

Propuesta de tres Dimensiones Complementarias al Inventario del Espectro Autista de Rivière

Andrés García-Gómez

EOEP Específico de Atención al Alumnado con TEA y Departamento de Ciencias de la Educación, Universidad de Extremadura, Cáceres, España

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Historia del artículo:
Recibido el 12 de enero de 2020
Aceptado el 16 de junio de 2020
Online el 27 January 2021

Palabras clave:
Escalas observacionales
Inventario del espectro autista
Niveles de severidad del autismo
Trastornos del espectro autista
Trastornos del neurodesarrollo

Keywords:
Observational scales
Autism spectrum inventory
Autism severity levels
Autism spectrum disorders
Neurodevelopmental disorders

RESUMEN

El inventario del espectro autista (IDEA) fue elaborado en 1997 por Ángel Rivière. Debido a los cambios en los criterios diagnósticos aparecidos en los nuevos manuales de clasificación de enfermedades (DSM-5 y CIE-11), parece adecuado proponer algunas dimensiones adicionales al instrumento original. El objetivo del presente trabajo es proponer tres dimensiones adicionales al IDEA relacionadas con las peculiaridades sensoriales. Para el proceso de validación se ha administrado el cuestionario a una muestra clínica de 151 sujetos con autismo. Los análisis de fiabilidad indican un coeficiente alto para todas las dimensiones del cuestionario ($\alpha > .96$). El análisis factorial confirmatorio ofrece un modelo con adecuados indicadores de bondad de ajuste. La nueva propuesta permite evaluar los cuatro grupos de trastornos clásicos del espectro autista, incluyendo aspectos hasta ahora no contemplados, tales como los trastornos de la modulación sensorial, la discriminación de sensaciones y emociones y los trastornos motores.

A proposal of three additional dimensions to Rivière's Autism Spectrum Inventory

ABSTRACT

Rivière's Autism Spectrum Inventory (IDEA) was created in 1997 by Angel Rivière. Over the last 20 years, the IDEA has become a wide circulation questionnaire in Spanish-speaking countries. Due to recent changes in diagnostic criteria in new disease classification manuals (DSM-5 and ICD-11), it seems appropriate to propose some additional dimensions to the original instrument that help us to complete autism evaluation. The aim of this paper is to propose three additional dimensions to the IDEA inventory. The inventory was administered to a clinical sample of 151 participants with Autism Spectrum Disorder to assess reliability and validity of additional dimensions. High reliability coefficients in all dimensions were obtained ($\alpha > .96$). Confirmatory factor analysis shows a model with appropriate goodness of fit indicators. This new proposal allows us to evaluate the classic four Autism Spectrum Disorders groups, including new aspects such as sensory modulation disorders, discrimination of sensations and emotions and motor disorders.

El Inventario de Espectro Autista (IDEA) fue elaborado por Rivière (1997) con el objetivo de evaluar la variabilidad de los cuatro grandes grupos de trastornos que representan la sintomatología básica del autismo inspirada en la noción de espectro enunciado por Wing y Gould (1979). Estos cuatro grandes grupos de trastornos (trastornos de la relación, de la comunicación, de la anticipación y la flexibilidad y de la simbolización) agrupan doce dimensiones que permiten evaluar con mayor precisión aspectos concretos de los trastornos del espectro del autismo (TEA). En el inventario IDEA, cada una de las 12 dimensiones se presenta en cuatro niveles que ayudan a delimitar el nivel de severidad de los síntomas del espectro del autismo.

El inventario no fue ideado inicialmente con el objetivo de ayudar al diagnóstico clínico o diferencial del autismo, sino con el fin de valorar la severidad y la profundidad de los rasgos autistas que presenta una persona, para ayudar a formular estrategias de tratamiento en sus 12 dimensiones, y también con el fin de evaluar los cambios a medio y largo plazo que se producen por efecto del tratamiento.

El IDEA sólo ha sido publicado en español y aunque no contó en su origen con una evidencia empírica y estadística robusta, debido a su carácter eminentemente cualitativo, se ha convertido en los últimos 20 años en una herramienta con una gran difusión en el contexto de habla hispana, lo cual avala su sentido práctico y su utilidad. Como

Cite this article as: García-Gómez, A. (2022). Propuesta de tres dimensiones complementarias al Inventario del Espectro Autista de Rivière. *Psicología Educativa*, 28(1), 81-90. <https://doi.org/10.5093/psed2020a24>

Correspondencia: agarcil9@unex.es (A. García-Gómez).

señalan [Belinchón et al. \(2008\)](#), lo que interesa destacar del instrumento es, por un lado, que responde a una perspectiva integral de los TEA y, por otro, que implica un intento original de sistematización de las variables implicadas en el concepto de espectro de variación de autismo.

Sin embargo, sin perder la esencia comprensiva del IDEA, en los últimos años han aparecido trabajos que han permitido ofrecer algunos datos estadísticos de apoyo a la validez del instrumento como herramienta para el diagnóstico y también de apoyo a la hora de establecer cuantitativamente el nivel de gravedad del trastorno.

[García-López y Narbona \(2014\)](#) han encontrado una concordancia del 73% entre la categorización diagnóstica de los trastornos generalizados del desarrollo (TGD) realizada por el IDEA y el diagnóstico clínico realizado por profesionales de acuerdo con los criterios DSM-IV-TR ([APA, 2002](#)). También encontraron una sensibilidad y una especificidad de 1 y .61 respectivamente. En este mismo trabajo se presentan datos de validez similares para el *Childhood Autism Rating Scale* (CARS), señalando un nivel de concordancia con los criterios del DSM-IV-TR del 82% y una sensibilidad y especificidad de .83 y .83 respectivamente.

Además de para confirmar el diagnóstico de TEA, como ocurre en el trabajo de [Ferrando-Lucas et al. \(2002\)](#), el inventario IDEA también ha sido utilizado en algunas investigaciones para agrupar a los sujetos en función del nivel de severidad de los síntomas del trastorno ([Moreno et al., 2008](#); [Nedelcu y Buceta, 2012](#); [Nieto et al., 2015](#); [Romero et al., 2016](#); [Vélez-Coto et al., 2017](#)), para valorar el impacto de determinados programas de intervención sobre los síntomas esenciales del autismo ([Herrera et al. 2008](#); [Lorenzo et al., 2019](#)) y como elemento de validación convergente con otras pruebas, como por ejemplo con el PEP-3 (perfil psicoeducacional 3 de Schopler) con el que se encontró una correlación de entre .612 y .974, dependiendo de los distintos dominios ([Oróbal, 2013](#)).

Teniendo en cuenta las anteriores contribuciones, que sin duda aportan un apoyo fundamental a la validez del instrumento, desde su aparición en 1997 se han producido hechos importantes que sugieren la conveniencia de incluir en la evaluación del trastorno algunos aspectos no contemplados en la versión original del inventario IDEA.

Por un lado, es importante resaltar el cambio producido, consistente en la consideración de los TEA en DSM-5 ([APA, 2013](#)) como única categoría, con tres niveles de gravedad, que aglutina a la antigua tipología de trastornos generalizados del desarrollo (autismo, trastorno de Asperger, trastorno desintegrativo, TGD no especificado, etc.).

Por otro lado, hay que señalar que después de los trabajos iniciales de [Ayles \(1972a, 1972b, 1989\)](#), entre otros), en las últimas décadas se ha venido observando un importante número de investigaciones que han resaltado el papel de los trastornos de origen sensorial y su relación con la expresión de los síntomas conductuales de los TEA, incluidas sus relaciones con las conductas de evitación o de búsqueda sensorial ([Bundy et al., 2002](#); [Iarocci y McDonald, 2006](#); [Lang et al., 2012](#); [Tomchek y Dunn, 2007](#), entre otros) y también con otros síntomas afectivos y emocionales, tales como altos estados de ansiedad y de depresión ([Ben-Sasson et al., 2008](#); [Kim et al., 2000](#)).

La evidencia acumulada en los últimos años ha llevado a incluir las peculiaridades sensoriales como síntoma esencial en el trastorno, lo cual ha quedado reflejado en los criterios de diagnósticos recogidos en el actual DSM 5, aunque no en la propuesta clasificatoria de la CIE-11.

Hiperreactividad 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) ([APA, 2013](#), p. 29).

Los criterios diagnósticos relacionados con las peculiaridades sensoriales del autismo en DSM-5, hacen referencia a los trastornos de modulación sensorial (hipersensibilidad o hiposensibilidad a es-

tímulos sensoriales o interés inhabitual por aspectos sensoriales del entorno); sin embargo, tanto los modelos teóricos como la investigación de los trastornos de origen sensorial hacen referencia a otros trastornos, tales como los señalados en el modelo de [Miller et al. \(2007\)](#), el cual incluye: 1) los trastornos de la modulación sensorial, 2) los trastornos de la discriminación sensorial y 3) los trastornos motores de base sensorial.

