



Técnicas e instrumentos para evaluar el Trastorno del Espectro Autista (TEA): una revisión sistemática

Techniques and instruments to evaluate the Autism Spectrum Disorder (ASD): a systematic review

Técnicas e instrumentos para avaliar o Transtorno do Espectro Autista (TEA): uma revisão sistemática

ARTÍCULO DE REVISIÓN



Yolanda Maribel Torres Díaz 

ytorresdi@ucvvirtual.com

Hans Peter Cerrón Lliempe 

hcerron@ucvvirtual.edu.pe

Galia Susana Lescano López 

glescana@ucvvirtual.com

Universidad César Vallejo. Lima, Perú

Escanea en tu dispositivo móvil
o revisa este artículo en:

<https://doi.org/10.33996/revistavive.v8i22.375>

Artículo recibido 25 de noviembre 2024 / Aceptado 30 de diciembre 2024 / Publicado 22 de enero 2025

RESUMEN

El Trastorno del Espectro Autista (TEA) es un trastorno del desarrollo neurológico que afecta la comunicación, la interacción social y se caracteriza por comportamientos repetitivos y patrones de interés restringidos. **Objetivo.** Identificar artículos que analicen el desarrollo o la adaptación de técnicas e instrumentos de evaluación y diagnóstico del TEA en niños y/o adolescentes. **Metodología.** Se consultaron cuatro bases de datos (Scopus, PubMed, Web of Science y ProQuest). En total, se registraron 30 artículos provenientes de diferentes regiones. **Resultados.** El instrumento más mencionado se denomina refuerzos positivos, utilizado en 10 investigaciones. Le siguen el ABII/ABII-PQ con 11 investigaciones y el Autism Diagnostic Observation Schedule (ADOS-2), que aparece en 6 estudios. Otros instrumentos reconocidos incluyen la Autism Diagnostic Interview-Revised (ADI-R), utilizada en 1 investigación, y la Chandigarh Autism Screening Instrument (CASI), también en 1 estudio. Además, se destacan herramientas como el Social Responsibility Scale (SRS) y el Child Behaviour Checklist (CBCL), entre otros. **Conclusión.** Los instrumentos convencionales tienden a refinarse y adaptarse mejor a los contextos locales, mientras que los tecnológicos podrían permitir un diagnóstico más preciso y temprano del TEA en niños.

Palabras clave: Autismo; Desarrollo de Instrumentos; Diagnóstico; Metodologías; Niños

ABSTRACT

The Autism Spectrum Disorder (ASD) is a neurological developmental disorder that affects communication, social interaction, and is characterized by repetitive behaviors and restricted patterns of interest. **Objective.** To identify articles that analyze the development or adaptation of assessment and diagnostic techniques and instruments for ASD in children and/or adolescents. **Methodology.** To achieve this, four databases were consulted (Scopus, PubMed, Web of Science, and ProQuest). A total of 30 articles from different regions were recorded. **Results.** The most mentioned instrument is called positive reinforcements, used in 10 studies. Following this, the ABII/ABII-PQ appears in 11 studies, and the Autism Diagnostic Observation Schedule (ADOS-2) is found in 6 studies. Other recognized instruments include the Autism Diagnostic Interview-Revised (ADI-R), used in 1 study, and the Chandigarh Autism Screening Instrument (CASI), also in 1 study. Additionally, tools such as the Social Responsibility Scale (SRS) and the Child Behavior Checklist (CBCL) are highlighted among others. **Conclusion.** The conventional instruments tend to be refined and better adapted to local contexts, while technological ones could allow for a more accurate and early diagnosis of ASD in children.

Key words: Autism; Children; Development of Instruments; Diagnosis; Methodologies

RESUMO

O Transtorno do Espectro Autista (TEA) é um transtorno do desenvolvimento neurológico que afeta a comunicação, a interação social e é caracterizado por comportamentos repetitivos e padrões de interesse restrito. **Objetivo.** Identificar artigos que analisam o desenvolvimento ou a adaptação de técnicas e instrumentos de avaliação e diagnóstico do TEA em crianças e/ou adolescentes. **Metodologia.** Para isso, foram consultadas quatro bases de dados (Scopus, PubMed, Web of Science e ProQuest). No total, foram registrados 30 artigos provenientes de diferentes regiões. **Resultados.** O instrumento mais mencionado é chamado de reforços positivos, utilizado em 10 investigações. Em seguida, o ABII/ABII-PQ aparece em 11 investigações e o Autism Diagnostic Observation Schedule (ADOS-2) é encontrado em 6 estudos. Outros instrumentos reconhecidos incluem a Autism Diagnostic Interview-Revised (ADI-R), utilizada em 1 investigação, e o Chandigarh Autism Screening Instrument (CASI), também em 1 estudo. Além disso, ferramentas como a Social Responsibility Scale (SRS) e a Child Behavior Checklist (CBCL) são destacadas entre outras. **Conclusão.** Os instrumentos convencionais tendem a se refinar e se adaptar melhor aos contextos locais, enquanto os tecnológicos poderiam permitir um diagnóstico mais preciso e precoce do TEA em crianças.

Palavras-chave: Autismo; Crianças; Desenvolvimento de Instrumentos; Diagnóstico; Metodologias

INTRODUCCIÓN

El Trastorno del Espectro Autista (TEA) es, según la Organización Mundial de la Salud (OMS), un conjunto de afecciones diversas relacionadas con el desarrollo cerebral, que se expresan, entre otros, en la dificultad de la interacción social, como la presencia de conductas repetitivas, la comunicación verbal y no verbal (1,2). En la actualidad, uno de cada 100 niños es diagnosticado con TEA (1), con una tendencia al alza en los últimos años (3).

No obstante, el diagnóstico temprano sigue siendo un problema relevante, en tanto se considera que un diagnóstico de TEA en la primera infancia es ideal y deseable. Así, la probabilidad de que la sintomatología sea severa disminuye significativamente (4). Pese a ello, el diagnóstico temprano no es sencillo, pues las características del TEA se manifiestan de forma diferente en cada persona, dificultando este propósito (5).

Además, el TEA tiene múltiples factores de riesgo, incluyendo, pero no limitado, el contexto ambiental, genético e inmunológico del niño (2). Algunas de estas no necesariamente son detectadas apropiadamente por los instrumentos desarrollados para dicho fin. Por ello, dicho desarrollo debe hacerse de tal forma que sea posible obtener un diagnóstico eficaz en etapas iniciales y garantizar el acceso a un tratamiento que pueda mejorar sus condiciones de vida. No obstante, en países en desarrollo el diagnóstico

de TEA es considerablemente menor que en países desarrollados, en buena medida porque no se cuentan con los recursos suficientes (dinero, capital humano) para aplicar las herramientas desarrolladas para la detección o porque estas no se adaptan al contexto local (6). Sin embargo, las irrupciones de las TIC en las últimas décadas han permitido el desarrollo de herramientas ágiles para la detección temprana, el tratamiento y estimulación de niños con TEA, convirtiéndolas en una opción conveniente por sus resultados en poco tiempo y su bajo costo (5,7).

Asimismo, se considera que las diferencias culturales desempeñan un papel fundamental en la manifestación y diagnóstico del TEA. Las normas sociales, las expectativas de comportamiento y las creencias sobre el desarrollo infantil varían entre culturas, lo que puede influir en cómo se perciben los síntomas del TEA. Por ejemplo, comportamientos como el contacto visual reducido o la falta de interacción social pueden interpretarse de manera diferente dependiendo del contexto cultural. Además, la adaptación de instrumentos diagnósticos a nuevos entornos es crucial para garantizar su validez y precisión. Esto implica considerar factores lingüísticos, valores culturales y prácticas locales, asegurando que los cuestionarios y pruebas sean culturalmente sensibles. Sin estas adaptaciones, existe el riesgo de subdiagnóstico o sobrediagnóstico en poblaciones diversas (8).

