim, A. C., Iwata, B. A., Roscoe, E. M., Schlichenmeyer, K. J., Ortega, J. V., & Hurl, K. E. (2013). Functional analysis screening for problem behavior maintained by automatic reinforcement. *Journal of Applied Behavior Analysis*, *46*, 47-60. <https://doi.org/10.1002/jaba.26>

- Rasquin, A., Di Lorenzo, C., Forbes, D., Guiraldes, E., Hyams, J. S., Staiano, A., & Walker, L. S. (2006). Childhood Functional Gastrointestinal Disorders: Child/Adolescent. *Gastroenterology*, *130*(5), 1527–1537. <https://doi.org/10.1053/j.gastro.2005.08.063>
- Richards, C., Davies, L., & Oliver, C. (2017). Predictors of self-injurious behavior and self-restraint in autism spectrum disorder: Towards a hypothesis of impaired behavioral control. *Journal of autism and developmental disorders*, *47*(3), 701-713. <https://doi.org/10.1007/s10803-016-3000-5>
- Rivas, G. R., Arruabarrena, I., & de Paúl, J. (2021). Parenting Stress Index-Short Form: Psychometric properties of the Spanish version in mothers of children aged 0 to 8 Years. *Psychosocial Intervention*, *30*(1), 27-34. <https://doi.org/10.5093/pi2020a14>
- Rockett, H. R., Breitenbach, M., Frazier, A. L., Witschi, J., Wolf, A. M., Field, A. E., & Colditz, G. A. (1997). Validation of a youth/adolescent food frequency questionnaire. *Preventive medicine*, *26*(6), 808-816.
- Rojahn, J., Schroeder, S. R., Mayo-Ortega, L., Oyama-Ganiko, R., LeBlanc, J., Marquis, J., & Berke, E. (2013). Validity and reliability of the Behavior Problems Inventory, the Aberrant Behavior Checklist, and the Repetitive Behavior Scale–Revised among infants and toddlers at risk for intellectual or developmental disabilities: A multi-method assessment approach. *Research in developmental disabilities*, *34*(5), 1804-1814. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2013.02.024>
- Rolke, R., Baron, R., Maier, C., Tölle, T. R., Treede, R. D., Beyer, A.,... . Wasserka, B. (2006). Quantitative sensory testing in the German Research Network on Neuropathic Pain (DFNS): Standardized protocol and reference values. *Pain*, *123*(3), 231–243. <https://doi.org/10.1016/j.pain.2006.01.041>.
- Roman-Oyala, R. & Reynolds, S. E. (2010). Validating the response process of the spanish version of the short sensory profile: A pilot study using cognitive interviews. *Journal of Occupational Therapy, Schools, & Early Intervention*, *3*(3), 197-206. <https://doi.org/10.1080/19411243.2010.515189>
- Russell, G., Stapley, S., Newlove-Delgado, T., Salmon, A., White, R., Warren, F., ... & Ford, T. (2021). Time trends in autism diagnosis over 20 years: a UK population-based cohort study. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*. <https://doi.org/10.1111/jcpp.13505>
- Scahill, L., Lecavalier, L., Schultz, R. T., Evans, A. N., Maddox, B., Pritchett, J.,

