ID: 10.33881/1657-2513.art.23210

ĬbērAM
Revisión | Review

Atención del Trastorno del Espectro Autista y epilepsia a través de Sistemas Aumentativos/Alternativos de Comunicación

Una revisión narrativa

Care of Autism Spectrum Disorder and Epilepsy through Augmentative/ Alternative Communication Systems: A Narrative Review

CC BY NC SA

Alejandro **Cano Villagrasa**
Francisco José **Moya Faz**
Nadia **Porcar Gozalbo**
Miguel **López Zamora**

ART Volumen 23 #2 julio - diciembre

Revista ARETÉ Fonoaudiología

ISSN-l: 1657-2513 | e-ISSN: 2463-2252

IBERO
Planeta Formación y Universidades

Revista ARETÉ
ISSN-I: 1657-2513 | e-ISSN: 2463-2252 Fonoaudiología

ID: 10.33881/1657-2513.art.23210

Title: Care of Autism Spectrum Disorder and Epilepsy through Augmentative/ Alternative Communication Systems

Subtitle: A narrative review

Título: Atención del Trastorno del Espectro Autista y epilepsia a través de Sistemas Aumentativos/Alternativos de Comunicación

Subtítulo: Una revisión narrativa

Alt Title / Título alternativo:

[en]: Care of Autism Spectrum Disorder and Epilepsy through Augmentative/ Alternative Communication Systems: A Narrative Review

[es]: Atención del Trastorno del Espectro Autista y epilepsia a través de Sistemas Aumentativos/Alternativos de Comunicación: Una revisión narrativa

Author (s) / Autor (es):

Cano Villagrasa, Moya Faz, Porcar Gozalbo & López Zamora

Keywords / Palabras Clave:

[en]: Autism Spectrum Disorder; Communication; Epileptic Disorders Language; Child Development; Rehabilitation Therapy.

[es]: Comunicación; Desarrollo infantil; Terapia de Rehabilitación; Trastorno del espectro autista; Trastornos epilépticos

Submited: 2023-09-18

Acepted: 2023-11-02

Resumen

El incremento de la prevalencia de los perfiles clínicos de personas con TEA y epilepsia en la etapa infantil ha aumentado en los últimos años, describiendo una problemática en su evaluación e intervención en las competencias lingüísticas. Esta población muestra graves alteraciones en el lenguaje expresivo que abarcan diferentes dimensiones de este como la fonología, la semántica, la morfosintaxis, la pragmática y la comprensión auditiva. Todo ello hace que estos usuarios muestren alteraciones significativas en su comunicación y expresión del lenguaje, lo que dificulta significativamente su autonomía y calidad de vida. Por ello, según la literatura científica, uno de los planes de intervención más efectivo que disponemos en la actualidad es el uso de los Sistemas Aumentativos y/o Alternativos de Comunicación (SAAC), los cuales han demostrado en esta población que permiten aumentar su capacidad comunicativa y resolver situaciones lingüísticas con éxito. Es por lo que los profesionales de la salud deben tener un plan de evaluación e intervención adecuado que permita solventar las necesidades comunicativas de las personas con TEA y epilepsia en la etapa infantil. Por ende, este trabajo tuvo el objetivo de reflexionar y proporcionar una revisión de la atención de la población infantil con TEA y epilepsia a través del uso de los SAACs. Para ello, se llevó a cabo una revisión narrativa de la literatura científica publicada hasta el momento, con la lectura de 51 artículos de investigación sobre la atención de la población infantil con TEA y epilepsia. Los resultados indicaron que el protocolo de evaluación para su implementación debe seguir una serie de pasos como son: Recogida de información, Valoración de la persona, Valoración del entorno cercano, Selección del vocabulario, Selección de los reforzadores, Análisis de los sistemas de comunicación, Toma de decisiones y Evaluación de la efectividad del sistema de comunicación. Asimismo, el uso de SAACs en este colectivo mejora de forma significativa la comunicación funcional en diferentes contextos y entornos. En conclusión, se debe llevar a cabo una atención multidisciplinar para mejorar las competencias lingüísticas de las personas con TEA y epilepsia.

Abstract

The increasing prevalence of clinical profiles of individuals with ASD and epilepsy in childhood has grown in recent years, describing a challenge in their assessment and intervention in language competencies. This population exhibits severe impairments in expressive language that encompass various dimensions of language, such as phonology, semantics, morphosyntax, pragmatics, and auditory comprehension. All of this results in these individuals showing significant disruptions in their communication and language expression, significantly impacting their autonomy and quality of life. Therefore, according to scientific literature, one of the most effective intervention plans currently available is the use of Augmentative and Alternative Communication Systems (AAC), which have shown in this population to increase their communicative capacity and successfully address language-related situations. Hence, healthcare professionals should have an appropriate assessment and intervention plan to address the communication needs of children with ASD and epilepsy. Therefore, this work aimed to reflect on and provide a review of the care for children with ASD and epilepsy through the use of AACs. To achieve this, a narrative review of the scientific literature published up to now was conducted, with the reading of 51 research articles on the care of children with ASD and epilepsy. The results indicated that the assessment protocol for its implementation should follow a series of steps, including: Gathering information, Assessing the individual, Assessing the immediate environment, Selecting vocabulary, Choosing reinforcers, Analyzing communication systems, Making decisions, and Evaluating the effectiveness of the communication system. Furthermore, the use of AACs in this group significantly improves functional communication in various contexts and environments. In conclusion, a multidisciplinary approach should be taken to enhance the language competencies of individuals with ASD and epilepsy.

Citar como:

Cano Villagrasa, A., Moya Faz, F. J., Porcar Gozalbo, N., & López Zamora, M. (2023). Atención del Trastorno del Espectro Autista y epilepsia a través de Sistemas Aumentativos/Alternativos de Comunicación: Una revisión narrativa. Areté, 23 (2), 91-100. Obtenido de: https://arete.ibero.edu.co/article/view/2812

Dr Alejandro **Cano Villagrasa**
ORCID: 0000-0001-7330-8987

Source | Filiacion:
Universidad Internacional de Valencia / Universidad Católica San Antonio de Murcia.