Por otra parte, las herramientas tecnológicas utilizadas en la evaluación del TEA incluyen aplicaciones móviles, plataformas en línea y sistemas de seguimiento digital. Estas herramientas permiten una adaptación efectiva de los instrumentos de evaluación a diversos contextos culturales y educativos. Por ejemplo, aplicaciones como SenseToKnow utilizan videos para observar comportamientos sutiles en niños, facilitando la detección temprana del TEA. Además, plataformas TIC ofrecen un marco para el seguimiento y la evaluación continua, integrando la retroalimentación de educadores y familias. La adaptación de estos instrumentos es esencial para garantizar su validez y sensibilidad cultural, lo que ayuda a minimizar el riesgo de subdiagnóstico o sobrediagnóstico en poblaciones diversas (9).

Por consiguiente, el objetivo de la presente investigación es identificar artículos que versen sobre el desarrollo de técnicas e instrumentos de evaluación y diagnóstico del TEA o sobre la adaptación de instrumentos ya validados a nuevos contextos.

METODOLOGÍA

La investigación fue desarrollada bajo un enfoque de investigación cuantitativo, de alcance descriptivo, para lo cual se utilizó un diseño longitudinal retrospectivo. En este contexto, se realizó una revisión sistemática, siguiendo

las directrices del PRISMA Statement (10). Se consultaron las bases de datos Scopus, PubMed, Web of Science y ProQuest, utilizando la estrategia de búsqueda: (ASD or Autism) AND children AND instrument. La búsqueda en inglés permitió la inclusión de resultados en otros idiomas, como el español. Se obtuvieron 1205 resultados en Scopus, 993 en PubMed, 1326 en WoS y 7239 en ProQuest, aplicando criterios de inclusión y exclusión específicos.

Por otra parte, la recolección de información se realizó a través de artículos revisados por pares, asegurando el acceso al texto completo. La selección de informantes clave se justificó por su experiencia en el diagnóstico de TEA. El análisis de la información se llevó a cabo mediante un proceso sistemático, donde los resultados se presentan de manera clara y estructurada, facilitando la interpretación de los hallazgos.

Asimismo, se establecieron como criterios de inclusión para la selección de artículos en esta revisión. En primer lugar, se consideraron únicamente los artículos científicos publicados en revistas revisadas por pares. El periodo de publicación abarcó desde enero de 2014 hasta diciembre de 2024, lo que representa un total de diez años. Además, se incluyeron investigaciones que ofrecieran acceso al texto completo. La muestra debía estar compuesta por niños y adolescentes diagnosticados con TEA, o bien por sus padres o tutores legales. Por último, se priorizaron aquellos

estudios que evaluaran un instrumento, ya sea nuevo o adaptado, destinado al diagnóstico del TEA, asegurando así la relevancia y actualidad de los hallazgos.

Además, se definieron como criterios de exclusión, la eliminación de otros tipos de documentos, como reseñas de libros, tesis y artículos que no habían sido revisados por pares. También se descartaron aquellos artículos que no se encontraran dentro del período de

publicación de 2014 a 2024, así como los que no ofrecieran acceso al texto completo. Además, se rechazaron resúmenes que no correspondieran al título del artículo. Finalmente, se excluyeron investigaciones en las que la evaluación del instrumento no constituyera un elemento central del estudio, asegurando así que solo se incluyeran trabajos relevantes y directamente vinculados al diagnóstico del TEA.

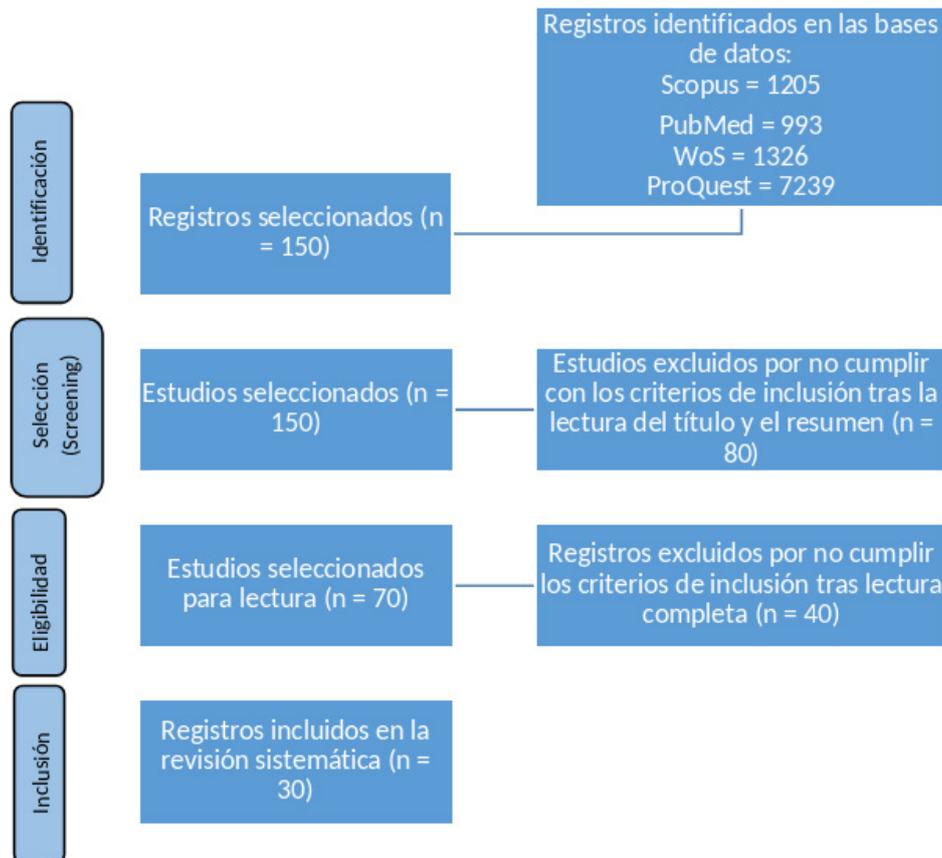


Figura 1. Flujograma del proceso de selección de artículos.

A partir de la selección de los artículos se describió el número por países y continentes. Además, se realizó un resumen de los instrumentos objetos de estudio en cada uno de los artículos.

DESARROLLO Y DISCUSIÓN

El proceso de selección de artículos comenzó con la identificación de registros en bases de datos como Scopus, PubMed, WoS y ProQuest, obteniendo un total de 10,763 registros. Tras una selección inicial, 150 estudios son evaluados más a fondo. De estos, se excluyen 80 estudios al no cumplir con los criterios de inclusión después de revisar el título y resumen. Los 70 estudios restantes son sometidos a una lectura completa, y 40 de ellos son descartados por no cumplir con los criterios de inclusión. Finalmente, 30 registros cumplen con los criterios de calidad y relevancia, y son incluidos en la revisión sistemática. Este proceso asegura una selección rigurosa y precisa de los estudios más pertinentes para el análisis

Figura 1. Estos artículos abarcan experiencias desarrollando o adaptando instrumentos para la detección de TEA en niños.

Por otra parte, la Tabla 1 presenta la procedencia geográfica de los artículos analizados sobre el Trastorno del Espectro Autista (TEA), destacando la diversidad en las fuentes de investigación. En total, se registraron 30 artículos provenientes de diferentes regiones. Asia lidera con 10 artículos, representando países como Malasia, India y China. Europa sigue con 9 artículos, con contribuciones de naciones como Noruega y Alemania. En América del Norte, se identificaron 6 artículos, todos de Estados Unidos. América Latina aportó 3 artículos, específicamente de Brasil y Perú, mientras que Oceanía y África fueron menos representadas, con un artículo cada una, procedente de Australia y Tanzania, respectivamente. Esta distribución geográfica refleja un interés global en el estudio del TEA.

Tabla 1. Procedencia geográfica de los artículos.

Área geográfica	Número	Países
Asia	10	Malasia, India, Corea del Sur, Singapur, China, Jordania.
África	1	Tanzania.
Oceanía	1	Australia.
Europa	9	Noruega, Turquía, Irlanda, Alemania, Rumanía, Islandia, Italia, Grecia, Suiza.
América Latina	3	Brasil, Perú.
América del Norte	6	Estados Unidos.