Los trastornos de la modulación sensorial, posiblemente sean el grupo de trastornos sensoriales más estudiados en el ámbito de los TEA, quizá por la frecuencia con la que se observan reacciones de evitación o de búsqueda de sensaciones en algunas de las personas con autismo ante determinados estímulos táctiles, auditivos, visuales, gustativos, olfatorios, propioceptivos, vestibulares o interoceptivos. Es más, en ocasiones las respuestas de evitación o de búsqueda atípica de sensaciones han servido como elemento de detección para el diagnóstico de los TEA ([Dahlgren y Gillberg, 1989](#)). En una reciente revisión bibliográfica realizada por [Ben-Sasson et al. \(2019\)](#) se resalta la naturaleza central de los síntomas relacionados con la modulación sensorial en el autismo, señalando que las conductas de hiperreactividad son especialmente características de los TEA frente a otros trastornos del neurodesarrollo.

La discriminación sensorial se refiere a la capacidad de la persona para identificar las fuentes estímulares, distinguiendo la procedencia del sistema de captación y sus cualidades. Hay distintos trabajos que han señalado diferencias en el autismo con respecto al patrón neurotípico en la discriminación en los distintos sistemas sensoriales, a veces señalando deficiencias, como por ejemplo las dificultades para la discriminación de sonidos del habla ([Dawson et al., 1998](#); [Rapin, 1997](#)) y en otras ocasiones señalando una capacidad mejorada, posiblemente favorecida por una gran capacidad atención a los detalles motivada por un déficit de coherencia central para la discriminación de estímulos visuales, ([O'Riordan y Plaisted, 2001](#); [Plaisted et al., 1998](#)), auditivos ([Heaton et al., 1998](#); [Motttron et al., 2000](#)) y táctiles ([Blakemore et al., 2006](#)). En este contexto, [O'Riordan y Passeti \(2006\)](#) han señalado que es posible que la hipersensibilidad a los estímulos en el autismo sea el resultado de una mayor diferenciación entre los mismos.

No obstante, la discriminación sensorial no solo concierne a las sensaciones exteroceptivas, sino que también pueden verse afectados diferentes sistemas sensoriales, dificultando la capacidad para identificar similitudes y diferencias entre estímulos. De esta manera, pueden verse afectadas también en el autismo las sensaciones propioceptivas, vestibulares e interoceptivas:

a) Las sensaciones propioceptivas hacen alusión a la postura corporal, la posición del cuerpo sin visión, la fuerza para asir un objeto, etc. ([Blanche et al., 2012](#); [Fuentes et al., 2011](#); [Molloy et al., 2003](#); [Riquelme et al., 2016](#)).

b) Las sensaciones vestibulares hacen referencia a la sensación de movimiento, a los cambios en la posición de la cabeza, al uso de ambos lados del cuerpo, a la seguridad gravitacional, etc. ([Maurer y Damasio 1979](#); [Molloy et al., 2003](#)).

c) Las sensaciones interoceptivas, se encuentran relacionadas con la autorregulación y la vida de relación ([Piech, 2017](#)), como el ritmo respiratorio o el ritmo cardiaco, la sensación de hambre, el dolor, el control de esfínteres, el cansancio, y también con los estados emocionales como la ansiedad, el miedo, el nerviosismo, etc. ([Dunn et al., 2013](#); [Riquelme et al., 2016](#); [Shah, 2016](#)).

Los trastornos motores, en el contexto de la integración sensorial, vienen causados por el desfase con el que llega la información sensorial, lo que motiva un enlentecimiento en el planeamiento, en la secuenciación y en las praxias motoras ([Miller et al., 2007](#); [Torres y Donnellan, 2015](#)). Estos trastornos son muy frecuentes en el autismo. En DSM-5 aparecen como una sintomatología asociada que ayuda a apoyar el diagnóstico ([APA, 2013](#)), pueden considerarse en la edad temprana como un buen predictor de las habilidades comunicativas pragmáticas posteriores ([Stevenson et al., 2017](#)) e incluso algunos investigadores han llegado

a considerarlos como un síntoma esencial de los TEA (Crespo-Eguílaz y Narbona, 2009; Fournier et al., 2010; Kopp et al., 2010).

Tomando en consideración las novedades señaladas, nuestra propuesta se circunscribe a la inclusión de tres nuevas dimensiones complementarias al IDEA relacionadas con las peculiaridades sensoriales, con las que creemos que se pueden completar las posibilidades de análisis inicialmente planteadas por Rivière (1997).

Para apoyar la propuesta se administrará el cuestionario original de Rivière (1997) junto con las tres nuevas dimensiones a una muestra clínica de sujetos con TEA, lo cual permitirá ofrecer datos sobre la fiabilidad del instrumento y la validez de constructo a través del análisis factorial confirmatorio.

Método

Muestra

Se ha obtenido una muestra clínica de 151 participantes con diagnóstico de TEA que estaban siendo atendidos en diversos centros especializados. La proporción por sexos es de 1 caso femenino por 5 masculinos. Las edades están comprendidas entre los 2 y los 41 años.

Ya que los participantes presentaban diagnósticos clínicos, tanto con los criterios diagnósticos de DSM-IV-TR como de DSM-5, se pidió a los profesionales que administraron los cuestionarios que establecieran el grado de severidad general del trastorno en función de la intensidad del apoyo requerido, incluyendo un grado para casos muy leves, con necesidades de apoyo puntual o con síntomas subclínicos. Las características básicas de la muestra aparecen en la Tabla 1.

Variables e Instrumentos

El instrumento administrado consta de 15 dimensiones, 12 de las cuales son las dimensiones originales del Inventario IDEA de Rivière (1997) y tres nuevas dimensiones referidas a los trastornos de integración sensorial.

El proceso de elaboración de las nuevas dimensiones ha seguido la secuencia de tareas que aparecen en la Figura 1.

La inclusión de las tres nuevas dimensiones da como resultado un cuestionario de 15 dimensiones. Siguiendo el modelo original del inventario IDEA, cada una de estas dimensiones se presenta con cuatro niveles que oscilan entre el máximo y el mínimo nivel de

afectación. Cada dimensión presenta una escala de 0 a 8 puntos en intervalos de 2 (0, 2, 4, 6, 8). La puntuación 8 corresponde a un nivel de máxima afectación en esa dimensión y 0 sería el mínimo o ausencia de alteraciones significativas en esa dimensión. Cuando se considera que la conducta de un sujeto se sitúa en el punto intermedio entre dos niveles consecutivos de afectación es posible puntuar con cifras impares (1, 3, 5 ó 7). En el Anexo se adjunta la propuesta de las tres nuevas dimensiones junto con sus niveles de afectación.

Procedimiento

Para la recogida de datos se pidió a profesionales de varios centros, con experiencia contrastada en la evaluación y la intervención de personas con TEA y también con experiencia en la utilización del inventario IDEA, que administraran un cuestionario a varios de sus pacientes seleccionándolos al azar, que incluyera participantes de distintos niveles de afectación. Los datos han sido recogidos a través del cuestionario online entre los meses de junio y diciembre de 2019.

En este cuestionario se recogen datos personales y clínicos de los participantes, tales como la edad, el sexo, el diagnóstico clínico y el juicio profesional sobre el nivel de afectación de los participantes evaluados en las doce dimensiones del inventario de Rivière (1997) y en las tres nuevas dimensiones referidas a los trastornos de origen sensorial, así como el grado de severidad del trastorno tomando en consideración los tres grados de severidad contemplados en DSM-5 y, como se ha dicho, incluyendo además un nivel adicional para los casos más leves. Este nivel adicional se corresponde con cuadros de autismo muy ligeros, con poco compromiso en sus necesidades de apoyo, referido a aquellas personas con autismo que no requieren ayudas cotidianas, sino más bien supervisiones con periodicidad semanal o mensual.

Asimismo, se pidió a los colaboradores que entregaran el consentimiento informado a los participantes y/o a los padres o tutores con el fin de que recibieran información sobre el uso de los datos y firmaran el consentimiento. El estudio se llevó a cabo siguiendo los principios de la Declaración de Helsinki de 1961, revisada en Edimburgo en 2000 y en Seúl en 2008, que garantizan en todo momento la confidencialidad de los participantes y los datos. Este trabajo es parte de un estudio de investigación más amplio aprobado por la Comisión de Bioética de la Universidad de Extremadura con número de registro 38//2020.

Tabla 1. Características básicas de la muestra

Sexo: <i>n</i> y edad media		Grupos de edad: <i>n</i> y sexo		Nivel de severidad en DSM-5: <i>n</i>	
Femenino	25 (10.5 ± 7.7)	2-5 años	63 (8♀, 55♂)	Grado 3. Apoyo muy substancial	42
Masculino	126 (9.6 ± 8.2)	6-16 años	64 (12♀, 52♂)	Grado 2. Apoyo substancial	46
		+17 años	24 (5♀, 19♂)	Grado 1. Apoyo	45
				Grado 1a. Apoyo puntual	18

Nota. Masculino ♂ y femenino ♀.