BIO:
Doctor. Coord. de título del grado en Logopedia. Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad Internacional de Valencia (VIU),
Health Sciences PhD Program, Universidad Católica de Murcia UCAM, Campus de los

City | Ciudad:
Valencia (Esp)

e-mail:
alejandro.cano.v@professor.universidadviu.com

Dr Francisco José **Moya Faz**
ORCID: 0000-0002-5832-4900

Source | Filiacion:
Universidad Católica San Antonio de Murcia

BIO:
Doctor. Director de la Cátedra de Psicogerontología. Universidad Católica San Antonio de Murcia

City | Ciudad:
Murcia (Esp)

e-mail:
moyafaz@ucam.edu

Nadia **Porcar Gozalbo**
ORCID: 0009-0008-6045-7033

Source | Filiacion:
Universidad Internacional de Valencia

BIO:
Profesional docente Investigador. Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad Internacional de Valencia

City | Ciudad:
Valencia (Esp)

e-mail:
nadia.porcar@professor.universidadviu.com

Dr Miguel **López Zamora**
ORCID: 0000-0003-3466-4465

Source | Filiacion:
Universidad de Málaga

BIO:
Doctor. Profesor universitario. Departamento de Psicología Evolutiva y de la Educación. Facultad de Psicología y Logopedia. Universidad de Málaga

City | Ciudad:
Málaga (Esp)

e-mail:
miglopzam@uma.es

Para su más amplia difusión, esta obra y sus contenidos se distribuyen bajo licencia: **Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 International** Se autoriza cualquier tipo de reproducción y sus diferentes usos, siempre y cuando se preserve la integridad del contenido y se cite la fuente.

Atención del Trastorno del Espectro Autista y epilepsia a través de Sistemas Aumentativos/Alternativos de Comunicación

Una revisión narrativa

Care of Autism Spectrum Disorder and Epilepsy through Augmentative/Alternative Communication Systems: A Narrative Review

Alejandro **Cano Villagrasa**
Francisco José **Moya Faz**
Nadia **Porcar Gozalbo**
Miguel **López Zamora**

Areté
ISSN-L: 1657-2513

Introducción

En la actualidad, el Trastorno del Espectro Autista (TEA) es un trastorno del neurodesarrollo que se caracteriza por cambios y alteraciones en la comunicación, la interacción social y patrones de comportamiento, intereses y actividades restringidos y repetitivos, presentando una gran variación en los grados de intensidad *(Boster y McCarthy, 2018)*. Es un trastorno de gran relevancia por su alta prevalencia de aproximadamente el 62% *(Alzrayer, 2020)*, pero también por su comorbilidad *(Cano-Villagrasa et al., 2023)*, puesto que las condiciones que se puedan adjuntar a este trastorno pueden influir negativamente en su desarrollo lingüístico y cognitivo *(Holyfield, 2021)*, como podría ser la epilepsia en la población infantil con TEA.

La epilepsia es una alteración neurológica que provoca daños en diferentes localizaciones del sistema nervioso central. En la actualidad, el 72% de las personas con TEA que presentan epilepsia comórbida a esta, su efecto se localiza en el lóbulo frontal, alterando los procesos de funcionamiento ejecutivo y de lenguaje expresivo *(Zhang et al., 2018)*. Cuando una persona presenta una epilepsia, el rendimiento del lenguaje y del funcionamiento ejecutivo suele estar deteriorado, sobre todo cuando el diagnóstico es tardío. Sin embargo, este deterioro no es tan pronunciado en comparación con el TEA, puesto que las personas que cursan con este trastorno presentan mayores alteraciones en las dimensiones lingüísticas y cognitivas. No obstante, cuando una persona cursa con TEA comórbido a la epilepsia se observa que ambas competencias se encuentran severamente limitadas, lo que perjudica la calidad conversacional y cognitiva del individuo.

Por lo tanto, un diagnóstico precoz de la epilepsia en la población infantil con TEA es fundamental, ya que permite una intervención temprana, un factor primordial para la mejora de las alteraciones clínicas que mostraría este colectivo, permitiendo logros significativos en el desarrollo del niño y aumentando la posibilidad de desarrollar sus potencialidades y su inclusión social de manera efectiva *(Bhat et al., 2022)*. Sin embargo, se sabe que uno de los mayores problemas en la atención del TEA y de la epilepsia es el diagnóstico y tratamiento tardío *(Grzadzinski et al., 2021)*, lo cual es paradójico sabiendo que, entre los derechos garantizados a la persona con TEA, se encuentra la información para ayudar en el abordaje terapéutico de estos dos trastornos *(Manwaring et al., 2017)*.

Metodología

Este trabajo presenta una revisión sistemática de la literatura sobre el TEA y la epilepsia, y cómo atender las dificultades comunicativas en esta población. La pregunta para abordar es la relación entre el uso de los SAACs, las deficiencias lingüísticas y su comunicación en los diferentes entornos en el cual la persona con estos dos trastornos se desarrolla, siguiendo los criterios del modelo PICO (Paciente, Intervención, Comparación, Resultados) siguiente: (P) Individuos diagnosticados con TEA y epilepsia. (I) SAACs. (C) No aplicable. (O) Dificultades Lingüísticas. Para asegurar la precisión de la pregunta de investigación, se especificaron criterios de inclusión relacionados con individuos con TEA y epilepsia, comparando sus síntomas y los resultados de sus respectivas evaluaciones diagnósticas e intervenciones multidisciplinares.

Se realizó una búsqueda electrónica entre marzo de 2023 y julio de 2023 en las siguientes bases de datos: Medline, PubMed, PsycINFO, Web of Science y Google Scholar, en la que se seleccionó un total de 51 artículos. La búsqueda se limitó a artículos revisados por pares publicados en revistas y/o disponibles en línea y escritos en español o inglés. Para asegurarse de que los artículos incluidos fueran actuales, la búsqueda se limitó a los últimos 25 años. Se consideraron los siguientes términos en el título del artículo, resumen y palabras clave del estudio: epilepsia, TEA, las dificultades lingüísticas y el uso de los SAACs.