En la Tabla 2, presenta una lista de instrumentos utilizados en investigaciones sobre el Trastorno del Espectro Autista (TEA), junto con el número de investigaciones en las que se emplearon. El instrumento más mencionado es un nuevo instrumento para evaluar los refuerzos positivos, utilizado en 10 investigaciones. Le siguen el ABII/ABII-PQ con 11 investigaciones y el Autism Diagnostic Observation Schedule (ADOS-2), que aparece en 6 estudios. Otros instrumentos reconocidos incluyen la Autism Diagnostic Interview-Revised (ADI-R), utilizada en 1 investigación, y la Chandigarh Autism Screening Instrument (CASI), también en 1 estudio. Además, se destacan herramientas como el Social Responsibility Scale (SRS) y el Child Behaviour Checklist (CBCL), entre otros. La diversidad de instrumentos refleja un enfoque integral en la

evaluación del TEA.

Por otra parte, los instrumentos que cada una de las investigaciones ha empleado, en algunos casos, estos han sido utilizados por más de un artículo, como es el caso del ADOS-2 y el ABC. Tras analizar los artículos, se ha optado conveniente dividirlos en dos grupos: instrumentos tradicionales e instrumentos tecnológicos. El primer grupo se refiere a los cuestionarios, escalas e inventarios diseñados para detectar TEA y que son aplicados directamente a los pacientes o a sus padres. El segundo se refiere al uso de herramientas tecnológicas para la detección del TEA como el eye-tracker, las redes neuronales, machine learning y electroencefalogramas. Todos estos se han agrupado en la última fila de la Tabla 2, totalizando 9.

Tabla 2. Instrumentos incluidos.

Instrumento	Investigaciones
Nuevo instrumento para evaluar los refuerzos positivos	(11)
ABII/ABII-PQ	(12)
Autism Diagnostic Observation Schedule (ADOS-2)	(13–18)
Autism Diagnostic Interview-Revised (ADI-R)	(18)
Chandigarh Autism Screening Instrument (CASI)	(19)
Autism Mental Status Exam (AMSE)	(20)
Autism Behaviour Checklist (ABC)	(21–23)
Social Responsibility Scale (SRS)	(24)
Child Behaviour Checklist (CBCL)	(25,26)
M-Chat-R/F	(13,26,27)
ASQ-3/ASQ:SE	(28)
Patient Health Questionnaire-9 item (PHQ-9)	(29)

Instrumento	Investigaciones
Escala Mini-TEA	(30)
Nayak Autism Screening Instrument (NASI)	(31)
Clancy Autism Behaviour Scale (CABS)	(22)
AQ-Child	(32)
Diagnostic Instrument for Social and Communication Disorders (DISCO)	(33)
CARS2	(14,34)
Social Communication Questionnaire (SCQ)	(28,35)
Eye-tracker y otros instrumentos tecnológicos empleados para la detección de TEA	(14–17,36–40)

Autor y año	Título	Muestra	Objetivo	Metodología	Resultados	País	Base de datos
Abidin W et al., (11)	Developing and Assessing Positive Reinforcers to Understand Learning Behavior of Children with Autism Spectrum Disorder in Malaysia	97 padres de niños TEA de cuatro centros de la Sociedad Nacional del Autismo de Malasia (NASOM).	Desarrollar y validar el instrumento de medición para evaluar los refuerzos positivos de niños con diagnóstico de TEA.	Se empleó análisis factorial exploratorio, análisis de confiabilidad, y un índice de preferencia. El cuestionario tiene 54 ítems y 7 dimensiones.	El instrumento tiene validez y confiabilidad. La preferencia principal son las actividades bajo techo, particularmente las que tienen que ver con juguetes sensoriales.	MY	Scopus
Ward S et al., (12)	Adapting the Autistic Behavioural Indicators Instrument (ABII) as a parent questionnaire (ABII-PQ)	65 padres con niños TEA de entre 12 meses y 6 años (media: 4.03). Control: 37 padres de niños con desarrollo normal.	Adaptar un instrumento (el Instrumento de Indicadores Conductuales de Autismo, ABII) a uno equivalente para padres.	Estudio observacional y transversal en los que los resultados del instrumento se comparan entre un grupo de padres con niños TEA y otro de desarrollo normal.	El instrumento adaptado a los padres es válido y confiable. Ratio de clasificación adecuada alto para los niños en el espectro autista.	AU	Scopus
Jonsdottir S et al., (13)	Evaluating screening for autism spectrum disorder using cluster randomization	2531 niños en el grupo experimental, 2183 en el grupo de control 1 y 2459 niños en el grupo de control 2. La edad fue de 30 meses en el periodo marzo 2016-octubre 2017.	Evaluar el ratio de TEA en el grupo experimental en comparación de los dos grupos de control que reciben cuidados habituales.	Estudio comparativo prospectivo. Se empleó aleatorización por clústeres. El psicólogo del equipo empleó el instrumento ADOS-2 para diagnosticar TEA. El grupo experimental empleó además el M-CHAT-R/F.	Se detectaron más casos en el grupo experimental, pero los intervalos de confianza amplios impiden afirmar definitivamente que la detección de TEA es mayor que aquella en los cuidados habituales.	IS	ProQuest

Autor y año	Título	Muestra	Objetivo	Metodología	Resultados	País	Base de datos
Deng L et al., (14)	Caregiver-child interaction as an effective tool for identifying autism spectrum disorder: evidence from EEG analysis	85 niños de edad preescolar, entre ellos niños TEA y con desarrollo típico. Sus cuidadores también se incluyeron en el estudio.	Probar la interacción cuidador-niño como potencial instrumento para detectar TEA en niños en la clínica.	Instrumentos empleados: CARS. ADOS-CSS. Se empleó el análisis de correlación parcial de Pearson para investigar la correlación entre indicadores conductuales y la severidad del TEA. Además, se empleó análisis ROC.	Se verifica que el paradigma conductual de la interacción cuidador-niño es un método eficiente para la detección clínica de niños con TEA.	CN	ProQuest
Carrozza C, Rosa A, (15)	Dysfunctional perceptual antecedent can justify the social orienting deficit in autism spectrum disorder: an eye-tracking study	17 niños con TEA y 17 con Desarrollo típico.	Examinar la exploración visual y la memoria de reconocimiento hacia figuras geométricas.	Se empleó un paradigma con un eye-tracker para examinar la exploración visual y el reconocimiento de memoria hacia figuras geométricas con dos niveles de complejidad geométrica. Se estima que los niños TEA tendrían periodos de fijación mayores para estímulos geométricos. El ADOS-2 se empleó como parte del proceso diagnóstico.	El grupo de niños TEA parecía indiferente tanto a la geometría compleja y al tipo de figuras, mientras que el grupo de desarrollo típico mostró desempeño mayor con figuras altamente complejas y curvas.	IT	ProQuest