Fases	Tareas
1 ^a	Un grupo de expertos con experiencia en integración sensorial y autismo, determina que la propuesta se basará en el modelo de Miller et al. (2007) por considerarla como una propuesta comprensiva sobre la que se puede aglutinar la investigación emergente sobre trastornos sensoriales, además de encajar bien con la simetría de la propuesta de Rivière (1997).
2 ^a	El grupo de expertos realiza, con el apoyo de la revisión bibliográfica sobre el tópico, una propuesta de 4 niveles de afectación para cada una de las tres nuevas dimensiones, lo cual configura la primera forma experimental.
3 ^a	Administración de la forma experimental de las tres nuevas dimensiones, junto con las 12 dimensiones originales del inventario IDEA, a una muestra de 15 sujetos con el fin de ajustar la propuesta teórica a la experiencia.
4 ^a	Elaboración de la primera versión definitiva.
5 ^a	Administración de la primera versión definitiva a una muestra de 151 sujetos con TEA con el fin de obtener datos de fiabilidad y validez de la propuesta y datos sobre la validez de constructo del encaje de las tres nuevas dimensiones con el inventario IDEA original.

Figura 1. Fases y tareas en el proceso de elaboración de la propuesta.

Análisis Estadístico

La estadística descriptiva, el análisis de fiabilidad y los análisis factoriales confirmatorios (AFC) se llevaron a cabo con los paquetes informáticos IBM AMOS (22) e IBM SPSS (22). El uso de los paquetes informáticos de IBM se utilizó bajo la licencia corporativa de la Universidad de Extremadura.

En primer lugar, se llevó a cabo la estadística descriptiva de los datos con el fin de describir la muestra y decidir los estadísticos más convenientes a utilizar. Posteriormente se procedió al análisis de fiabilidad. Por último, con el fin de aportar datos sobre la validez de constructo de la prueba, se realizaron distintos análisis de contraste y también los AFC referidos a las dimensiones del cuestionario en su forma original y en su forma ampliada.

En el AFC, para determinar si el modelo se ajustaba adecuadamente a los datos, se consideraron los siguientes índices de bondad de ajuste: a) probabilidad chi cuadrado (χ^2), que indica la semejanza de las covarianzas observadas con aquellas que se encuentran en el modelo hipotético y en el que los valores no significativos ($p > .05$) indican un ajuste aceptable del modelo a los datos; b) el chi cuadrado dividido por los grados de libertad (CMIN/gl), que también permite comprobar el ajuste entre la solución factorial y los datos, siendo un índice menos sensible al tamaño de la muestra que el anterior, en este caso valores por debajo de 2 son considerados como indicadores de un buen ajuste y por debajo de 5 son considerados como aceptables; c) el índice CFI (índice de ajuste comparativo) y el índice TLI (índice de Tucker-Lewis), con valores que oscilan entre 0 y 1, siendo los valores superiores a .90 (CFI) y a .95 (TLI) indicadores de buen ajuste del modelo (Hu y Bentler, 1998); también son buenos indicadores de bondad de ajuste los valores de residuos cercanos a 0, para lo que contamos con el índice RMSEA (error de aproximación de la raíz cuadrática media) y también el SRMR (residuo estandarizado de la raíz media), siendo valores aceptables para RMSEA los inferiores a .06 y para SRMR los valores inferiores a .08. (Browne y Cudeck, 1992; Ortiz y Fernández-Pera, 2018).

Resultados

Estadística Descriptiva

Como cuestión previa al análisis de datos, debemos señalar que una vez aplicada la prueba de Kolmogorov-Smirnov (K-S) para los cinco grupos de trastornos estudiados y para las puntuaciones sumadas de todas las dimensiones no se han encontrado diferencias significativas con respecto a la curva normal teórica, lo cual permite el tratamiento de los datos con estadísticos paramétricos.

En la **Tabla 2** se presenta la estadística descriptiva para la puntuación total del cuestionario en función del grado de severidad del trastorno, contemplando, por un lado, la estadística descriptiva de las doce dimensiones del cuestionario original de Rivière (1997) y, por otro, la estadística descriptiva del inventario con las tres nuevas dimensiones.

Tabla 2. Estadística descriptiva de la puntuación total del inventario en función de la intensidad del apoyo

Severidad	Necesidades de apoyo	IDEA (12) ¹ Media ± DT	IDEA (15) ² Media ± DT
Grado 3	Apoyo muy substancial	70.0 ± 10.0	88.0 ± 12
Grado 2	Apoyo substancial	53.5 ± 11.5	66.0 ± 14
Grado 1	Apoyo	38.5 ± 12.0	47.5 ± 13
Grado 1a	Apoyo puntual y de ciclo largo	22.0 ± 6.0	27.5 ± 8

Nota. ¹12 dimensiones del inventario original; ²15 dimensiones: inventario IDEA original más tres nuevas dimensiones.

En la **Tabla 3** se presentan las puntuaciones medias del total del inventario en función del grupo de edad. Se puede observar que decrecen las puntuaciones totales medias del cuestionario en función del grupo de edad. Este decremento es significativo para ambas formas del cuestionario entre el primero y el segundo tramo de edad ($p = .003$).

Tabla 3. Puntuaciones medias en función del grupo de edad de los sujetos

Grupos de edad	IDEA (12) ¹ Media ± DT	IDEA (15) ² Media ± DT
2-5 años	56.5 ± 17	70 ± 21.5
6-16 años	47.0 ± 18	59 ± 21.5
+17 años	40.0 ± 21	49 ± 26.0

Nota. ¹12 dimensiones del inventario original; ²15 dimensiones: inventario IDEA original más tres nuevas dimensiones.

Indicadores de Fiabilidad

Como se observa en la **Tabla 4**, el coeficiente de fiabilidad alfa de Cronbach es muy elevado para la escala en su conjunto y para cada una de las dimensiones ($\alpha > .96$).

Análisis Factorial Confirmatorio del Inventario IDEA (12 dimensiones)

Antes del AFC se comprobó que la muestra cumple dos condiciones necesarias (Frías-Navarro y Pascual, 2012; Jöreskog y Sörbom, 1996): el ajuste de los datos a la curva normal ($p > .05$) e indicadores de ajuste muestral adecuados en la prueba de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) y en el test de esfericidad de Bartlett ($p < .001$).

En la **Figura 2** aparece el modelo referido a las 12 dimensiones del inventario del espectro del autismo. Las doce dimensiones se agrupan en cuatro factores que representan los cuatro grupos de trastornos que se corresponden con la propuesta del inventario original de Rivière (1997). Como puede observarse, las relaciones que se establecen entre los factores latentes (cuatro grupos de trastornos) y las variables observadas (12 dimensiones) ofrecen cargas factoriales por encima de .70.

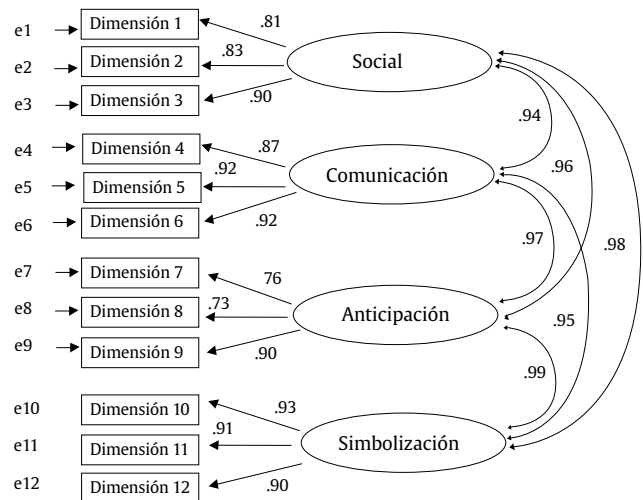


Figura 2. Modelo de 12 dimensiones.

En la **Tabla 5** aparecen los indicadores de bondad de ajuste del modelo de doce dimensiones. Como puede observarse, todos los indicadores ofrecidos denotan un excelente ajuste del modelo.

Tabla 4. Coeficientes alfa de fiabilidad para el conjunto de la escala y para las 15 dimensiones

Trastornos y dimensiones	Coefficientes α de Cronbach
Trastornos del desarrollo social	.965
Dimensión 1: trastornos de las relaciones sociales	.967
Dimensión 2: trastornos de las capacidades de referencia conjunta	.967
Dimensión 3: trastornos de las capacidades intersubjetivas y mentalistas	.966
Trastornos de la comunicación y el lenguaje	.965
Dimensión 4: trastornos de las funciones comunicativas.	.966
Dimensión 5: trastornos del lenguaje expresivo	.966
Dimensión 6: trastornos del lenguaje receptivo	.966
Trastornos de la anticipación y la flexibilidad	.966
Dimensión 7: trastornos de la anticipación	.966
Dimensión 8: trastornos de la flexibilidad	.967
Dimensión 9: trastornos del sentido de la actividad	.966
Trastornos de la simbolización	.967
Dimensión 10: trastornos de la ficción y la imaginación	.965
Dimensión 11: trastornos de la imitación	.966
Dimensión 12: trastornos de la suspensión	.966
Trastornos de integración sensorial	.966
Dimensión 13: trastornos de la modulación sensorial	.966
Dimensión 14: trastornos de la discriminación sensorial	.966
Dimensión 15: trastornos motores de base sensorial	.966
Toda la escala	.968

Tabla 5. Indicadores de bondad de ajuste del modelo de 12 dimensiones de Rivière

Indicador	Criterio	Valor
p de χ^2	No significativo. Mayores de .05	.292
CMIN/ df	Menor de 5	1.115
CFI	Mayor de .90	.99
TLI	Mayor de .90	.99
RMSEA	Un valor menor de .06 indica un buen ajuste	.02
SRMR	Un valor menor de .08 indica un buen ajuste	.01

Análisis Factorial Confirmatorio del Inventario con las Nuevas Dimensiones (15 dimensiones)

En la **Figura 3** aparece el modelo correspondiente al AFC del inventario con IDEA con la inclusión de tres nuevas dimensiones referidas a los trastornos de origen sensorial. Como puede observarse, el modelo agrupa las 15 dimensiones tomadas como variables observadas en 5 dimensiones latentes que hacen referencia a cinco grupos de trastornos.