Características de las alteraciones lingüísticas y otras funciones relacionadas con el lenguaje de la población infantil con TEA y epilepsia

Como se refleja en la literatura científica, las personas con TEA y epilepsia muestran alteraciones significativas en los procesos de comunicación y de funcionamiento ejecutivo *(Jiménez-Romero et al., 2022)*. La población infantil con esta comorbilidad experimentará un retroceso significativo en la adquisición del lenguaje, pudiendo no adquirir lenguaje expresivo hasta los 5 o 6 años. Además de ello, los estudios actuales indican que en el 52% de las personas con TEA y epilepsia, se experimenta una regresión en sus hitos de desarrollo madurativo *(Cano-Villagrasa et al., 2023)*. De la misma manera, los procesos cognitivos y de funcionamiento ejecutivo se ven afectados por las limitaciones en el lenguaje *(Rossi et al., 2013)*. Varios estudios demuestran que, al no presentar un lenguaje expresivo adecuado para su edad cronológica, aparecerán alteraciones en el pensamiento lógico, la memorización y problemas de conducta dificultando, así el correcto desarrollo de las funciones cerebrales durante las primeras etapas del crecimiento madurativo *(McIntosh et al., 2016; Ibrahimagić et al., 2022)*. En la Tabla 1, se presenta un resumen de las principales alteraciones cognitivo-lingüísticas de las personas con TEA y epilepsia en la etapa infantil:

Tabla 1
Alteraciones comunes en las personas con TEA y epilepsia

Alteraciones lingüísticas	Alteraciones cognitivas
Errores en la articulación de los fonemas.	Intervalos cortos de atención sostenida.
Conciencia fonológica disminuida.	Comportamientos rígidos, inflexibles y estereotipados.
Léxico pobre tanto en lenguaje expresivo como receptivo.	Disfunción ejecutiva en procesos como la planificación, control inhibitorio y flexibilidad cognitiva.
Problemas en la flexión verbal y adecuación de género y número en frases.	Problemas de memoria a corto y a largo plazo.
Dificultades en la interacción social y pragmática del lenguaje	Baja velocidad de procesamiento de la información.
Alteraciones en la comprensión de instrucciones complejas.	Problemas de memoria de trabajo.

Nota: adaptado de Cano-Villagrasa et al. (2023)

Por un lado, la comunicación y el lenguaje se destacan por sus limitaciones en las dimensiones como la fonología, la semántica, la morfosintaxis, la pragmática y la comprensión auditiva. Según el estudio de *(Siyambalapitiya et al., 2022)*, los niños con TEA y epilepsia presentan dificultades en la discriminación y conciencia fonológica, provocando la aparición de alteración en la identificación de los sonidos del habla, al igual que en la expresión de fonemas de adquisición más tardía como podrían ser los fonemas róticos (/r/) y los grupos silábicos compuestos por ellos. En la misma línea, *(Poon et al., 2012)* indican que esta población cursa con dificultades en la flexión verbal y adecuación de la estructura sintáctica en la conversación. Estos perfiles experimentan limitaciones para la conjugación de verbos irregulares y adecuar la coherencia de la estructura morfosintáctica de frases, con errores para coordinar correctamente el género y el número de los elementos de la oración.

Asimismo, los resultados del estudio de *(Cano-Villagrasa et al., 2023)* permiten afirmar que la pragmática del lenguaje estará más

ART 23 (2) pág. 1-100
Areté
ISSN-L: 1657-2513

limitada que en las personas que solo dispongan de un diagnóstico de TEA o epilepsia como diagnóstico principal. Todo ello es debido a que esta función se describe en estos perfiles con alteraciones en la interacción social, desconexión del entorno que le rodea, así como dificultades en los aspectos básicos de comunicación social como el contacto ocular, la intención comunicativa o el mantenimiento de la conversación con otro interlocutor. Por último, los procesos de comprensión verbal o auditiva también se encuentran gravemente alterados en la población infantil con TEA y epilepsia. *(Fodstad et al., 2009)* exponen que este colectivo presenta dificultades para comprender instrucciones simples que contemplen más de dos elementos de acción, así como aquellas estructuras con una composición negativa o con estructura pasiva. De igual manera, *(Kang et al., 2020)* explican que estos perfiles muestran dificultades en la comprensión de inferencias, siendo incapaces de codificar la información y poder interpretar la realidad con información más abstracta, sin la literalidad de esta.

Aparte de las manifestaciones lingüísticas de esta población, otro conjunto de síntomas relevantes en la población con TEA tiene que ver con sus funciones ejecutivas: ausencia de empatía, presencia de comportamientos estereotipados, perseveraciones, rutinas e intereses restringidos, comportamientos compulsivos, reacciones emocionales inapropiadas y repentinas, y falta de originalidad y creatividad. El grado de alteración de las funciones ejecutivas varía según la edad y el grado de discapacidad de discapacidad de esta población. Así, *(Han y Chan, 2017)* encuentran un rendimiento significativamente peor en niños con TEA y epilepsia en tres dimensiones: planificación, control inhibitorio y flexibilidad cognitiva, en comparación con aquellos sin epilepsia. En relación con esto, *(Hagberg et al., 2015)* afirman en su estudio que la competencia verbal alta es un predictor de un mejor desempeño en la inhibición, la memoria ejecutiva y la atención. *(Van Eylen et al. , 2015)* también muestran la existencia de una fuerte asociación entre variables relacionadas con la edad y el cociente intelectual con el funcionamiento ejecutivo: inhibición de respuestas automáticas, flexibilidad cognitiva, memoria de trabajo espacial, planificación y velocidad de procesamiento de la información. Finalmente, *(Chen et al., 2016)* informan en su estudio comparativo de niños con estos trastornos de diferentes edades que los niños de 8 a 13 años tienen un peor rendimiento que el grupo de niños de 13 a 18 años en las dimensiones de planificación y memoria de trabajo.