Autor y año	Título	Muestra	Objetivo	Metodología	Resultados	País	Base de datos
Natraj S et al., (16)	Video-audio neural network ensemble for comprehensive screening of autism spectrum disorder in young children	160 niños de Ginebra entre 1 y 5 años: 80 con diagnóstico de TEA y 80 con desarrollo típico.	Combinar dos redes neuronales entrenadas en características de vídeo y audio de interacciones sociales semi-estandarizadas.	El cuestionario empleado fue el ADOS. Las sesiones se grabaron y se emplearon para entrenar la red neuronal como videos de 5 segundos. Los resultados del algoritmo se analizaron comparándolos con el ADOS mediante un modelo de regresiones de bosques aleatorios.	El modelo en su conjunto es capaz de detectar TEA con una exactitud de 82.5%. Existe además una relación entre los modelos de redes neurales y audio específico versus características TEA de video.		
Jones W et al., (17)	Eye-Tracking-Based Measurement of Social Visual Engagement Compared With Expert Clinical Diagnosis of Autism	475 niños entre 16 y 30 meses.	Evaluar el rendimiento de la medición vía eye-tracker del compromiso visual social (prueba de índice) en relación con el diagnóstico clínico experto en niños pequeños referidos a clínicas especializadas de autismo.	Expertos clínicos aplicaron el ADOS-2 sin saber del desarrollo del estudio. Posteriormente se aplicó el eye-tracker mientras los niños veían escenas de vídeos de interacciones sociales. Se les presentaron 14 escenas, de 54 segundos de media cada una.	En la muestra, los datos obtenidos vía eye-tracker sobre el compromiso visual social predicen el diagnóstico de autismo por parte de los profesionales.		
Havdahl K et al., (18)	The influence of parental concern on the utility of autism diagnostic instruments	679 niños entre 35-47 meses.	Evaluar el acuerdo de diagnóstico de los algoritmos para niños pequeños ADOS-2 y ADI-R. Además, examinar si la preocupación de los padres sobre el TEA influyó en el desempeño de esos instrumentos.	Los participantes fueron sometidos a una evaluación clínica de 1 o 2 días. Ambos cuestionarios se aplicaron de forma separada. Los padres fueron entrevistados y completaron cuestionario. Posteriormente se analizaron con prueba t para dos muestras, chi cuadrado o Fisher.	ADOS muestra buena consistentemente sensibilidad y especificidad. ADI-R también, pero con sensibilidad reducida. Esto destaca la importancia de considerar la preocupación de los padres por el TEA para interpretar resultados de cuestionarios como ADI-R, que se basan en lo reportado por los padres.	NO	Scopus

Autor y año	Título	Muestra	Objetivo	Metodología	Resultados	País	Base de datos
Arun P, Chavan B, (19)	Development of a screening instrument for autism spectrum disorder: Chandigarh autism screening instrument	405 niños: 75 con discapacidad intelectual, 83 TEA, 87 con otros desórdenes de desarrollo y 160 niños de desarrollo normal.	Desarrollar un instrumento de para que los trabajadores sanitarios puedan detectar TEA en la población de habla hindi (norte de la India).	Desarrollo y prueba del Instrumento de Detección de Austismo de Chandigarh (CASI), de 37 ítems con respuestas dicótomicas (sí/no).	El instrumento es válido, con una sensibilidad del 89.13%, valor positivo de predicción de 67.89% y de predicción negativa, 96.96%. La versión de 4 ítems también funciona.	IN	Scopus
Betz E et al., (20)	Validity of the Autism Mental Status Exam in Developmental Pediatrics and Primary Care Settings	53 niños con TEA y otras discapacidades, que fueron comparados con 55 niños desarrollados típicamente.	Explorar la factibilidad del AMSE tanto en muestras de pediatría del desarrollo y atención primaria.	El AMSE incluye 8 ítems, y requiere de un examinador para observar y documentar el funcionamiento social, comunicativo y conductual del paciente en un encuentro clínico. A mayor puntaje, mayor severidad.	El uso del AMSE sería útil en un contexto clínico para ayudar en la identificación de posibles casos de TEA. Existen diferencias entre los grupos TEA, no TEA, y neurotípicos.	US	Scopus
Özdemir O, Diken I, (21)	Reliability and Validity Studies of the Adapted Autism Behaviour Checklist in Turkey	969 niños con TEA y 164 con discapacidad intelectual en 21 ciudades de Turquía. Edades entre 3 y 15 años.	Desarrollar un instrumento de evaluación para niños TEA en Turquía con base en el Autism Behavior Checklist (ABC).	El instrumento adaptado tiene 57 ítems y 2 factores.	El instrumento cumple con los criterios de validez y confiabilidad.	TR	Scopus

Autor y año	Título	Muestra	Objetivo	Metodología	Resultados	País	Base de datos
Lan K et al., (22)	Comparison of the Clancy Autism Behavior Scale and Autism Behavior Checklist for Screening Autism Spectrum Disorder	154 niños (y sus padres) que se atienden en el Hospital Universitario Sixth de Pekín.	Comparar las propiedades psicométricas de la Escala de Comportamiento Autístico de Clancy (CABS) y la Lista de Comprobación de Comportamiento Autístico (ABC) como herramientas de detección de TEA.	Se calcularon la sensibilidad, la especificidad, el valor predictivo positivo, el valor predictivo negativo, la relación de probabilidad positiva, la relación de probabilidad negativa, el índice Youden y el área bajo las curvas de características operativas del receptor (ROC) para ambas escalas.	La escala ABC tuvo mejor desempeño en la detección de personas autistas. Tiene más sensibilidad demostrada que la escala CABS en la detección de niños con TEA. Es, entonces, una mejor herramienta para los profesionales sanitarios. CABS puede ser empleada en caso de disponer de tiempo limitado.	CN	PubMed
Sallum M et al., (23)	Screening for Autism Spectrum Disorder in Children and Adolescents With Leber's Congenital Amaurosis (LCA)	46 pacientes del Instituto de Genética Ocular de la Universidad Federal de Sao Paulo. 20 tienen LCA cilio y 26 tienen otras mutaciones LCA.	Investigar los indicadores TEA en niños con Amaurosis Congénita de Leber (LCA).	Se empleó la Lista de Comprobación del Comportamiento Autista (ABC). Uso de análisis descriptivos marginales, pruebas no paramétricas y un modelo de regresión lineal.	Seis participantes tenían TEA. Existe una correlación significativa entre agudeza visual y TEA, y entre los varones y TEA.	BR	PubMed
Chun J et al., (24)	Validation of social responsiveness scale for Korean preschool children with autism	563 niños, tanto TEA como no TEA.	Examinar las propiedades psicométricas de la Escala de Responsabilidad Social (SRS) y determinar el mejor puntaje de corte estimado para el diagnóstico de TEA en niños de preescolar.	Se probó una validación discriminante y una convergente. Para probar la sensibilidad y especificidad, se empujó una curva característica de operación del receptor.	Existen diferencias significativas en los puntajes del SRS obtenidos por niños TEA y no TEA, incluso después de ser ajustadas por edad. El SRS es un instrumento válido y confiable para el diagnóstico de TEA, con un puntaje de corte de 55.	KR	Scopus

Autor y año	Título	Muestra	Objetivo	Metodología	Resultados	País	Base de datos
Havdahl K et al., (25)	Utility of the Child Behavior Checklist (CBCL) as a Screener for Autism Spectrum Disorder	226 niños con TEA y 163 con TDAH, discapacidad intelectual, desórdenes lingüísticos o emocionales, entre 2-13 años.	Examinar la utilidad de los perfiles del CBCL para diferenciar los niños con TEA de niños con otros desórdenes clínicos.	Cuantitativo. Evaluación integral clínica, incluyendo instrumentos de diagnóstico validados para TEA y pruebas cognitivas.	El uso de los perfiles del CBCL para una evaluación específica de TEA muy probablemente resulte en un gran número de clasificaciones erróneas.	US	WoS
Christopher K et al., (26)	The Implications of Parent-Reported Emotional and Behavioral Problems on the Modified Checklist for Autism in Toddlers	290 niños de entre 18 y 48 meses de edad referidos a instituciones para evaluar si tienen TEA. 75% lo tienen.	Evaluar el impacto de problemas emocionales y de conductas en el instrumento M-CHAT-R/F.	Se aplicaron los cuestionarios M-CHAT-R/F, así como el CBCL. Los datos se analizaron con SPSS, empleando una MANCOVA para examinar las diferencias entre niños TEA y con desarrollo típico. Regresión lineal para examinar los predictores sobre el resultado final del instrumento.	Combinar medidas que evalúen estos problemas emocionales y conductuales, y los síntomas principales del autismo mejorarían la exactitud en el diagnóstico.	US	WoS
Altiti R, Alodat A, (27)	The psychometric properties of the Jordanian version of the Modified Checklist for Autism in Toddlers-Revised (M-Chat-R/F)	134 niños entre 6 y 30 meses, de los cuales 37 habían sido diagnosticados con TEA, y 97 no lo tenían.	Explorar las propiedades psicométricas de la versión jordana de la Lista de verificación modificada para autismo en niños – Revisada.	El cuestionario tiene dos etapas, cada uno de 20 ítems. La primera etapa tiene respuestas sí/no, y la segunda, “aprobado” y “desaprobado”.	La escala tiene niveles aceptables de validez y confiabilidad.	JO	ProQuest