En la **Tabla 6** se pueden consultar los indicadores de bondad de ajuste, que podemos señalar, siguiendo los criterios de adecuación propuestos anteriormente, que son adecuados en todos los casos. Por extensión, puede señalarse también que las tres nuevas dimensiones tienen un ajuste coherente en el modelo teórico inicial propuesto por Rivière (1997).

Tabla 6. Indicadores de bondad de ajuste del modelo de 15 dimensiones

Indicador	Criterio	Valor
p de χ^2	No significativo. Mayores a .05	.24
CMIN/ df	Menor de 5	1.21
CFI	Mayor de .90	.99
TLI	Mayor de .90	.99
RMSEA	Un valor menor de .06 indica un buen ajuste	.02
SRMR	Un valor menor de .08 indica un buen ajuste	.02

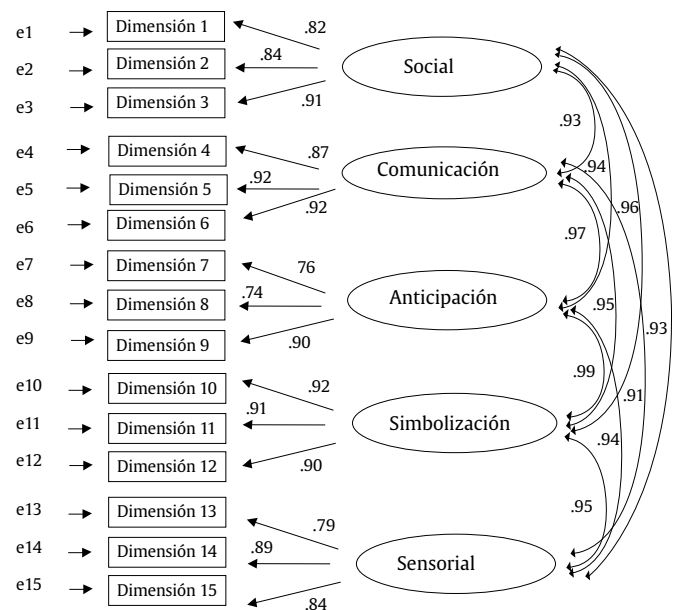


Figura 3. Modelo de 15 dimensiones.

Discusión

El objetivo del presente trabajo ha sido presentar tres nuevas dimensiones complementarias al IDEA relacionadas con las peculiaridades sensoriales del autismo, con el fin de completar las posibilidades de análisis planteadas a través del inventario original de Rivière (1997).

Entendemos que este objetivo es coherente con la pretensión de globalidad con la que se elaboró inicialmente el inventario, ya que ha permitido añadir algunos aspectos del autismo que se han incorporado recientemente a los criterios diagnósticos y otros aspectos complementarios que ayudarán a recoger información sustancial sobre las características individuales de las personas evaluadas.

La propuesta que se presenta fue ideada y revisada inicialmente por un grupo de profesionales con una larga experiencia en la evaluación y la intervención en autismo. No obstante, se ha pretendido respetar en su integridad la versión original elaborada por Rivièrè (1997), considerando que la presente aportación está en un estado inicial y que no se acerca ni por asomo a la genialidad y a la pertinencia del instrumento elaborado por el autor. Por lo tanto, no pretendemos con estas nuevas dimensiones desvirtuar el sentido original del IDEA, sino más bien ofrecer elementos de análisis sobre algunas variables que han venido relacionándose en los últimos años con los TEA.

Tras la aplicación del cuestionario a la muestra clínica señalada, nuestros datos aportan una serie de elementos interesantes que merece la pena destacar.

En primer lugar, queremos subrayar el valor actual del inventario IDEA, ya que se ajusta al concepto de espectro autista barajado en las actuales clasificaciones internacionales de enfermedades DSM-5 (APA; 2013) y CIE-11 (WHO, 2019). Esta suposición se basa en que tanto el inventario IDEA como los manuales de clasificación de enfermedades DSM-5 y CIE-11 recogen el concepto de espectro autista formulado originalmente por Wing y Gould (1979), señalando estas propuestas, como la sintomatología esencial del síndrome, los trastornos de reciprocidad social, los trastornos de comunicación verbal y no verbal, la ausencia de capacidad simbólica y conducta imaginativa y los patrones repetitivos de actividad e intereses y abandonando la consideración del autismo como una categoría dentro del grupo de trastornos generalizados del desarrollo.

Además, su diseño, basado en el establecimiento de distintos niveles de severidad, constituye a nuestro juicio una interesante contribución como apoyo al establecimiento del grado de severidad del trastorno requerido en el DSM-5 (APA, 2013). Tómese en consideración que el DSM-5 ayuda al establecimiento del juicio clínico, pero no menciona explícitamente el uso de medidas estandarizadas para determinar la gravedad del trastorno, para lo cual es conveniente la utilización de instrumentos de evaluación adicionales (Mehling y Tassé, 2016).

Con el fin de establecer un paralelismo entre los cuatro niveles de severidad del IDEA y los tres grados de severidad del trastorno en el DSM-5, hemos propuesto un cuarto grado dedicado a los cuadros más leves, con poco compromiso en sus necesidades de apoyo, y que se refiere a aquellas personas con autismo que no requieren ayudas cotidianas, sino más bien supervisiones con periodicidad semanal o mensual. En este nivel se pueden encontrar individuos con rasgos de autismo subclínicos. Los rasgos subclínicos se definen como rasgos que son similares a los síntomas autistas, pero que son más leves y/o en menor número y que podrían incluso situarse por debajo del umbral de diagnóstico para TEA (Möricke et al., 2010).

10 14 18 22 26 30 34 38 42 46 50 54 58 60 64 68 72 76 80 84 88 92 96

	T. Asperger	AAF	Autismo Regresivo	Autismo Clásico
--	-------------	-----	-------------------	-----------------

IDEA: DSM-IV. AAF: Autismo de alto funcionamiento

10 14 18 22 26 30 34 38 42 46 50 54 58 60 64 68 72 76 80 84 88 92 96

Grado 1a	Grado 1	Grado 2	Grado 3
----------	---------	---------	---------

IDEA 12 DIMENSIONES: DSM-5

10 15 20 25 30 35 40 45 50 55 60 65 70 76 80 85 90 95 100 105 110 115 120

Grado 1a	Grado 1	Grado 2	Grado 3
----------	---------	---------	---------

IDEA 12+3 DIMENSIONES: DSM-5

Figura 4. Puntuaciones para el inventario IDEA según la clasificación de DSM-IV y de DSM-5.

Dicho lo anterior, nuestros resultados aportan una ayuda apreciable a la hora de establecer los niveles de severidad del trastorno. Los gráficos que aparecen en la Figura 4 pueden utilizarse para tomar

decisiones respecto a este nivel. Obsérvese, además, el nivel de coincidencia entre las puntuaciones sugeridas por Rivièrè (1997) como indicadoras de los distintos trastornos generalizados de desarrollo en el DSM-IV y las puntuaciones obtenidas por nuestra muestra para los niveles de severidad según la clasificación de DSM-5.

Desde el punto de vista del contenido, las tres nuevas dimensiones añaden la posibilidad de recoger información hasta ahora no contemplada en el inventario original sobre los trastornos de hipersensibilidad o hiposensibilidad ante los estímulos exteroceptivos (dimensión 13) y también sobre otros aspectos centrales del trastorno, tales como los trastornos relacionados con la identificación y la discriminación de sensaciones interoceptivas (dimensión 14). Téngase en cuenta la importancia que tienen en la homeostasis personal y en la vida de relación la discriminación de sensaciones interoceptivas, tales como el hambre, el dolor, el cansancio, etc. y la discriminación de los estados emocionales (Dunn et al., 2013; Piech et al., 2017; Riquelme et al., 2016; Shah, 2016). La última de las dimensiones (dimensión 15) permite recoger información sobre los trastornos en las habilidades de planificación, secuenciación y ejecución motoras, que frecuentemente se asocian a los TEA (Crespo-Eguílaz y Narbona, 2009; Fournier et al., 2010; Kopp et al., 2010). Estos trastornos generalmente resultan infradiagnosticados por no estar considerados como un criterio de diagnóstico en los manuales diagnósticos (Licari et al., 2020).