Por lo tanto, las limitaciones lingüísticas y ejecutivas que se evidencian en la población con TEA y epilepsia son significativas. Dada la cantidad y heterogeneidad de las alteraciones en las personas con TEA y epilepsia, actualmente existen varios tipos de intervenciones *(Muharib et al., 2021)*. Entre los protocolos más utilizados se encuentra el uso de los Sistemas Aumentativos y/o Alternativos de Comunicación (SAAC), que sirven como herramienta para facilitar la comunicación de las personas que presentan alteraciones en el lenguaje expresivo *(Morison et al., 2022)*. El acceso a este tipo de estrategias permite que las personas con TEA y epilepsia tengan mayor autonomía personal y, por ende, mejore su calidad de vida.

Estrategias de atención a través de sistemas de comunicación en la persona con TEA y epilepsia

Todos los niños con TEA y epilepsia requieren intervenciones, especialmente para abordar las dificultades de comunicación, ya que un alto porcentaje de personas con este trastorno carece de un lenguaje funcional *(Finke et al., 2017; Jaber, 2017)*. Se ha propuesto que los problemas conductuales existente en estos perfiles están relacionados con la incapacidad para comunicarse de manera efectiva a través del lenguaje expresivo. La investigación ha demostrado una relación directa entre una mayor capacidad comunicativa y comportamientos menos disruptivos *(Franchini et al., 2017; Nakamura et al., 2023)*, resaltando la importancia de las habilidades comunicativas y el funcionamiento social general en el TEA y la epilepsia. Por esta razón se debe llevar a cabo una atención basada en la evidencia científica y en los protocolos de evaluación e intervención para la instauración de un SAAC en esta población, y que están disponibles en la literatura científica internacional *(Carter et al., 2020)*.

Evaluación de la persona con TEA y epilepsia para instaurar un SAAC

En primer lugar, se debe llevar a cabo una evaluación de las competencias lingüísticas de la persona con TEA y epilepsia *(Ganz et al., 2012)*. La evaluación individualizada emerge como un elemento crítico en el proceso de abordar las intrincadas necesidades de comunicación que confrontan los niños que muestran tanto el TEA como la epilepsia *(Sievers et al., 2018)*. Estas dos condiciones, si bien distintas en su origen, manifiestan una variabilidad significativa en su presentación clínica, lo que enfatiza la importancia suprema de la personalización en la evaluación de sus requerimientos comunicativos *(Donato et al., 2018)*. En este contexto, la evaluación debe ser minuciosa, detallada y, sobre todo, centrada en el niño como persona *(Clarke y Williams, 2020)*.

Cada niño con TEA y epilepsia exhibe un perfil único en cuanto a sus fortalezas y desafíos en el ámbito de la comunicación *(Gadberry, 2011)*. Por consiguiente, resulta esencial llevar a cabo una identificación precisa de las habilidades comunicativas existentes y de los obstáculos específicos que afronta cada niño *(Wallace y Yerys, 2020)*. No obstante, es necesario centrar la evaluación en una serie de variables significativas que permitan la recopilación de información, tal y como se muestra en la Figura 1.

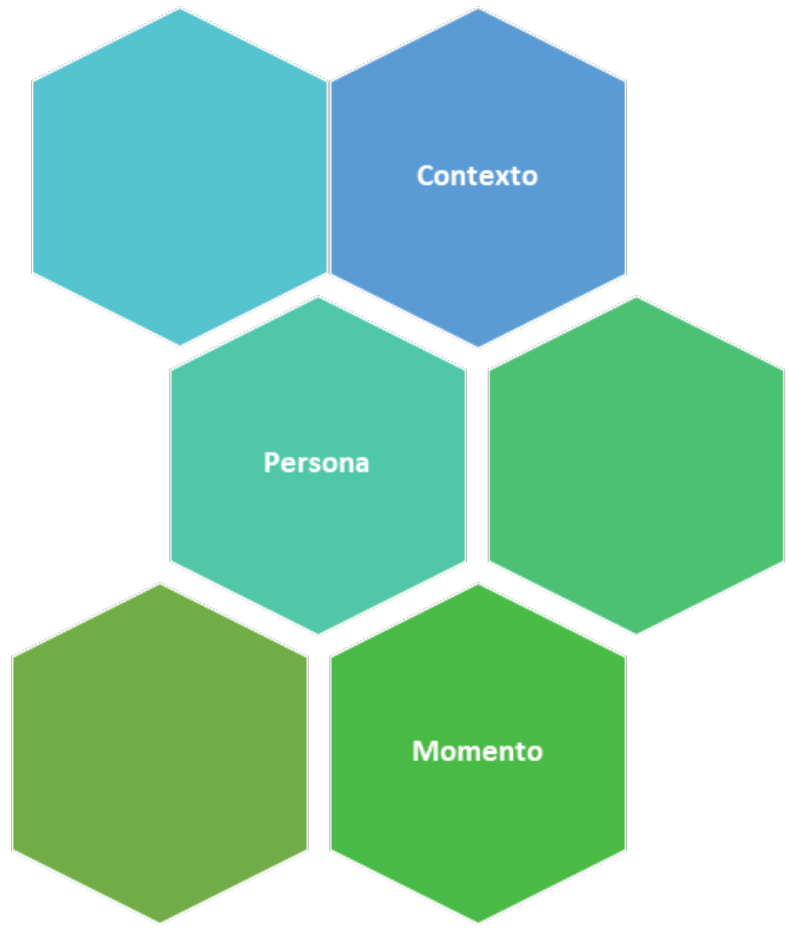


Figura 1
Variables relevantes en la evaluación para implementar un SAAC en la población infantil con TEA y epilepsia
Nota: adaptado de Frolli et al. (2022)

La complejidad de la evaluación de la persona con TEA y epilepsia radica en la recopilación sustancial de factores como: el

ART 23 (2) pág. 1-100
Areté
ISSN-L: 1657-2513

contexto (familiar, escolar y entono social, desde una perspectiva eco – sistémica), la persona y el momento. El contexto implica la evaluación del entorno en el cual el menor interactúa *(Sievers et al., 2018)*. Según *(Frolli et al., 2022)* se debe realizar una evaluación pormenorizada de localizaciones como la escuela, el domicilio, las sesiones con los profesionales o incluso otros lugares que el niño transite con frecuencia como podría ser el parque. En la misma línea, (*Pelphrey et al., 2014)* indican que la evaluación de las competencias generales del desarrollo de la persona con TEA y epilepsia resulta fundamental para la aplicación de un SAAC. En este sentido se debe llevar a cabo una evaluación de su comunicación, del funcionamiento ejecutivo, de la sensorialidad, del sueño, de la alimentación, del apartado social y adaptativo del paciente con estas características *(Tierney et al., 2014)*.