Autor y año	Título	Muestra	Objetivo	Metodología	Resultados	País	Base de datos
Alkherainej K, Squires J, (28)	Accuracy of Three Screening Instruments in Identifying Preschool Children at Risk for Autism Spectrum Disorder	208 niños entre 36 y 66 meses, con y sin TEA.	Examinar la habilidad de dos pruebas de detección del desarrollo para identificar niños en riesgo de desarrollar TEA: ASQ-3 y ASQ:SE. Estas se comparan con el Cuestionario de Comunicación Social (SCQ), un instrumento específico para la detección de TEA.	Los cuestionarios fueron completados en línea, junto con información demográfica. Se emplearon los coeficientes de correlación Producto-Momento de Pearson.	Los niños con diagnóstico de TEA tuvieron puntajes por debajo del punto de corte, particularmente en tres dominios del ASQ: comunicación, motora gruesa, y personal social. Por ende, es factible utilizar el ASQ para detectar TEA siempre que se siga con evaluaciones específicas para TEA.	US	Scopus
Pilunthanakul et al., (29)	Validity of the patient health questionnaire 9-item in autistic youths: a pilot study	101 pacientes entre 9-18 años, junto a sus padres. Todos con diagnóstico TEA y pacientes del Instituto de Salud Mental de Sinagpur.	Examinar la validez del cuestionario PHQ-9 para detectar Trastorno Depresivo Mayor (TDM) en adolescentes autistas.	Cuantitativo. Se emplearon el Alfa de Cronbach para la confiabilidad, la validez y asociaciones convergentes con la r de Pearson y la rho de Spearman y el test de McNemar para comparar las diferencias.	El PHQ-9 muestra baja sensibilidad con falsos negativos en los puntos de corte convencionales, ajustados y propuestos.	SG	PubMed
Forcelini et al.,(30)	Proposal of a screening instrument for autism spectrum disorder in children (Mini-TEA Scale)	75 participantes: padres de niños en evaluación para TEA, entre 2.5 a 12 años.	Desarrollar una escala de detección del TEA (mini-TEA) adaptada a la realidad brasileña, en tanto no existe ninguna.	Los padres fueron entrevistados empleando la escala mini-TEA de 15 ítems. Un neurólogo pediátrico evaluó a los niños para diagnosticar TEA.	La escala mini-TEA funciona y es una herramienta sencilla para la detección del TEA en niños.	BR	PubMed

Autor y año	Título	Muestra	Objetivo	Metodología	Resultados	País	Base de datos
Nayak A, Khuntia R, (31)	Development and preliminary validation of Nayak Autism Screening Instrument (NASI)	46 padres de niños entre 3-10 años: 34 con diagnóstico de TEA y 12, neurotípicos.	Desarrollar un instrumento basado en videos animados, accesible para los padres y que ofrezca una opción alternativa para la detección e intervención de TEA.	Se realizaron pruebas en 4 etapas para detectar qué ítems deberían componer la prueba NASI. 24 ítems (videos) componen la prueba, con una escala del 1-4 y un ítem descriptivo.	La escala es válida y puede ser empleada por los padres para la detección temprana de TEA.	IN	PubMed
Hashmi S et al., (32)	Psychometric Properties and Factor Structure of the Malay Autism Spectrum Quotient: Children's Version	700 niños entre 6 y 12 años: 47 con TEA y 653 con desarrollo típico.	Probar la validez y confiabilidad de la versión traducida al malayo de la escala AQ-Child.	Cuantitativo. Se usaron análisis ROC (características operativas del receptor).	La escala tiene validez y confiabilidad y puede facilitar el proceso de vigilancia y la intervención temprana.	MY	PubMed
Anglim M et al., (33)	An initial examination of the psychometric properties of the Diagnostic Instrument for Social and Communication Disorders (DISCO-11) in a clinical sample of children with a diagnosis of Autism spectrum disorder	65 niños menores de 7 años con diagnóstico de TEA en los últimos 3 años.	Examinar las propiedades psicométricas del instrumento DISCO.	Prueba de métodos mixtos, entrevista semiestructurada administrada por un clínico licenciado en psiquiatría infantil y adolescente. 80 ítems individuales que se subdividen en 7 ítems. A mayor puntaje, mayor dificultad en esa área.	Se encontraron dos factores similares a los algoritmos del DSM-5 (comunicación social y comportamientos restrictivos y repetitivos). Buena confiabilidad para DISCO y las subescalas.	IE	PubMed
Harrison et al., (34)	Observation-centered Approach to ASD Assessment in Tanzania	41 niños entre 2 y 14 años de diversas ciudades de Tanzania.	Proporcionar directrices para realizar evaluaciones multiculturales del TEA en países de bajos recursos, como Tanzania. Examinar las diferencias conductuales, sociales y adaptativas.	Se empleó la Escala de calificación del Autismo Infantil (CARS2), la cual fue adaptada al contexto local. Se empleó una observación del juego semiestructurada de 30 minutos.	Los autores prueban que los instrumentos existentes para diagnosticar TEA pueden ser adaptados al contexto de los países de bajos recursos, considerando siempre la cultura y empleando medidas de observación.	TZ	WoS

Autor y año	Título	Muestra	Objetivo	Metodología	Resultados	País	Base de datos
Schwenck C, Freitag C, (35)	Differentiation between attention-deficit/hyperactivity disorder and autism spectrum disorder by the Social Communication Questionnaire	216 niños y adolescentes, con una edad media de 12.28 años.	Evaluar la validez del Cuestionario de Comunicación Social (SCQ) para diferenciar entre muestras de niños y adolescentes con TEA, TDAH, TEA+TDAH, y niños con desarrollo típico.	El SCQ contiene 40 ítems, con respuesta dicotómica. Se compararon los grupos respecto a su edad, IQ y la lista de comportamiento infantil (CBCL), usando ANOVA y t-test de Bonferroni.	El SCQ se puede recomendar como un instrumento de evaluación para una primera diferenciación entre niños con TEA y aquellos con desarrollo típico.	DE	WoS
Chistol M, Danubianu M, (36)	Automated Detection of Autism Spectrum Disorder Symptoms using Text Mining and Machine Learning for Early Diagnosis	44 padres de niños con TEA diagnosticado.	Investigar, a través de medios empíricos, cómo los algoritmos de la minería de textos y el machine learning pueden ayudar en la detección temprana de TEA a través de la identificación de patrones y síntomas de TEA en textos provistos por los padres.	Experimento controlado. Una vez que los participantes respondieron los cuestionarios, se siguieron los siguientes pasos: preprocesamiento de los datos, entrenamiento del modelo, prueba del modelo y resultados del análisis.	Los resultados obtenidos a través de machine learning y minería de textos demostraron que es factible emplear la narrativa de los padres para desarrollar modelos predictivos para la detección de TEA. Tiene potencial de ser una opción costo-efectiva para la detección temprana de TEA.	RO	ProQuest
Vargas-Cuentas N et al., (37)	Developing an eye-tracking algorithm as a potential tool for early diagnosis of autism spectrum disorder in children	23 niños con desarrollo típico y 8 con TEA.	Diseñar un algoritmo simple empleando un eye-tracker para la detección veloz de TEA en niños.	Cada niño debe mirar un video de un minuto de duración, donde una escena social se proyecta en el lado izquierdo, y una escena abstracta en el lado derecho de la tablet. Se mira de forma aleatoria. Los niños TEA, según estudios, preferirían escenas sociales.	El algoritmo diferencia correctamente la preferencia visual, identifica distractores y mantiene una alta precisión comparado con una clasificación manual. Esto permite la detección de TEA en niños de forma sencilla y costo-efectiva.	PE	Scopus