Desde el punto de vista del análisis estadístico, tras la incorporación de las tres nuevas dimensiones se puede afirmar que el cuestionario, constituido por quince dimensiones y cinco grupos de trastornos, ofrece unos indicadores de fiabilidad altamente aceptables según el criterio de Prieto y Delgado (2010). Esto es así tanto para la escala en su conjunto como para cada una de las quince dimensiones, ya que se obtienen puntuaciones $\alpha > .97$. Estas cifras son coincidentes con las informadas por Moreno et al. (2008) para el IDEA original con un $\alpha = .93$.

El hecho de haber podido constatar que las puntuaciones del cuestionario decrecen en función del grupo de edad supone un primer apoyo a la capacidad de discriminación del cuestionario y a su validez de criterio, ya que este fenómeno ha sido observado en otros trabajos en los que se han realizado evaluaciones diagnósticas con amplias muestras clínicas utilizando los criterios de clasificación del DSM-5 (Mazurek et al., 2019).

Por otro lado, el AFC ofrece dos modelos con buenos indicadores de bondad de ajuste. Este hecho es de gran importancia por dos motivos fundamentales. En primer lugar, porque no hemos encontrado en la revisión bibliográfica ningún otro intento de análisis factorial para el inventario IDEA en la versión de Rivièrè (1997). En segundo lugar, porque supone un importante apoyo a la validez de constructo, tanto para el instrumento de evaluación en sí como para la coherencia de la integración de las tres nuevas dimensiones en el contexto del inventario original.

Entendemos que todavía hay mucho trabajo por realizar en el proceso de validación, como por ejemplo aportar datos acerca de la sensibilidad y especificidad el instrumento y de su valor predictivo. Sin embargo, el inventario IDEA, administrado junto a otras herramientas de diagnóstico y evaluación tales como ADI-R (Rutter et al., 2006), ADOS-2 (Lord et al., 2008) y/o DISCO (Carrington et al., 2015), es actualmente una herramienta fundamental en el contexto de habla española, tanto para la ayuda al diagnóstico del TEA como para el diseño de la intervención educativa. El Inventario IDEA aporta como valores adicionales a las herramientas aludidas las que ya señalara Rivièrè en 1977: ayudar a valorar la gravedad y profundidad de los rasgos autistas, a formular estrategias de intervención en sus 12 dimensiones (posibilidades que ampliamos con las 3 nuevas dimensiones propuestas) y a evaluar los cambios a medio y largo plazo que se producen por efecto del tratamiento educativo y terapéutico.

Extended Summary

The Autism Spectrum Inventory (IDEA) was created by Rivière (1997), inspired by Wing and Gould's (1979) Autistic Spectrum Disorder (ASD) concept. Over the last 20 years, the IDEA has become a wide circulation questionnaire in Spanish-speaking countries.

The inventory was not initially designed to help make clinical or differential diagnosis of ASD, but to assess severity and depth of a person's autistic features, to formulate treatment strategies based in its 12 dimensions, and to evaluate medium and long term changes following treatment.

As said, originally the IDEA was conceived to deeply assess multiple aspects of ASD, but quantitative validation indicators were not found. We would like to highlight that this tool responds to a comprehensive perspective of ASD and implies an original attempt to systematize variables involved in the concept of autism variation spectrum (Belinchón et al., 2008).

Then, several authors provided reliability and validity data (Orobal, 2013) and sensitivity and specificity characteristics (García-López & Narbona, 2014). The IDEA was used for different purposes, such as confirming ASD diagnosis (Ferrando-Lucas et al., 2002), evaluating intervention programs (Herrera et al. 2008; Lorenzo et al., 2019), and classifying subjects according to symptoms' severity level (Moreno et al., 2008; Nedelcu y Buceta, 2012; Nieto et al., 2015; Romero et al., 2016; Vélez-Coto et al., 2017).

Due to the changes in diagnostic criteria in ASD in disease classification manuals (DSM-5 and ICD-11), it seems appropriate to propose some additional dimensions to the original instrument for a complete autism evaluation. One of the main novelties were sensory peculiarities. For example, DSM-5 indicates as a diagnostic criterion:

Hyper- or hyporeactivity to sensory input or unusual interests in sensory aspects of the environment (e.g., apparent indifference to pain/temperature, adverse response to specific sounds or textures, excessive smelling or touching of objects, visual fascination with lights or movement). (APA, 2013, p. 50).

However, following Miller et al. (2007) it is considered interesting to include not only sensory modulation disorders, but also evaluation of deficits in the discrimination of interoceptive sensations and in the discrimination of emotions and motor sensory-based disorders.

The aim of this paper is to propose three additional dimensions to the IDEA related to sensory peculiarities: a) sensory modulation disorders, b) discrimination between interoceptive sensations and emotions, and c) motor disorders.

For the validation process, the new IDEA version was administered to a clinical sample of 151 subjects with ASD diagnosis. There was 1 female for every 5 males. Participants' age was between 2 and 41 years. Since subjects presented clinical diagnoses with both DSM-IV-TR and DSM-5, evaluators were asked to establish the degree of general severity of the disorder based on the intensity of the support required, including a degree for very mild cases or with subclinical symptoms.

The IDEA has 15 dimensions, 12 of them from the original IDEA and three from the new dimensions related to sensory integration. The proposal of the three new dimensions was made with the collaboration of a group of experts with experience in sensory integration and ASD.

Descriptive statistics and the contrast test show that average total scores of the questionnaire decrease depending on the age group. That decrease is significant for both forms of the questionnaire (12 and 15 dimensions) between the first and the second age span ($p = .003$). The reliability analysis for both versions shows high coefficients for all dimensions ($\alpha > .96$). Confirmatory factor analysis (CFA) offers two models with appropriate indicators of goodness-of-fit: global fit indicator of the model offers $\chi^2 = 0.29$, CMIN/ $df = 1.11$, CFI = .99, TLI = .99, RMSEA = .02, and, SRMR = .01 for the 12 dimensions IDEA and the global fit indicator of the model offers $\chi^2 = 0.24$, CMIN/

$df = 1.21$, CFI = .99, TLI = .99, RMSEA = .02, and, SRMR = .02 for the new version. Graphical representation and relationships of variation and covariation can be seen in Figures 2 and 3.

Data provide some interesting information. First of all, we want to underline the current value of the IDEA, which fits with the actual comprehension of the concept of ASD in international classifications of diseases, DSM-5 (APA; 2013) and ICD-11 (WHO, 2019). In addition, the design of the IDEA, based on the establishment of different levels of severity, supports the establishment of the degree of severity of the disorder required in DSM-5 (APA, 2013).

From the point of view of the content, the 3 new dimensions adds the possibility of collecting information not contemplated in the original inventory about hyper- or hyposensitivity disorders to external stimuli (dimension 13) and about disorders related to the identification and discrimination of interoceptive sensations (dimension 14). The last dimension (dimension 15) helps to collect information about disorders in motor planning, sequencing, and execution skills, frequently associated with ASD (Crespo-Eguílaz & Narbonne, 2009; Fournier et al., 2010; Kopp et al., 2010).

The statistical analysis shows acceptable reliability indicators with $\alpha > .97$ in reliability, coincident with what Moreno et al. (2008) reported for the original IDEA $\alpha = .93$. CFA offers two models with excellent adjustment indicators. To our knowledge, no CFA has been carried out for the original version (1997), and this is an important support for construct validity of both: the tool itself and three-dimension integration.

As conclusion, it can be said that this new proposal allows us to evaluate the classic four Autism Spectrum Disorders groups, including new aspects, such as sensory modulation disorders, discrimination of sensations and emotions and motor disorders. In addition, the IDEA inventory is a useful tool to estimate the severity of the disorder based on the intensity of supports.

This proposal is the first step in the validation process of the new dimensions, since validation is a dynamic and open process enriched by the use of the tool. This contribution can be completed in the future, expanding the sample with indicators of concurrent and predictive validity and exploring sensitivity and specificity indicators of the new version.

Conflicto de Intereses

El autor de este artículo declara que no tiene ningún conflicto de intereses.

Agradecimientos

Se agradece a las siguientes personas e instituciones por la administración de los cuestionarios y las sugerencias en la validación y la redacción de las nuevas dimensiones: Sabina Barrios Fernández (Universidad de Extremadura); Casilda Peña Cebrecos (Equipo de Atención Temprana de Cáceres); Jesús Carlos Rubio Jiménez, María Isabel Gutiérrez Martín, Beatriz Iglesias Santiago, Rosa Isabel Ayas Gómez, Nadia Hortet Pintado y Laura Santos Silveira (Equipo Específico de Autismo de Cáceres); Noemi Fernández Cogollor (psicóloga); Ángela Liliana Vidal (Centro de Neurorehabilitación Pediátrica Honduras); Ricardo Quiroga Ugarte (CEREF: Bolivia); Lara Beltrán Lopez (CAP María de Luna: Castellón de la Plana); Juan Alberto Quevedo Castellà y Abel Guallar Sanroque (Centro De Día Municipal Fuente San Luis: Valencia); Natalia López (psicóloga); Andrea Paredes Muñoz (Colegio San Miguel de Calbuco: Chile); Sandra Ocampo Gómez, Felipe Puerta Jaramillo; Lenys Bravo Guerra, Gloria Hoyos Franco y Alejandra Madera Gamboa (Fundación ALFISAN: Colombia); Sandra Izquierdo Sangüesa, Elisabet Hurtado Ortiz, Ana Pallarés Gallén, Alicia García Arbeloa, Patricia Bort Arbona y Juan Vives Vilarroig (TEA-CAST: Castellón de la Plana); Ana Clara Alonso Franco (APNABA: Badajoz);

Isabel Gutiérrez Mora, Raquel Ayuda Pascual, Macarena Pérez y Alba Fernández Morales (DELETREA: Madrid).