Por último, *(Ganz et al., 2014)* indicaban que el momento en el cual se encontraba el menor con TEA y epilepsia formaría parte de las variables fundamentales para instaurar un SAAC. Aspectos como el estado de la medicación, el trimestre académico, el periodo vacacional o las sesiones de rehabilitación con profesionales, son momentos para tener en cuenta para poder instaurar correctamente un SAAC en la población infantil con TEA y epilepsia *(Bhandari et al., 2020)*.

En resumen, el proceso de evaluación de la población infantil con TEA y epilepsia es complejo, debido a las grandes peculiaridades sintomatológicas que se observan durante todo su desarrollo *(Ganz et al., 2008)*. En la figura 2, se destaca el proceso de evaluación para instaurar un SAAC en este colectivo.

Proceso de evaluación	Recogida de información
	Valoración de la persona
	Valoración del entorno cercano
	Selección del vocabulario
	Selección de los reforzadores
	Análisis de los sistemas de comunicación
	Toma de decisiones
	Evaluación de la efectividad del sistema de comunicación

Figura 2
Protocolo de evaluación para instaurar un SAAC en niños con TEA y epilepsia

Nota: adaptado de Muharib et al. (2021)

Debido a todo lo anterior se entiende que la evaluación de la idoneidad de un SAAC en niños con TEA y epilepsia necesita e implica un seguimiento durante todo su desarrollo madurativo *(Muharib et al., 2021)*. Además, las evaluaciones multidisciplinarias se destacan como un enfoque recomendado en este contexto *(McCarthy et al., 2018)*. En lugar de depender exclusivamente de una perspectiva, las evaluaciones multidisciplinarias involucran a una variedad de profesionales de la salud, incluyendo fonoaudiólogos/logopedas, psicólogos, neurólogos y otros especialistas, que trabajan conjuntamente *(Woynaroski et al., 2017)*. Esta perspectiva integral permite una evaluación más completa de las habilidades y desafíos de comunicación de un niño *(Greene et al., 2018)*. Es por ello por lo que reconocer la singularidad de cada niño, identificar con precisión sus habilidades y desafíos, y adaptar el enfoque a su nivel de desarrollo son componentes clave para determinar la selección y la aplicación efectiva de un SAAC *(Morison et al., 2022)*.

Intervención de la comunicación en la persona con TEA y epilepsia

Una vez completada la evaluación en niños diagnosticados con TEA y epilepsia, es necesario llevar a cabo un diseño de intervención centrado en la mejora de la comunicación y el lenguaje *(Ganz y Simpson, 2004)*. Una de las herramientas más empleadas para la mejora de estas competencias es la selección de un SAAC que satisfaga las necesidades de comunicación de cada niño *(Thirumanickam et al., 2018)*. El desarrollo de un programa de intervención basado en SAAC es un punto de inflexión en el proceso de atención del menor con TEA y epilepsia, debido a que se necesita de largos periodos de tiempo para poder instaurar correctamente este tipo de recursos, lo que limita el pronóstico si el programa de intervención no presenta un diseño adecuado *(Fortea-Sevilla et al., 2015)*. Por ello, esta etapa requiere de una exigente toma de decisiones y se debe fundamentar en la evidencia científica con el fin de garantizar que se proporcione el apoyo óptimo a la comunicación de estos niños *(Carter et al., 2020)*.

La elección de un SAAC adecuado depende en gran medida de la evaluación previa y debe ser altamente individualizada *(Holyfield, 2021)*. Cada niño presenta un conjunto único de habilidades y desafíos en el ámbito de la comunicación, y, por lo tanto, no existe un enfoque universal. Primero, es fundamental considerar las habilidades comunicativas preexistentes del niño *(Wallace y Yerys, 2020)*. Algunos niños con TEA y epilepsia pueden tener habilidades verbales limitadas, pero aun así pueden beneficiarse de un SAAC que respalden y amplíen su lenguaje oral *(Ganz et al., 2014)*. En cambio, otros niños pueden ser no verbales o tener habilidades verbales muy limitadas, lo que hace necesario el uso de enfoques de comunicación no verbales. El nivel de desarrollo cognitivo del niño también desempeña un papel crucial en la elección del SAAC más adecuado *(Couper et al., 2014)*.

Los niños con un nivel cognitivo más avanzado pueden ser capaces de utilizar sistemas más complejos, como dispositivos de comunicación con símbolos o aplicaciones de comunicación en tabletas *(Tierney et al., 2014)*. Sin embargo, los niños con un nivel cognitivo más limitado pueden necesitar sistemas más simples y directos, como tarjetas de comunicación o tableros de comunicación visual *(Sharma y Rangarajan, 2019)*. Las preferencias personales y la comodidad de la persona con TEA y epilepsia son factores igualmente

importantes *(Morison et al., 2022)*. Algunos niños pueden sentirse más cómodos con el uso de sistemas táctiles, mientras que otros pueden preferir sistemas de comunicación basados en voz o incluso sistemas híbridos que combinan múltiples modalidades *(Yoshikawa et al., 2019)*.