Autor y año	Título	Muestra	Objetivo	Metodología	Resultados	País	Base de datos
Ke S et al., (38)	Classification of autism spectrum disorder using EEG in Chinese children: a cross-sectional retrospective study	2464 niños con TEA y 42 niños en el grupo de control.	Identificar diferencias en las medidas de EEG entre los niños TEA y el grupo de control para el diagnóstico de TEA.	Estudio transversal retrospectivo. Se recolectaron medidas de EEG, incluyendo potencia espectral y coherencia espectral. Se emplearon métodos de estadística inferencial junto a machine learning.	Existen diferencias significativas en la coherencia espectral. Particularmente en bandas de frecuencia gamma y beta, lo que indica una elevada conectividad funcional de largo alcance entre las regiones frontales y parietales en el grupo TEA.	CN	ProQuest
Perochon S et al., (39)	Early detection of autism using digital behavioral phenotyping	475 niños entre 17-36 meses. 49 de ellos son TEA y 98 tienen el diagnóstico de un retardo en el desarrollo sin autismo.	Evaluar la precisión de una app digital de detección de autismo administrada durante una visita pediátrica de control.	La app mostró estímulos que evocaban signos conductuales del autismo, los que fueron cuantificados mediante visión por computadora y machine learning.	El algoritmo, que combina diferentes fenotipos digitales, mostró un gran nivel de acierto en la detección de TEA.	US	ProQuest
Themistocleous S et al., (40)	Autism Detection in Children: Integrating Machine Learning and Natural Language Processing in Narrative Analysis	68 niños TEA y 52 niños con desarrollo normal.	Desarrollar un modelo confiable y práctico empleando IA para distinguir niños TEA de aquellos con desarrollo típico basándose en sus habilidades narrativas y de vocabulario.	Se entrenaron modelos de machine learning en los datos combinados de vocabulario narrativo y expresivo para generar objetivos de conducta que diferencien TEA de no TEA.	El modelo es capaz de distinguir niños TEA de no TEA con una exactitud del 96%.	GR	ProQuest

Entre las 30 investigaciones, se detectaron 19 cuestionarios diferentes, los cuales pertenecen todos al primer grupo, donde se evaluaron instrumentos convencionales. Estos son cuestionarios específicamente desarrollados desde cero. Dentro de estos destaca uno desarrollado en el contexto malayo (11), donde se empleó una evaluación de refuerzos positivos para niños TEA. La importancia de desarrollar cuestionarios específicos para un contexto determinado se debe a que son capaces de capturar características de la población local, facilitando, en teoría, el trabajo de los profesionales que las aplican. Esto se debe a que podrán realizar detecciones más precisas en menor tiempo y con menores costos.

Otro caso similar al anteriormente descrito, se realizó para la población de habla hindi del norte de la India (19). En ese mismo país, se elaboró un cuestionario que, empleó la estructura habitual de un instrumento convencional, se basaba en videos animados (31). Por otro lado, en Irlanda se validó un instrumento de métodos mixtos para detectar las áreas en las que un niño TEA tiene mayores dificultades para desarrollarse (33).

Por otra parte, una alternativa al desarrollo de instrumentos desde cero es la adaptación. Esta se puede realizar pasando de niños a padres como población estudiada (18), al contexto sociocultural de un país—incluyendo el idioma— (21,27,30,32,34), entre otros. También, en este primer grupo, se han incluido investigaciones que han validado instrumentos ya existentes en

poblaciones diferentes o empleando técnicas estadísticas diferentes a las que habían sido empleadas anteriormente (13).

El segundo grupo, compuesto por 9 artículos, se centra en el uso de herramientas tecnológicas como instrumentos para la detección del TEA en niños y/o adolescentes. Independientemente de la herramienta empleada, el establecimiento de umbrales mínimos y máximos, dependiendo de la prueba, es de gran importancia, pues con esos valores se podrá establecer, una vez analizados los resultados que arroja la herramienta empleada, si el niño o adolescente tiene TEA. El uso de las herramientas trae ventajas asociadas, como una disminución de los costes y del tiempo, así como de sesgos o un tiempo de detección mucho más corto, incluso antes de que se manifiesten signos más evidentes del TEA. Esto último puede ser crucial para mejorar la calidad de la atención de estos niños y adolescentes, pues un diagnóstico temprano podría ofrecerles mejores condiciones de vida.

El instrumento tecnológico más empleado en las investigaciones seleccionadas es el eye-tracker, en tanto este instrumento puede detectar hacia dónde fijan su mirada los niños en estudio cuando se les presenta un estímulo visual. Empleando investigaciones previas sobre la atención visual de los niños TEA, es posible analizar y detectar el TEA con bastante precisión (15,17). En este sentido, una investigación desarrollada en Perú, mostró que es posible a nivel técnico y de costos, emplear este

tipo de instrumentos en países en desarrollo (37).

También se han empleado nuevas tecnologías como la minería de datos y el *machine learning* (36,39,40), el electrocardiograma (14,38), o las redes neuronales (16). Todas ellas con resultados positivos, donde los algoritmos son entrenados con los datos obtenidos, mejorando la precisión en la detección temprana del TEA. No obstante, esto podría plantear algunos dilemas éticos respecto de su aplicación.

Es preciso mencionar que algunos de estos artículos se apoyan en instrumentos convencionales para establecer los puntos de referencia para realizar las comparaciones con los datos obtenidos a través del instrumento tecnológico. Por ejemplo, el ADOS-2, se emplea en varios trabajos (13–15), pero siempre de tal forma que quien lo aplica es un especialista no relacionado al experimento. Así, se evitan potenciales casos de cruce de información o sesgos.

Discusión

Los resultados obtenidos en el estudio sobre la evaluación del TEA reflejan un enfoque meticuloso la una amplia variedad de instrumentos utilizados para su diagnóstico. El proceso de identificación y selección de artículos, que comenzó con más de 10,000 registros y culminó con 30 estudios pertinentes, demuestra un compromiso con la calidad y la relevancia en la investigación. Este enfoque es consistente con estudios anteriores

que también enfatizan la importancia de criterios rigurosos para asegurar que los hallazgos sean significativos y aplicables en contextos clínicos (41).

Un aspecto notable es la diversidad geográfica de los artículos analizados. La predominancia de investigaciones provenientes de Asia y Europa coincide con tendencias observadas en estudios anteriores, donde se ha documentado un creciente interés en el TEA en estas regiones (42). Sin embargo, la representación limitada de África y Oceanía sugiere una necesidad de mayor investigación en estos contextos, lo que podría enriquecer la comprensión global del TEA y sus manifestaciones culturales.

En cuanto a los instrumentos utilizados, es destacable la amplia variedad de herramientas tradicionales y tecnológicas. La inclusión de un nuevo instrumento para evaluar refuerzos positivos es un hallazgo interesante que refleja una tendencia hacia la personalización en la evaluación del TEA, similar a enfoques descritos por otros autores que abogan por la adaptación de instrumentos a contextos específicos (43,44). Esta personalización es crucial, ya que permite a los profesionales captar características únicas de las poblaciones locales y mejorar la precisión diagnóstica.

Por otro lado, el uso creciente de herramientas tecnológicas, como el eye-tracker y técnicas basadas en machine learning, representa un avance significativo en comparación con estudios

anteriores. Investigaciones previas han enfatizado la importancia del diagnóstico temprano y el uso de tecnologías innovadoras para mejorar la detección del TEA (45). Sin embargo, aunque estas herramientas ofrecen ventajas como reducción de costos y tiempos de detección más cortos, también plantean dilemas éticos relacionados con su implementación y el manejo de datos sensibles.

Además, es importante señalar que algunos instrumentos tecnológicos se apoyan en métodos tradicionales para establecer puntos de referencia. Esta combinación garantiza una validación cruzada que fortalece la fiabilidad de los resultados obtenidos. Por ejemplo, el uso del ADOS-2 como referencia en varias investigaciones sugiere un enfoque equilibrado que combina lo mejor de ambos mundos: la tradición y la innovación (46). Este enfoque puede ser visto como un modelo a seguir para futuras investigaciones en el campo del TEA.