- ... & Aman, M. G. (2019). Development of the Parent-Rated Anxiety Scale for Youth With Autism Spectrum Disorder. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry*, 58, 9, 887-896.e2. <https://doi.org/10.1016/j.jaac.2018.10.016>
- Shahbazi, M., Mirzakhany, N., Alizadeh Zarei, M., Zayeri, F., & Daryabor, A. (2021). Translation and cultural adaptation of the Sensory Profile 2 to the Persian language. *British Journal of Occupational Therapy*, 0308022621991768. <https://doi.org/10.1177/0308022621991768>
- Sharp, W.G., Berry, R.C., McCracken, C., Nuhu, N.N., Marvel, E., Saulnier, C.A., et al. (2013). Feeding problems and nutrient intake in children with autism spectrum disorders: a meta-analysis and comprehensive review of the literature. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 43(9), 2159-73. <https://doi.org/10.1007/s10803-013-1771-5>
- Simon, D. M., Damiano, C. R., Woynaroski, T. G., Ibañez, L. V., Murias, M., Stone, W. L., ... & Cascio, C. J. (2017). Neural correlates of sensory hypo-responsiveness in toddlers at high risk for autism spectrum disorder. *Journal of autism and developmental disorders*, 47(9), 2710-2722. <https://doi.org/10.1007/s10803-017-3191-4>
- Simos, G., Zikopoulou, O., Nisyraiou, A., & Zafiropoulos, K. (2019). Psychometric Properties of the Greek Version of the Obsessive-Compulsive Inventory-Revised in a Non-Clinical Young Adult Sample. *Psychology*, 10(16), 2247. <https://doi.org/10.4236/psych.2019.1016142>
- Taylor, C. M., Wernimont, S. M., Northstone, K., and Emmett, P. M. (2015). Picky/fussy eating in children: review of definitions, assessment, prevalence and dietary intakes. *Appetite* 95, 349–359. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2015.07.026>
- Taylor, S., Conelea, C. A., McKay, D., Crowe, K. B., & Abramowitz, J. S. (2014). Sensory intolerance: latent structure and psychopathologic correlates. *Comprehensive psychiatry*, 55(5), 1279-1284. <https://doi.org/10.1016/j.comppsy.2014.03.007>
- Thulasi, V., Steer, R. A., Monteiro, I. M., & Ming, X. (2019). Overall severities of gastrointestinal symptoms in pediatric outpatients with and without autism spectrum disorder. *Autism*, 23(2), 524-530. <https://doi.org/10.1177/1362361318757564>

- Uljarevic, M., & Hamilton, A. (2013). Recognition of emotions in autism: a formal meta-analysis. *Journal of autism and developmental disorders*, 43(7), 1517-1526. <https://doi.org/10.1007/s10803-012-1695-5>
- Vaughan, S., McGlone, F., Poole, H., & Moore, D. J. (2020). A quantitative sensory testing approach to pain in autism spectrum disorders. *Journal of autism and developmental disorders*, 50(5), 1607-1620. <https://doi.org/10.1007/s10803-019-03918-0>
- Vogan, V. M., Leung, R. C., Safar, K., Martinussen, R., Smith, M. L., & Taylor, M. J. (2018). Longitudinal Examination of Everyday Executive Functioning in Children With ASD: Relations With Social, Emotional, and Behavioral Functioning Over Time. *Frontiers in psychology*, 9, 1774. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.01774>
- Williams, D. (2015). *Somebody somewhere: Breaking free from the world of autism*. New York: Crown/Archetype.
- World Health Organization (2014). *Sixty-seventh world health assembly*. Geneva.
- Xu, M., Xu, X., Li, J., & Li, F. (2019). Association Between Gut Microbiota and Autism Spectrum Disorder: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Frontiers in psychiatry*, 10. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.00473>
- Yang, C. J., Tan, H. P., Yang, F. Y., Wang, H. P., Liu, C. L., He, H. Z., ... & Du, Y. J. (2015). The cortisol, serotonin and oxytocin are associated with repetitive behavior in autism spectrum disorder. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 18, 12-20. <https://doi.org/10.1016/j.rasd.2015.07.002>
- Zaidman-Zait, A., Mirenda, P., Zumbo, B. D., Georgiades, S., Szatmari, P., Bryson, S., ... & Pathways in ASD Study Team. (2011). Factor analysis of the Parenting Stress Index-Short Form with parents of young children with autism spectrum disorders. *Autism Research*, 4(5), 336-346. <https://doi.org/10.1002/aur.213>
- Zaidman-Zait, A., Mirenda, P., Zumbo, B. D., Wellington, S., Dua, V., & Kalynchuk, K. (2010). An item response theory analysis of the Parenting Stress Index-Short Form with parents of children with autism spectrum disorders. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 51(11), 1269-1277. <https://doi.org/10.1111/j.1469-7610.2010.02266.x>
- Zanchi, C., Massaro, M., Ferrara, G., Montico, M., D'Oswaldo, F., Rutigliano, R., ... & Barbi, E. (2017). Validation of the Italian version of the Non-

Communicating Children's Pain Checklist-Postoperative Version. *Italian journal of pediatrics*, 43(1), 1-6. <https://doi.org/10.1186/s13052-017-0388-2>