Sin embargo, se debe tener en cuenta que, dado que algunos niños con TEA y epilepsia experimentan convulsiones, es imperativo considerar cualquier necesidad médica específica al seleccionar un SAAC *(Ganz et al., 2008)*. Es crucial garantizar que el sistema elegido sea seguro y no conlleve un riesgo de desencadenar convulsiones inducidas por la luz, particularmente en el caso de niños con fotosensibilidad epileptógena *(Nakamura et al., 2023)*. El entorno de comunicación del niño también debe ser tenido en cuenta, abarcando la escuela, el hogar y otros lugares frecuentados *(Muharib et al., 2021)*. La consistencia en la implementación de SAAC en múltiples entornos puede ser esencial para lograr el éxito en la comunicación *(Jaber, 2017)*.

La literatura científica y la investigación en el campo de SAAC ofrecen una base sólida para guiar la selección de SAACs adecuados *(Franchini et al., 2017; Greene et al., 2018; McCarthy et al., 2018)*. En la Tabla 2, se ilustran los sistemas de comunicación más empleados para estos perfiles clínicos.

Tabla 2
Ejemplos de SAAC empleados en la población con TEA y epilepsia

Sistema de Comunicación
Sistemas pictográficos
Sistema PECS
Sistema Bliss
Sistema PIC
Sistema SPC
Sistema PICSYMS
Sistemas gestuales
Lengua de Señas
Palabra Complementada
Lenguaje Bimodal
Gestos naturales y culturales
Dispositivos de Comunicación y app
Proloquo2Go
TouchChat
Let me Talk
Eneso Verbo
Symbotalk
Pulsadores
CPA – Communicador Personal Adaptable
Jabtalk
Niki Talk
Speack It

Nota: adaptado de Franchini et al. (2017); Greene et al. (2018); McCarthy et al. (2018)

Discusión

Este estudio tuvo como objetivo principal el revisar la información existente en la actualidad sobre los SAACs y su uso en la atención de la persona con TEA y epilepsia durante su infancia. Este trabajo reflexionó sobre las características cognitivo-lingüísticas de las personas con TEA y epilepsia, con el fin de contextualizar las limitaciones existentes en esta población, desarrollando un planteamiento sobre la atención de la población infantil con TEA y epilepsia a través del uso de los SAACs, detallando una propuesta de evaluación e intervención empleando este tipo de herramientas.

Los resultados del presente estudio presentan una profunda reflexión sobre las dificultades actuales en la mejora de las competencias comunicativas, así como de aquellas relacionadas con esta, como son las funciones ejecutivas, las cuales están gravemente alteradas en la población infantil con TEA y epilepsia *(Boster y McCarthy, 2018)*. Además de indicar protocolos efectivos de actuación para la evaluación e intervención a través de los SAACs que presenta esta comorbilidad. Son numerosas las investigaciones que hacen una revisión sobre esta temática y arrojan resultados que van en la línea de lo presentado en nuestro estudio *(Alzrayer, 2020; Clarke y Williams, 2020; Franchini et al., 2017; Gadberry, 2011)*.

Por ejemplo, en el estudio de *(Cano-Villagrasa et al., 2023)*, se exploran las limitaciones que presentan las personas con TEA y epilepsia en lo relativo al lenguaje y al funcionamiento ejecutivo. Los autores exponen que este colectivo muestra graves dificultades en la pragmática del lenguaje, así como en los apartados relacionados con la inhibición, el control emocional y la memoria de trabajo. Estos datos son de gran interés, ya que estas funciones son primordiales para la implementación de un SAAC en la persona con TEA y epilepsia. Debido a esta comorbilidad, los usuarios muestran dificultades en la correcta asimilación de las pautas de uso de los SAAC en los contextos como la escuela o el domicilio *(Ganz et al., 2014)*.

Al presentar alteraciones en el funcionamiento ejecutivo cursaran con problemas para poder instaurar un SAAC adecuadamente, puesto que el apartado cognitivo de la persona con esta comorbilidad mostrará procesos de desatención, despistes u olvidos en el uso del SAAC, lo que limitará el aprendizaje de este y no lo empleará adecuadamente en los contextos fundamentales para su desarrollo *(Zhao et al., 2021)*. Todo ello se corrobora con lo publicado hasta la fecha en la literatura científica. *(Brignell et al., 2018)* indican que las personas con TEA que muestran graves alteraciones en el funcionamiento ejecutivo tendrán un aprendizaje más lento que aquellas que no presentan estas dificultades. De igual manera, *(Hage et al., 2021)* demuestran que las personas con epilepsia que no poseen lenguaje oral tienen graves limitaciones para la comprensión del uso de un SAAC, sobre todo en las primeras etapas del desarrollo madurativo. Por último, las dificultades en el lenguaje expresivo y receptivo también impiden el correcto aprendizaje de los SAAC en las personas con TEA y epilepsia *(Almurashi et al., 2022)*.

La falta de interés por comunicarse, el pobre contacto ocular, las limitaciones en la interacción social y las alteraciones en la comprensión oral del lenguaje, son importantes barreras que disminuyen el éxito en la implementación de un SAAC en esta población *(Chen et al., 2022)*. Estudios como el de *(White et al., 2021)* exponen que los prerrequisitos lingüísticos son un pilar fundamental para la correcta implementación de un SAAC. Los resultados de su investigación indican que previo a la implementación de un SAAC en la población infantil, independientemente del trastorno que curse, se deben mejorar y entrenar los prerrequisitos del lenguaje oral, con el fin de que

ART 23 (2) pág. 1-100
Areté
ISSN-L: 1657-2513

esta herramienta se emplee como una ampliación de este, y mejore las competencias en interacción y uso de la comunicación funcional en personas que presentan un deterioro significativo del lenguaje oral.