En este contexto, los resultados obtenidos en esta revisión sistemática no solo reflejan avances significativos en la evaluación del TEA a través de nuevos instrumentos y tecnologías, sino que también resaltan áreas donde se necesita más investigación. Las similitudes con estudios previos subrayan la continuidad en las metodologías empleadas, mientras que las diferencias destacan el potencial para innovar y adaptar enfoques a contextos específicos. A medida que se avanza en este campo, es fundamental mantener un diálogo continuo entre investigadores y profesionales para

garantizar que las herramientas utilizadas sean efectivas y culturalmente relevantes.

CONCLUSIÓN

Los resultados del estudio sobre la evaluación del Trastorno del Espectro Autista (TEA) destacan la importancia de utilizar una variedad de instrumentos, tanto tradicionales como tecnológicos, para mejorar la precisión y efectividad en el diagnóstico. La diversidad geográfica de los artículos analizados sugiere un interés global en la investigación del TEA, aunque también revela brechas en la representación de ciertas regiones, como África y Oceanía. La inclusión de nuevos instrumentos adaptados a contextos culturales específicos demuestra un enfoque más personalizado en la evaluación, lo que puede facilitar diagnósticos más precisos y relevantes. Además, el uso de tecnologías avanzadas, como el eye-tracker y machine learning, representa un avance significativo en la detección temprana del TEA, aunque también plantea desafíos éticos que deben ser considerados. En conjunto, estos hallazgos subrayan la necesidad de continuar investigando y adaptando herramientas diagnósticas para abordar las complejidades del TEA en diversas poblaciones.

CONFLICTO DE INTERESES. Los autores declaran que no existe conflicto de intereses para la publicación del presente artículo científico.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. OMS. Organización Mundial de la Salud. 2023. Autismo.: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/autism-spectrum-disorders>
2. Alcalá G, Ochoa Madrigal M. Trastorno del espectro autista (TEA). *Rev Fac Med México*. febrero de 2022;65(1):7-20. <https://doi.org/10.22201/fm.24484865e.2022.65.1.02>
3. Montagut M, Mas R, Fernández M, Pastor G. Influencia del sesgo de género en el diagnóstico de trastorno de espectro autista: una revisión. *Escr Psicol*. 2018;11(1):42-54. <https://doi.org/10.5231/psy.writ.2018.2804>
4. Coelho-Medeiros M, Bronstein J, Aedo K, Pereira J, Arraño V, Pérez C, et al. Validación del M-CHAT-R/F como instrumento de tamizaje para detección precoz en niños con trastorno del espectro autista. *Rev Chil Pediatr*. 2019;90(5):492-9. <https://doi.org/10.32641/rchped.v90i5.703>
5. Sanromà-Giménez M, Lázaro-Cantabrana J, Gisbert-Cervera M. El papel de las tecnologías digitales en la intervención educativa de niños con trastorno del espectro autista. *RiiTE Rev Interuniv Investig En Tecnol Educ*. 2018;(4). <https://revistas.um.es/riite/article/view/327991>
6. Ahmed N, Raheem E, Rahman N, Khan Z, Mosabbir A, Hossain M. Managing autism spectrum disorder in developing countries by utilizing existing resources: A perspective from Bangladesh. *Autism Int J Res Pract*. 2019;23(3):801-3. <https://doi.org/10.1177/1362361318773981>
7. Aliaga C, López-Fernández T, Torres-Chamorro A, Vásquez-Florentino B. Teleasistencia psicológica para niños con Trastorno del Espectro Autista: definiciones, directrices y tendencias tecnológicas para el trabajo basado en evidencia. 2020. <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:242779313>
8. Demellenne D, Bobadilla S. Factores culturales del «Autismo». *Rev Bol Redipe*. 2023;12(4):86-98. <https://doi.org/10.36260/rbr.v12i4.1955>
9. ISocial. iCalidad, herramienta tecnológica para la calidad de vida de las personas con TEA - Fundació iSocial. *Innovació en l'acció social*. 2023. <https://isocial.cat/es/icalidad-eina-tecnologica-per-la-qualitat-de-vida-de-les-persones-amb-tea/>
10. Shamseer L, Moher D, Clarke M, Ghersi D, Liberati A, Petticrew M, et al. Preferred reporting items for systematic review and meta-analysis protocols (PRISMA-P) 2015: elaboration and explanation. *BMJ*. 2015;349: g7647. <https://doi.org/10.1136/bmj.g7647>
11. Abidin W, Jusoff K, Zaki N, Ahmad S. Developing and Assessing Positive Reinforcers to Understand Learning Behavior of Children with Autism Spectrum Disorder in Malaysia. *J Behav Sci*. 2024;19(3):75-89. <https://so06.tci-thaijo.org/index.php/IJBS/article/view/271083>
12. Ward S, Sullivan K, Gilmore L. Adapting the Autistic Behavioural Indicators Instrument (ABII) as a parent questionnaire (ABII-PQ). *J Intellect Dev Disabil*. 2017;42(4):385-90. <https://doi.org/10.3109/13668250.2016.1252037>
13. Jonsdottir S, Saemundsen E, Thorarinsdottir E, Rafnsson V. Evaluating screening for autism spectrum disorder using cluster randomization. *Sci Rep*. 2024; 14:6855. <https://doi.org/10.1038/s41598-024-57656-0>
14. Deng L, Wz H, Zhang Q, Wei L, Dai D, Liu Y, et al. Caregiver-child interaction as an effective tool for identifying autism spectrum disorder: evidence from EEG analysis. *Child Adolesc Psychiatry Ment Health*. 2023;17(1). <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38098032/>
15. Carrozza C, Rosa A. Dysfunctional perceptual antecedent can justify the social orienting deficit in autism spectrum disorder: an eye-tracking study. 2020;289-302. <https://doi.org/10.1108/AIA-03-2020-0015>
16. Natraj S, Kojovic N, Maillart T, Schaer M. Video-audio neural network ensemble for comprehensive screening of autism spectrum disorder in young children. *PLOS ONE*. October 3, 2024;19(10): e0308388. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0308388>