Referencias

- American Psychiatric Association (APA, 2002). *Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales. Texto revisado, DSM-IV-TR*. Masson.
- American Psychiatric Association (APA, 2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders, Fifth Edition, DSM-5* [Manual de diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales, 5ª ed., DSM-5]. American Psychiatric Association.
- Ayres, A. J. (1972a). Improving academic scores through sensory integration [Mejorando los resultados académicos a través de la integración sensorial]. *Journal of Learning Disabilities*, 5(6), 338-343. <https://doi.org/ezproxy.unex.es/10.1177/002221947200500605>
- Ayres, A. (1972b). *Sensory integration and learning disorders* [Integración sensorial y dificultades de aprendizaje]. Western Psychological Services.
- Ayres, A. (1989). *Sensory Integration and Praxis Test (SIPT)* [Test de integración sensorial y praxias - SIPT]. Western Psychological Services.
- Belinchón, M., Hernández, J. y Sotillo, M. (2008). *Personas con síndrome de Asperger: funcionamiento, detección y necesidades*. Centro de psicología aplicada de la UAM, Federación Autismo España, FESPAU y Fundación ONCE. Madrid, España. https://www.fundaciononce.es/sites/default/files/docs/PERSONAS_CON_SINDROME_DE_ASPIRGER_bb6_3.pdf
- Ben-Sasson, A., Cermak, S., Orsmond, G., Tager-Flusberg, H., Kadlec, M. y Carter, A. (2008). Sensory clusters of toddlers with autism spectrum disorders: Differences in affective symptoms [Grupos sensoriales de niños pequeños con TEA: diferencias en los síntomas afectivos]. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 49(8), 817-825. <https://doi.org/10.1111/j.1469-7610.2008.01899.x>
- Ben-Sasson, A., Gal, E., Fluss, R., Katz-Zetler, N. y Cermak, S. (2019). Update of a meta-analysis of sensory symptoms in ASD: A new decade of research [Actualización de un metaanálisis de síntomas sensoriales en TEA: una nueva década de investigación]. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 49(12), 4974-4996. <https://doi.org/10.1007/s10803-019-04180-0>
- Blakemore, S., Tavassoli, T., Calo, S., Thomas, R., Catmur, C., Frith, U. y Haggard, P. (2006). Tactile sensitivity in Asperger syndrome [Sensibilidad táctil en el síndrome de Asperger]. *Brain and Cognition*, 61, 5-13. <https://doi.org/10.1016/j.bandc.2005.12.013>
- Blanche, E., Reinoso, G., Chang, M. y Bodison, S. (2012). Proprioceptive processing difficulties among children with autism spectrum disorders and developmental disabilities [Dificultades de procesamiento propioceptivo en niños con trastornos del espectro autista y discapacidades del desarrollo]. *American Journal of Occupational Therapy*, 66(5), 621-624. <https://doi.org/10.5014/ajot.2012.004234>
- Browne, M. y Cudeck, R. (1992). Alternative ways of assessing model fit [Formas alternativas de evaluar el ajuste del modelo]. *Sociological Methods and Research*, 21(2), 230-258. <https://doi.org/10.1177/0049124192021002005>
- Bundy, A., Lane, S. y Murray, E. (2002). *Sensory integration: Theory and practice* (2nd edition) [Integración sensorial: teoría y práctica]. F. A. Davis Company.
- Carrington, S., Leekam, S., Kent, R., Maljaars, J., Gould, J., Wing, L., Le Couteur, A., Van Berckelaer-Onner, I. y Noens, I. (2015). Signposting for diagnosis of autism spectrum disorder using the diagnostic interview for social and communication disorders (DISCO) [Detección del diagnóstico del autismo mediante la entrevista de diagnóstico - DISCO]. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 9, 45-52. <https://doi.org/10.1016/j.rasd.2014.10.003>
- Crespo-Eguílaz, N. y Narbona, J. (2009). Trastorno de aprendizaje procedimental: características neuropsicológicas. *Revista de Neurología*, 49(8), 409-416. <https://doi.org/10.17979/reipe.2017.0.11.2218>
- Dahlgren, S. y Gillberg, C. (1989). Symptoms in the first two years of life: A preliminary population study of infantile autism [Síntomas en los primeros dos años de vida: un estudio poblacional preliminar sobre autismo infantil]. *European Archives of Psychology and Neurological Sciences*, 238, 169-174. <https://doi.org/10.1007/BF00451006>
- Dawson, G., Meltzoff, A., Osterling, J., Rinaldi, J. y Brown, E. (1998). Children with autism fail to orient to naturally occurring social stimuli [Los niños con autismo no se orientan de forma natural hacia los estímulos sociales]. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 28(6), 479-485. <https://doi.org/10.1023/A:1026043926488>
- Dunn, W., Griffith, J. W., Morrison, M., Tanquary, J., Sabata, D., Victorson, D., Carey, L. M. y Gershon, R. (2013). Somatosensation assessment using the NIH toolbox [Evaluación de la somatosenación usando el NIH toolbox]. *Neurology*, 80(11 Supplement 3), S41-S44. <https://doi.org/10.1212/WNL.0b013e3182872c54>
- Ferrando-Lucas, M., Martos-Pérez, J., Llorente-Comí, M., Freire-Prudencio, S., Ayuda-Pascual, R., Martínez Díez-Jorge, C. y González-Navarro, A. (2002). Espectro autista. Estudio epidemiológico y análisis de posibles subgrupos. *Revista de Neurología*, 34(S1), 49-53. <https://doi.org/10.33588/rn.34S1.2002054>
- Fournier, K., Hass, C., Naik, S., Lodha, N. y Cauraugh, J. (2010). Motor coordination in autism spectrum disorders: A synthesis and meta-analysis [Coordinación motora en los TEA: síntesis y metaanálisis]. *Journal of autism and developmental disorders*, 40(10), 1227-1240. <https://doi.org/10.1007/s10803-010-0981-3>
- Frías-Navarro, D. y Pascual, M. (2012). Prácticas del análisis factorial exploratorio (AFE) en la investigación sobre conducta del consumidor y marketing. *Suma Psicológica*, 19(1), 45-58. <https://doi.org/10.14349/sumapsi2012.1141>
- Fuentes, C., Mostofsky, S. y Bastian, A. (2011). No proprioceptive deficits in autism despite movement-related sensory and execution impairments [No hay déficits propioceptivos en el autismo a pesar de las deficiencias sensoriales y de ejecución relacionadas con el movimiento]. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 41(10), 1352-1361. <https://doi.org/10.1007/s10803-010-1161-1>
- García-López, C. y Narbona, J. (2014). Inventario del espectro autista y "Childhood Autism Rating Scale": correspondencia con criterios DSM-IV-TR en pacientes con trastornos generalizados del desarrollo. *Anales de Pediatría*, 80(2), 71-76. <https://doi.org/10.1016/j.anpedi.2013.05.012>
- Heaton, P., Hermelin, B. y Pring, L. (1998). Autism and pitch processing: A precursor for savant musical ability? [Autismo y procesamiento de tono: ¿un precursor de la habilidad musical prodigiosa?]. *Music Perception*, 15(3), 291-305. <https://doi.org/10.2307/40285769>
- Herrera, G., Alcántud, F., Jordan, R., Blanquer, A., Labajo, G. y De Pablo, C. (2008). Development of symbolic play through the use of virtual reality tools in children with autistic spectrum disorders: Two case studies [Desarrollo del juego simbólico mediante el uso de herramientas de realidad virtual en niños con TEA: dos estudios de caso]. *Autism*, 12(2), 143-157. <https://doi.org/10.1177/1362361307086657>
- Hu, L. y Bentler, P. (1998). Fit indices in covariance structure modeling: Sensitivity to underparameterized model misspecification [Índices de ajuste en el modelo de estructura de covarianza: sensibilidad a errores del modelo subparametrizado]. *Psychological Methods*, 3(4), 424-453. <https://doi.org/10.1037/1082-989X.3.4.424>
- Iarocci, G. y McDonald, J. (2006). Sensory integration and the perceptual experience of persons with autism [Integración sensorial y experiencia perceptiva de personas con autismo]. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 36(1), 77-90. <https://doi.org/10.1007/s10803-005-0044-3>
- Jöreskog, K. y Sörbom, D. (1996). *LISREL 8: User's reference guide* [LISREL 8: guía de referencia del usuario]. Scientific Software International.
- Kim, J., Szatmari, P., Bryson, S., Streiner, D. y Wilson, F. (2000). The prevalence of anxiety and mood problems among children with autism and Asperger syndrome [Prevalencia de los problemas de ansiedad y cambios de humor en los niños con autismo y síndrome de Asperger]. *Autism*, 4, 117-132. <https://doi.org/10.1177/1362361300004002002>
- Kopp, S., Beckung, E. y Gillberg, C. (2010). Developmental coordination disorder and other motor control problems in girls with autism spectrum disorder and/or attention-deficit/hyperactivity disorder [Trastornos del desarrollo de la coordinación y otros problemas de control motor en niñas con TEA y/o TDAH]. *Research in Developmental Disabilities*, 31(2), 350-361. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2009.09.017>
- Lang, R., O'Reilly, M., Healy, O., Rispoli, M., Lydon, H., Streusand, W., Davis, T., Kang, S., Sigafoos, J., Lancioni, G., Didden, R. y Giesbers, S. (2012). Sensory integration therapy for autism spectrum disorders: A systematic review [Terapia de integración sensorial para TEA: una revisión sistemática]. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 6(3), 1004-1018. <https://doi.org/10.1016/j.rasd.2012.01.006>
- Licari, M., Alvares, G., Varcin, K., Evans, K., Cleary, D., Reid, S., Glasson, E. J., Bebbington, K., Reynolds, J. E., Wray, J. y Whitehouse, A. J. O. (2020). Prevalence of motor difficulties in autism spectrum disorder: Analysis of a population-based cohort [Prevalencia de dificultades motoras en el trastorno del espectro autista: análisis de una cohorte]. *Autism Research*, 13(2), 298-306. <https://doi.org/10.1002/aur.2230>
- Lord, C., Rutter, M., DiLavore, P. C., Risi, S., Gotham, K., Bishop, S. L., Luyster, R. J. y Guthrie, W. (2015). ADOS-2: *Escala de observación para el diagnóstico del autismo*. TEA Ediciones.
- Lorenzo, G., Gómez-Puerta, M., Arráez-Verá, G. y Lorenzo-Lledó, A. (2019). Preliminary study of augmented reality as an instrument for improvement of social skills in children with autism spectrum disorder [Estudio preliminar de la realidad aumentada como instrumento para mejorar las habilidades sociales en niños con TEA]. *Education and Information Technologies*, 24(1), 181-204. <https://doi.org/10.1007/s10639-018-9768-5>
- Maurer, R. y Damasio, A. (1979). Vestibular dysfunction in autistic children [Disfunción vestibular en niños autistas]. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 21(5), 656-659. <https://doi.org/10.1111/j.1469-8749.1979.tb01682.x>
- Mazurek, M., Lu, F., Macklin, E. y Handen, B. (2019). Factors associated with DSM-5 severity level ratings for autism spectrum disorder [Factores asociados con las clasificaciones del nivel de gravedad del DSM-5 para el TEA]. *Autism*, 23(2), 468-476. <https://doi.org/10.1177/1362361318755318>
- Mehling, M. y Tassé, M. (2016). Severity of autism spectrum disorders: Current conceptualization, and transition to DSM-5 [Gravedad de