Con respecto a la atención de la persona con TEA y epilepsia, las investigaciones revisadas en el presente estudio indican que los protocolos de actuación en la mejora de la comunicación de estos perfiles comprenden grandes retos para el diseño correcto y adecuado para su evaluación e intervención *(Brignell et al., 2018)*. Por un lado, la evaluación se complejiza debido a la condición de la epilepsia en los niños con TEA, ya que, como se ha determinado previamente, las habilidades lingüísticas y cognitivas se encuentran más limitadas en comparación con las personas que solo cursan una de las dos condiciones *(Donato et al., 2018)*. Esto conlleva a que los protocolos de evaluación sean inservibles debido a que no están adaptados a las deficiencias que presentan esta población, por lo que encontraremos sesgos importantes, así como una baja sensibilidad para determinar las habilidades lingüísticas reales de las cuales disponen en el momento en el que se evalúan. En este sentido, *(Franchini et al., 2017)* permiten hacer una reflexión sobre las dificultades en la evaluación en los perfiles clínicos que experimentan un bajo nivel de lenguaje, indicando que existe un número muy restringido de pruebas que permiten evaluar el lenguaje en perfiles con graves problemas en su lenguaje expresivo. Por ello, el presente estudio hace una revisión de la literatura científica publicada en la actualidad y propone un protocolo de evaluación que permita recoger información no solo de las competencias lingüísticas del menor, sino de su entorno, el cual proporcionará una visión más amplia de las necesidades de la persona con TEA y epilepsia, con el fin de instaurar un SAAC funcional y que le permita responder a las exigencias lingüísticas del medio en el cual se desarrolla *(Ganz et al., 2012)*.

Por otro lado, con respecto a la intervención, también se encuentran limitaciones para poder diseñar un protocolo de intervención eficaz en esta población. La literatura científica en este aspecto no acaba de esclarecer las líneas de intervención eficaces en la intervención del lenguaje *(Hage et al., 2021)*. Sin embargo, todas las investigaciones coinciden en que el uso de los SAAC en la población infantil con TEA y epilepsia tienen una eficacia altamente demostrada, puesto que les permiten obtener una comunicación funcional, conectando con su entorno y complementando el poco lenguaje expresivo que puedan presentar para demandar deseos o necesidades *(Pelphrey et al., 2014)*. En este sentido, es preciso la adaptación del medio con el uso de dispositivos electrónicos, imágenes o apoyo por parte del adulto para que el usuario con estas condiciones de salud pueda llevar a cabo interacciones comunicativas exitosas a través del empleo de un SAAC adaptado a las características lingüísticas y cognitivas del usuario *(White et al., 2021)*.

Conclusión

En conclusión, el uso de los SAACs en la población con TEA y epilepsia pueden tener un gran beneficio para mejorar sus competencias lingüísticas. Este colectivo presenta graves alteraciones en el lenguaje y en la cognición, por lo que la intervención en estas competencias a través de la implantación de un SAAC conllevaría a la mejora de las habilidades comunicativas y cognitivas del paciente con TEA y epilepsia.

De esta manera, se confirma la hipótesis de investigación establecida en este trabajo, puesto que, según los artículos revisados en esta revisión narrativa, estas dificultades en lenguaje expresivo se podrían suplir con el uso de tecnología o herramientas basadas en SAACs para potenciar las competencias comunicativas de esta población.

No obstante, existe una multitud de limitaciones que implican que la atención de este colectivo se complejice de manera significativa, como por ejemplo los bajos recursos en las instituciones sanitarias a nivel nacional e internacional, lo que conlleva a unos largos intervalos de tiempo de espera para poder acceder al cuerpo clínico de rehabilitación, así como desarrollar protocolos de actuación sanitaria para la atención de la población infantil con TEA y epilepsia.

Por todo ello, la evaluación y la intervención en el lenguaje y comunicación funcional se debe basar en las competencias lingüísticas y cognitivas que presentan estos perfiles para así diseñar un protocolo de evaluación e intervención ajustados a las capacidades del usuario, con el fin de mejorar también su calidad de vida y su participación en los contextos en los cuales habita durante su día a día.

Bibliografía

Almurashi, H., Bouaziz, R., Alharthi, W., Al-Sarem, M., Hadwan, M., & Kammoun, S. (2022). Augmented Reality, Serious Games and Picture Exchange Communication System for People with ASD: Systematic Literature Review and Future Directions. Sensors (Basel, Switzerland), 22(3), 1250. https://doi.org/10.3390/s22031250

Alzrayer N. M. (2020). Transitioning from a low – to high-tech Augmentative and Alternative Communication (AAC) system: effects on augmented and vocal requesting. Augmentative and alternative communication (Baltimore, Md. : 1985), 36(3), 155–165. https://doi.org/10.1080/07434618.2020.1813196

Bhandari, R., Paliwal, J. K., & Kuhad, A. (2020). Dietary Phytochemicals as Neurotherapeutics for Autism Spectrum Disorder: Plausible Mechanism and Evidence. Advances in neurobiology, 24, 615–646. https://doi.org/10.1007/978-3-030-30402-7_23

Bhat, A. N., Boulton, A. J., & Tulsky, D. S. (2022). A further study of relations between motor impairment and social communication, cognitive, language, functional impairments, and repetitive behavior severity in children with ASD using the SPARK study dataset. Autism research : official journal of the International Society for Autism Research, 15(6), 1156–1178. https://doi.org/10.1002/aur.2711

Boster, J. B., & McCarthy, J. W. (2018). Designing augmentative and alternative communication applications: the results of focus groups with speech-language pathologists and parents of children with autism spectrum disorder. Disability and rehabilitation. Assistive technology, 13(4), 353–365. https://doi.org/10.1080/17483107.2017.1324526

Brignell, A., Chenausky, K. V., Song, H., Zhu, J., Suo, C., & Morgan, A. T. (2018). Communication interventions for autism spectrum disorder in minimally verbal children. The Cochrane database of systematic reviews, 11(11), CD012324. https://doi.org/10.1002/14651858.CD012324.pub2

Cano-Villagrasa, A., Moya-Faz, F. J., & López-Zamora, M. (2023). Relationship of epilepsy on the linguistic-cognitive profile of children with ASD: A systematic review of the literature. Frontiers in psychology, 14, 1101535. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1101535