17. Jones W, Klaiman C, Richardson S, Aoki C, Smith C, Minjarez M, et al. Eye-Tracking–Based Measurement of Social Visual Engagement Compared with Expert Clinical Diagnosis of Autism. *JAMA*. 2023;330(9):854-65. <https://doi.org/10.1001/jama.2023.13295>
18. Havdahl K, Bishop S, Surén P, Øyen A, Lord C, Pickles A, et al. The influence of parental concern on the utility of autism diagnostic instruments. *Autism Res Off J Int Soc Autism Res*. 2017;10(10):1672-86.
19. Arun P, Chavan B. Development of a screening instrument for autism spectrum disorder: Chandigarh Autism Screening Instrument. *Indian J Med Res*. 2018;147(4):369-75. https://doi.org/10.4103/ijmr.IJMR_1968_16
20. Betz E, Hackman N, Mayes S, Chin E, Ivy J, Tierney C. Validity of the Autism Mental Status Exam in Developmental Pediatrics and Primary Care Settings. *Glob Pediatr Health*. 2019; 6:359-76. <https://doi.org/10.1177/2333794X19847905>
21. Özdemir O, Diken IH. Reliability and Validity Studies of the Adapted Autism Behaviour Checklist in Turkey. *J Dev Phys Disabil*. 2018; 31:359-76. <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:150007181>
22. Lan K, Wang X, Lu Y, Zhang A, Jia M, Lu L, et al. Comparison of the Clancy Autism Behavior Scale and Autism Behavior Checklist for Screening Autism Spectrum Disorder. *J Autism Dev Disord*. 2023. <https://doi.org/10.1007/s10803-023-06180-7>
23. Sallum M, Pellissari M, Carreiro L, de Vasconcellos F. Screening for Autism Spectrum Disorder in Children and Adolescents with Leber’s Congenital Amaurosis. *Am J Ophthalmol*. 2024; 265:257-74. <https://doi.org/10.1016/j.ajo.2024.05.020>
24. Chun J, Bong G, Han J, Oh M, Yoo H. Validation of Social Responsiveness Scale for Korean Preschool Children with Autism. *Psychiatry Investig*. 2021;18(9):831-40. <https://doi.org/10.30773/pi.2021.0182>
25. Havdahl K, von Tetzchner S, Huerta M, Lord C, Bishop S. Utility of the Child Behavior Checklist as a Screener for Autism Spectrum Disorder. *Autism Res Off J Int Soc Autism Res*. 2016;9(1):33-42. <https://doi.org/10.1002/aur.1515>
26. Christopher K, Bishop S, Carpenter L, Warren Z, Kanne S. The Implications of Parent-Reported Emotional and Behavioral Problems on the Modified Checklist for Autism in Toddlers. *J Autism Dev Disord*. 2021;51(3):884-91. <https://doi.org/10.1007/s10803-020-04469-5>
27. Altiti R, Alodat A. The psychometric properties of the Jordanian version of the Modified Checklist for Autism in Toddlers-Revised (M-Chat-R/F). *Discov Soc Sci Health*. 2024;4(1):61. <https://doi.org/10.1007/s44155-024-00112-1>
28. Alkherainej K, Squires J. Accuracy of Three Screening Instruments in Identifying Preschool Children at Risk for Autism Spectrum Disorder. *J Intellect Disabil - Diagn Treat*. 2015;3(4):156-63. <https://journals.indexcopernicus.com/api/file/viewByFileId/1409335>
29. Pilunthanakul T, Goh T, Fung S, Sultana R, Allen J, Sung M. Validity of the patient health questionnaire 9-item in autistic youths: a pilot study. *BMC Psychiatry*. 2021;21(1):564. <https://doi.org/10.1186/s12888-021-03556-w>
30. Forcelini C, Ampese R, Melo H, Pasin P, Pádua R, Spanholo C, et al. Proposal of a screening instrument for autism spectrum disorder in children (Mini-TEA Scale). *Arq Neuropsiquiatr*. 2024;82(3):1-8. <https://doi.org/10.1055/s-0044-1780517>
31. Nayak A, Khuntia R. Development and preliminary validation of Nayak Autism Screening Instrument (NASI). *Asian J Psychiatry*. 2023; 89:103777. <https://doi.org/10.1016/j.ajp.2023.103777>
32. Hashmi S, Ah Gang G, Sombuling A, MD Nawi NH, Megat P. Psychometric Properties and Factor Structure of the Malay Autism Spectrum Quotient: Children’s Version. *Malays J Med Sci MJMS*. 2021;28(6):108-20. <https://doi.org/10.21315/mjms2021.28.6.11>
33. Anglim M, Conway E, Barry M, Kashif M, Ackermann P, Moran A, et al. An initial examination of the psychometric properties of the Diagnostic Instrument for Social and Communication Disorders (DISCO-11) in a clinical sample of children with a

diagnosis of Autism spectrum disorder. *Ir J Psychol Med.* 2022;39(3):251-60. <https://doi.org.10.1017/ipm.2020.100>

34. Harrison A, Zimak E, Sheinkopf S, Manji K, Morrow E. Observation-centered approach to ASD assessment in Tanzania. *Intellect Dev Disabil.* 2014;52(5):330-47. <https://doi.org.10.1352/1934-9556-52.5.330>

35. Schwenck C, Freitag C. Differentiation between attention-deficit/hyperactivity disorder and autism spectrum disorder by the social communication questionnaire. *Atten Deficit Hyperact Disord.* September 2014;6(3):221-9. <https://doi.org.10.1007/s12402-014-0147-9>

36. Chistol M, Danubianu M. Automated Detection of Autism Spectrum Disorder Symptoms using Text Mining and Machine Learning for Early Diagnosis. *Int J Adv Comput Sci Appl IJACSA.* 2024;15(2). <https://n9.cl/rxxap>

37. Vargas-Cuentas N, Roman-Gonzalez A, Gilman R, Barrientos F, Ting J, Hidalgo D, et al. Developing an eye-tracking algorithm as a potential tool for early diagnosis of autism spectrum disorder in children. *PLOS ONE.* 2017;12(11): e0188826. <https://doi.org.10.1371/journal.pone.0188826>

38. Ke SY Wu H, Sun H, Zhou A, Liu J, Zheng X, et al. Classification of autism spectrum disorder using electroencephalography in Chinese children: a cross-sectional retrospective study. *Front Neurosci.* 2024; 18:1330556. <https://doi.org.10.3389/fnins.2024.1330556>

39. Perochon S, Di Martino J, Carpenter L, Compton S, Davis N, Eichner B, et al. Early detection of autism using digital behavioral phenotyping. *Nat Med.* 2023;29(10):2489-97. <https://doi.org.10.1038/s41591-023-02574-3>

40. Themistocleous C, Andreou M, Peristeri E. Autism Detection in Children: Integrating Machine Learning and Natural Language Processing in Narrative Analysis. *Behav Sci.* 2024;14(6):459. <https://doi.org.10.3390/bs14060459>

41. Higgins J, Green S. *Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions: Cochrane Book Series* [Internet]. John Wiley&Sons, Ltd., Publication. 674 p. (Cochrane Book Series). <https://www.radioterapiaitalia.it/wp-content/uploads/2017/01/cochrane-handbook-for-systematic-reviews-of-interventions.pdf>

42. Lai M, Kasseh C, Besney R, Bonato S, Hull L, Mandy W, et al. Prevalence of co-occurring mental health diagnoses in the autism population: a systematic review and meta-analysis. *Lancet Psychiatry.* 2019;6(10):819-29. [https://doi.org.10.1016/S2215-0366\(19\)30289-5](https://doi.org.10.1016/S2215-0366(19)30289-5)

43. Newschaffer C, Croen L, Daniels J, Giarelli E, Grether J, Levy S, et al. The epidemiology of autism spectrum disorders. *Annu Rev Public Health.* 2007; 28:235-58. <https://doi.org.10.1146/annurev.publhealth.28.021406.144007>

44. Chiarotti F, Venerosi A. Epidemiology of Autism Spectrum Disorders: A Review of Worldwide Prevalence Estimates Since 2014. *Brain Sci.* May 1, 2020;10(5):274.

45. Zwaigenbaum L. Advances in the early detection of autism. *Curr Opin Neurol.* 2010;23(2):97. <https://doi.org.10.3390/brainsci10050274>

46. Lord C, Luyster R, Gotham K, Guthrie W. *Autism Diagnostic Observation Schedule, 2nd Edition (ADOS-2)* [Internet]. Torrance, CA; 2012. (Western Psychological Services.; vol. Manual (Part II): Toddler Module). Available at: <https://www.research.chop.edu/car-autism-roadmap/autism-diagnostic-observation-schedule-2nd-edition-ados-2>

ACERCA DE LOS AUTORES

Yolanda Maribel Torres Díaz. Licenciado en psicología, Universidad Inca Garcilaso De La Vega, Perú. Maestra en Psicología Educativa, Universidad César Vallejo, Perú..

Hans Peter Cerrón Lliempe. Psicólogo, Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Maestro en Psicología Educativa, Universidad César Vallejo, Perú. Docente universitario en diferentes universidades UPLA, UCCI, César Vallejo, Universidad Tecnológica del Perú, Universidad Peruana Unión, Perú..

Galia Susana Lescano López. Posdoctor en Didáctica de la Investigación Científica, Universidad España de Durango, México-Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle,

Perú. Doctor en Ciencias de la Educación, especialidad Psicología Educativa, Universidad Laica Vicente Rocafuerte de Guayaquil-Ecuador. Maestría en Psicología Clínica y Psicología Educativa, Perú. Licenciada en Psicología educativa, Ecuador. Posgrado en Alta Gerencia Educativa, Cuba. Docente investigación de Posgrado en la Universidad César Vallejo, Centro Peruano de Audición y Lenguaje CPAL de la Pontificia Universidad Católica del Perú y Escuela Superior de Guerra Naval, Perú.