- los TEA: conceptualización actual y transición al DSM-5). *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 46(6), 2000-2016. <https://doi.org/10.1007/s10803-016-2731-7>
- Miller, L., Anzalone, M., Lane, S., Cermak, S. y Osten, E. (2007). Concept evolution in sensory integration: A proposed nosology for diagnosis [Evolución del concepto en integración sensorial: una propuesta nosológica para el diagnóstico]. *American Journal of Occupational Therapy*, 61(2), 135-140. <https://doi.org/10.5014/ajot.61.2.135>
- Molloy, C., Dietrich, K. y Bhattacharya, A. (2003). Postural stability in children with autism spectrum disorder [Estabilidad postural en niños con TEA]. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 33(6), 643-652. <https://doi.org/10.1515/tnsci-2017-0022>
- Moreno, J., Aguilera, A. y Saldaña, D. (2008). Do Spanish parents prefer special schools for their children with autism? [¿Prefieren los padres españoles escuelas especiales para sus hijos con autismo?]. *Education and Training in Developmental Disabilities*, 43(2), 162-173. <https://www.jstor.org/stable/23879927>
- Mörkic, E., Swinkels, S., Beuker, K. y Buitelaar, J. (2010). Predictive value of subclinical autistic traits at age 14-15 months for behavioural and cognitive problems at age 3-5 years [Valor predictivo de los rasgos subclínicos a los 14-15 meses para problemas conductuales y cognitivos a los 3-5 años]. *European Child y Adolescent Psychiatry*, 19(8), 659-668. <https://doi.org/10.1007/s00787-010-0103-y>
- Mottron, L., Peretz, I. y Menard, E. (2000). Local and global processing of music in high-functioning persons with autism: Beyond central coherence? [Procesamiento local y global de la música en personas con autismo de alto funcionamiento: ¿más allá de la coherencia central?]. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 41(8), 1057-1065. <https://doi.org/10.1111/1469-7610.00693>
- Nedelcu, D. y Buceta, M. (2012). El perfil cognitivo de los niños con trastorno de Asperger y autismo de alto funcionamiento. *RIDEP*, 34(1), 103-116. <https://www.redalyc.org/pdf/4596/459645438005.pdf>
- Nieto, C., Murillo, E., Belinchón, M., Giménez, A., Saldaña, D., Martínez, M. y Frontera, M. (2015). Supporting people with autism spectrum disorders in leisure time: Impact of an university volunteer program, and related factors [Apoyo a personas con TEA en el tiempo libre: impacto de un programa de voluntariado universitario y factores relacionados]. *Anales de Psicología/Annals of Psychology*, 31(1), 145-154. <https://doi.org/10.6018/analesps.31.1.166591>
- O'Riordan, M. y Passetti, F. (2006). Discrimination in autism within different sensory modalities [Discriminación en el autismo entre diferentes modalidades sensoriales]. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 36(5), 665-675. <https://doi.org/10.1007/s10803-006-0106-1>
- O'Riordan, M. y Plaisted, K. (2001). Enhanced discrimination in autism [Discriminación mejorada en autismo]. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 54A(4), 961-979. <https://doi.org/10.1080/713756000>
- Orobal, P. (2013). *Estudio Preliminar del PEP-3 como instrumento de evaluación funcional de niños con trastorno del espectro autista* (Memoria de trabajo de fin de Máster de Psicopedagogía). Facultad de Filosofía y Ciencias de la Educación, Universidad de Valencia. <http://roderic.uv.es/handle/10550/31723>
- Ortiz, M. y Fernández-Pera, M. (2018). Modelo de ecuaciones estructurales: una guía para ciencias médicas y ciencias de la salud. *Terapia Psicológica*, 36(1), 51-57. <https://doi.org/10.4067/s0718-48082017000300047>
- Piech, R., Strelchuk, D., Knights, J., Hjalhmheden, J., Olofsson, J. y Aspell, J. (2017). People with higher interoceptive sensitivity are more altruistic, but improving interoception does not increase altruism [Las personas con mayor sensibilidad interoceptiva son más altruistas, pero mejorar la interocepción no aumenta el altruismo]. *Scientific Reports*, 7(1), 1-5. <https://doi.org/10.1038/s41598-017-14318-8>
- Plaisted, K., O'Riordan, M. y Baron-Cohen, S. (1998). Enhanced visual search for a conjunctive target in autism: A research note [Búsqueda visual mejorada para un objetivo conjuntivo en autismo: nota de investigación]. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 39, 777-783. <https://doi.org/10.1017/S0021963098002613>
- Prieto, G. y Delgado, A. (2010). Fiabilidad y validez. *Papeles del psicólogo*, 31(1), 67-74. <http://www.papelesdelpsicologo.es/pdf/1797.pdf>
- Rapin, I. (1997). Autism [Autismo]. *New England Journal of Medicine*, 337(2), 97-104. <https://doi.org/10.1056/NEJM199707103370206>
- Riquelme, I., Hatem, S. y Montoya, P. (2016). Abnormal pressure pain, touch sensitivity, proprioception, and manual dexterity in children with autism spectrum disorders [Dolor anormal a la presión, sensibilidad al tacto, propiocepción y destreza manual en niños con TEA]. *Neural plasticity*, 2016, 1-0. <https://doi.org/10.1155/2016/1723401>
- Rivière, A. (1997). Tratamiento y definición del espectro autista. En A. Rivière y J. Martos (comp.), *El tratamiento del autismo. Nuevas perspectivas*. MTAS-IMERSO.
- Romero, M., Aguilar, J., Del-Rey-Mejías, Á., Mayoral, F., Rapado, M., Peciña, M., Barbancho, M. A., Ruiz-Veguilla, M. y Lara, J. P. (2016). Psychiatric comorbidities in autism spectrum disorder: A comparative study between DSM-IV-TR and DSM-5 diagnosis [Comorbilidades psiquiátricas en el TEA: un estudio comparativo entre el diagnóstico DSM-IV-TR y DSM-5]. *International Journal of Clinical and Health Psychology*, 16(3), 266-275. <https://doi.org/10.1016/j.ijchp.2016.03.001>
- Rutter, M., LeCouteur, A. y Lord, C. (2006). ADIR. *Entrevista para el diagnóstico del autismo, edición revisada*. TEA Ediciones.
- Shah, P. (2016). Interoception: The eighth sensory system: Practical solutions for improving self-regulation, self-awareness and social understanding of individuals with autism spectrum and related disorders [Interocepción: el octavo sistema sensorial: soluciones prácticas para mejorar la autorregulación, la autoconciencia y la comprensión social de las personas con TEA y trastornos relacionados]. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 46(9), 3193-3194. <https://doi.org/10.1007/s10803-016-2848-8>
- Stevenson, J., Lindley, C. y Murlo, N. (2017). Retrospectively assessed early motor and current pragmatic language skills in autistic and neurotypical children [Evaluando retrospectivamente las habilidades motoras tempranas y actuales en niños autistas y neurotípicos]. *Perceptual and Motor Skills*, 124(4), 777-794. <https://doi.org/10.1177/0031512517710379>
- Tomchek, S. y Dunn, W. (2007). Sensory processing in children with and without autism: A comparative study using the short sensory profile [Procesamiento sensorial en niños con y sin autismo: un estudio comparativo utilizando el perfil sensorial corto]. *American Journal of Occupational Therapy*, 61(2), 190-200. <https://doi.org/10.5014/ajot.61.2.190>
- Torres, E. y Donnellan, A. (2015). Editorial for research topic "Autism: The movement perspective" [Editorial para el tema de investigación "Autismo: la perspectiva del movimiento"]. *Frontiers in Integrative Neuroscience*, 9, 12. <https://doi.org/10.3389/fnint.2015.00012>
- Vélez-Coto, M., Rodríguez-Fórtiz, M., Rodríguez-Almendros, M., Cabrera-Cuevas, M., Rodríguez-Domínguez, C., Ruiz-López, T., Burgos-Pulido, A., Garrido-Jiménez, I. y Martos-Pérez, J. (2017). SIGUEME: Technology-based intervention for low-functioning autism to train skills to work with visual signifiers and concepts [SIGUEME: intervención basada en tecnología para el autismo de bajo funcionamiento para entrenar habilidades para trabajar con significantes visuales y conceptos]. *Research in Developmental Disabilities*, 64, 25-36. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2017.02.008>
- WHO (2019). *The ICD-11 Classification of mental and behavioural disorders. Clinical descriptions and diagnostic guidelines* [Clasificación de los trastornos mentales y del comportamiento. Descripciones clínicas y pautas de diagnóstico]. <https://www.who.int/classifications/icd/en/>
- Wing, L. (1988). The continuum of autistic characteristics [El continuo de características autistas]. En E. Schopler y G. B. Mesibov (Eds), *Diagnosis and assessment in autism. Current issues in autism*. Springer. https://doi.org/10.1007/978-1-4899-0792-9_7
- Wing, L. y Gould, J. (1979). Severe impairments of social interaction and associated abnormalities in children: Epidemiology and classification [Deficiencias graves de interacción social y dificultades asociadas en niños: epidemiología y clasificación]. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 9(1), 11-29. <https://doi.org/10.1007/BF015312>

Anexo

Propuesta de 3 nuevas dimensiones

Dimensión 13: trastornos de la modulación sensorial

13.1. Presencia de patrones severos de hipersensibilidad, hiposensibilidad o interés inusual a estímulos sensoriales que causan dificultades significativas que impiden la autorregulación, dificultan la atención e impiden la realización de las actividades de la vida diaria, la participación en la escuela o en el juego. Se pueden dar sobrecargas sensoriales frecuentes, problemas graves en alimentación, en el mantenimiento de la higiene o en el aprendizaje, entre otros. También puede producirse una falta de reconocimiento de estímulos (hambre, dolor, percepción de riesgo, etc.), que puede suponer un riesgo para la salud de la persona. No hay consciencia de la fuente estimular y la persona no es permeable a las ayudas proporcionadas de forma externa. Vive sensorialmente abrumado por la falta de modulación sensorial.	8
	7
13.2. Presencia de patrones moderados de hipersensibilidad, hiposensibilidad o interés inusual a estímulos sensoriales que causan dificultades que la autorregulación, dificultan la atención e impiden la realización de las actividades de la vida diaria, la participación en la escuela o en el juego. Se pueden producir sobrecargas sensoriales, problemas en alimentación, en el mantenimiento de la higiene o en el aprendizaje, entre otros. No hay consciencia de la fuente estimular, pero los adultos significativos pueden identificar claramente la fuente y planificar ayudas que favorezcan la autorregulación.	6
	5
13.3. Presencia de patrones ligeros de hipersensibilidad, hiposensibilidad o interés inusual a estímulos sensoriales que pueden causar dificultades puntuales que dificultan la autorregulación, dificultan la atención e impiden la realización de las actividades de la vida diaria, la participación en la escuela o en el juego. Hay más consciencia de la fuente estimular y pueden solicitar ayuda, por lo que pueden usarse ayudas externas.	4
	3
13.4. Presencia de patrones ligeros de hipersensibilidad, hiposensibilidad o interés inusual a estímulos sensoriales que pueden producirse en situaciones o lugares novedosos o en contextos que, aun no siendo novedosos, son anticipados por la persona como situaciones molestas o peligrosas. La persona es capaz de identificar la fuente estimular y poner en marcha conductas de autorregulación o solicitar ayuda.	2
	1

Dimensión 14: trastornos de la discriminación sensorial

14.1. Ausencia de sensaciones protopáticas o primitivas en la interacción con las figuras de apego. No hay muestras de conductas emocionales que refieran placer, displacer o a sensaciones básicas relacionadas con la supervivencia como el dolor, hambre, malestar, etc. La ausencia de este tipo de sensaciones precisa de una permanente ayuda de interpretación de los estados emocionales y de las necesidades básicas de la persona. La persona no discrimina entre distintas fuentes estímulares y vive sensorialmente abrumado o desconectado por la falta de discriminación sensorial.	8
	7
14.2. Presencia de manifestaciones relacionadas con sensaciones tales como las de placer o displacer ante el contacto con las personas de apego y también es posible observar que el niño se calma con abrazos o con el sonido de la voz, la música o cuando es acunado, pero no hay evidencia de otras sensaciones destinadas a satisfacer necesidades básicas (sensación de hambre, sed, cansancio, etc.). Aparecen signos de orientación hacia las distintas fuentes estímulares externas, hay signos de capacidades mejoradas de estímulos visuales, auditivos, táctiles, etc. (pueden aparecer habilidades especiales para discriminar sonidos de la naturaleza o sonidos musicales o muestra signos de especial memoria visual, etc.), pero estas sensaciones no están integradas en un todo.	6
	5
14.3. Las sensaciones exteroceptivas suelen estar integradas en un todo, pero no hay sensaciones elaboradas de los estados emocionales internos (existe alexitimia) con lo que se dificultan las capacidades de autorregulación. Cuando existen sensaciones procedentes de estímulos externos o internos displacenteras se identifica la fuente estimular, pero no se cuenta con capacidades de autorregulación suficientes para mantener conducta adaptada en todas las situaciones, siendo especialmente complicado en aquellas novedosas.	4
	3
14.4. Las sensaciones exteroceptivas están integradas, aunque suelen existir preferencias de un canal sensorial respecto a otros. Hay sensaciones interoceptivas referidas a las necesidades básicas que pueden o no estar atenuadas y existe cierta torpeza en la identificación de estados emocionales, esta torpeza se manifiesta también por la inflexibilidad para autorregular estados emocionales. Suele haber una tendencia a convivir con altos estados de estrés y ansiedad.	2
	1

Dimensión 15: trastornos motores de base sensorial

15.1. Presencia de dispraxia severa caracterizada por la incapacidad reproducir movimientos relacionados con el habla, imitaciones motoras o gráficas simples. Por ejemplo, muestra incapacidad para imitar sonidos del habla, para golpear una pelota con el pie, para saltar, para mantenerse unos segundos sobre un pie o ser capaz de lanzar una pelota en una dirección determinada.	8
	7
15.2. Presencia de dispraxia moderada caracterizada por la dificultad en la realización de imitaciones motoras sencillas (pueden ser palabras sueltas o acciones motoras). Las personas en este nivel muestran evidente torpeza y pueden necesitar apoyos para realizar tareas secuenciales cotidianas tales como escribir, utilizar el teclado del ordenador o abrocharse los zapatos.	6
	5
15.3. Presencia de trastorno del aprendizaje procedimental y/o torpeza motora. Pueden tener capacidad para articular algunas frases, pero es posible que se acompañen de dificultades para expresarse de forma clara. También pueden observarse, de forma aislada o unido a lo anterior, dificultades para establecer las relaciones entre las partes y el todo, para realizar diagramas gráficos y tablas y para orientarse en el espacio. Hay escritura a mano, pero la digrafía es evidente. Estas personas necesitan algunos apoyos, personales o tecnológicos para conseguir una conducta eficiente.	4
	3
15.4. Presencia de trastorno procedimental ligero. Se aprecia torpeza en la realización de movimientos que implican la combinación de secuencias de acciones, torpeza que puede ir acompañada de un ligero trastorno procedimental. Por ejemplo: torpeza para seguir ritmos, para conducir, jugar a deportes equipo, etc. Las dificultades no limitan significativamente la participación en los distintos contextos, pero se observa de forma evidente la torpeza en la realización de dichas tareas.	2
	1