Carter, R. M., Jung, H., Reaven, J., Blakeley-Smith, A., & Dichter, G. S. (2020). A Nexus Model of Restricted Interests in Autism Spectrum Disorder. Frontiers in human neuroscience, 14, 212. https://doi.org/10.3389/fnhum.2020.00212

Chen, S., Zhang, Y., Zhao, M., Du, X., Wang, Y., & Liu, X. (2022). Effects of Therapeutic Horseback-Riding Program on Social and Communication Skills in Children with Autism Spectrum Disorder: A Systematic Review and Meta-Analysis. International journal of environmental research and public health, 19(21), 14449. https://doi.org/10.3390/ijerph192114449

Clarke, K. A., & Williams, D. L. (2020). Instruction Using Augmentative and Alternative Communication Supports: Description of Current Practices by Speech-Language Pathologists Who Work With Children With Autism Spectrum Disorder. American journal of speech-language pathology, 29(2), 586–596. https://doi.org/10.1044/2019_AJSLP-19-00045

Couper, L., van der Meer, L., Schäfer, M. C., McKenzie, E., McLay, L., O'Reilly, M. F., Lancioni, G. E., Marschik, P. B., Sigafoos, J., & Sutherland, D. (2014). Comparing acquisition of and preference for manual signs, picture exchange, and speech-generating devices in nine children with autism spectrum disorder. Developmental neurorehabilitation, 17(2), 99–109. https://doi.org/10.3109/17518423.2013.870244

Donato, C., Spencer, E., & Arthur-Kelly, M. (2018). A critical synthesis of barriers and facilitators to the use of AAC by children with autism spectrum disorder and their communication partners. Augmentative and alternative communication (Baltimore, Md. : 1985), 34(3), 242–253. https://doi.org/10.1080/07434618.2018.1493141

Finke, E. H., Davis, J. M., Benedict, M., Goga, L., Kelly, J., Palumbo, L., Peart, T., & Waters, S. (2017). Effects of a Least-to-Most Prompting Procedure on Multisymbol Message Production in Children With Autism Spectrum Disorder Who Use Augmentative and Alternative Communication. American journal of speech-language pathology, 26(1), 81–98. https://doi.org/10.1044/2016_AJSLP-14-0187

Fodstad, J. C., Matson, J. L., Hess, J., & Neal, D. (2009). Social and communication behaviours in infants and toddlers with autism and pervasive developmental disorder-not otherwise specified. Developmental neurorehabilitation, 12(3), 152–157. https://doi.org/10.1080/17518420902936748

Fortea-Sevilla, M. S., Escandell-Bermúdez, M. O., Castro-Sánchez, J. J., & Martos-Pérez, J. (2015). Desarrollo temprano del lenguaje en niños pequeños con trastorno del espectro autista mediante el uso de sistemas alternativos [Early development of language in small children with autism spectrum disorder using alternative systems]. Revista de neurologia, 60 Suppl 1, S31–S35.

Franchini, M., Glaser, B., Wood de Wilde, H., Gentaz, E., Eliez, S., & Schaer, M. (2017). Social orienting and joint attention in preschoolers with autism spectrum disorders. PloS one, 12(6), e0178859. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0178859

Frolli, A., Ciotola, S., Esposito, C., Fraschetti, S., Ricci, M. C., Cerciello, F., & Russo, M. G. (2022). AAC and Autism: Manual Signs and Pecs, a Comparison. Behavioral sciences (Basel, Switzerland), 12(10), 359. https://doi.org/10.3390/bs12100359

Gadberry A. L. (2011). A survey of the use of aided augmentative and alternative communication during music therapy sessions with persons with autism spectrum disorders. Journal of music therapy, 48(1), 74–89. https://doi.org/10.1093/jmt/48.1.74

Ganz, J. B., Earles-Vollrath, T. L., Heath, A. K., Parker, R. I., Rispoli, M. J., & Duran, J. B. (2012). A meta-analysis of single case research studies on aided augmentative and alternative communication systems with individuals with autism spectrum disorders. Journal of autism and developmental disorders, 42(1), 60–74. https://doi.org/10.1007/s10803-011-1212-2

Ganz, J. B., Mason, R. A., Goodwyn, F. D., Boles, M. B., Heath, A. K., & Davis, J. L. (2014). Interaction of participant characteristics and type of AAC with individuals with ASD: a meta-analysis. American journal on intellectual and developmental disabilities, 119(6), 516–535. https://doi.org/10.1352/1944-7558-119.6.516

Ganz, J. B., Rispoli, M. J., Mason, R. A., & Hong, E. R. (2014). Moderation of effects of AAC based on setting and types of aided AAC on outcome variables: an aggregate study of single-case research with individuals with ASD. Developmental neurorehabilitation, 17(3), 184–192. https://doi.org/10.3109/17518423.2012.748097

Ganz, J. B., Sigafoos, J., Simpson, R. L., & Cook, K. E. (2008). Generalization of a pictorial alternative communication system across instructors and distance. Augmentative and alternative communication (Baltimore, Md. : 1985), 24(2), 89–99. https://doi.org/10.1080/07434610802113289

Ganz, J. B., & Simpson, R. L. (2004). Effects on communicative requesting and speech development of the Picture Exchange Communication System in children with characteristics of autism. Journal of autism and developmental disorders, 34(4), 395–409. https://doi.org/10.1023/b:jadd.0000037416.59095.d7

Greene, R. K., Spanos, M., Alderman, C., Walsh, E., Bizzell, J., Mosner, M. G., Kinard, J. L., Stuber, G. D., Chandrasekhar, T., Politte, L. C., Sikich, L., & Dichter, G. S. (2018). The effects of intranasal oxytocin on reward circuitry responses in children with autism spectrum disorder. Journal of neurodevelopmental disorders, 10(1), 12. https://doi.org/10.1186/s11689-018-9228-y

Grzadzinski, R., Nowell, S. W., Crais, E. R., Baranek, G. T., Turner-Brown, L., & Watson, L. R. (2021). Parent responsiveness mediates the association between hyporeactivity at age 1 year and communication at age 2 years in children at elevated likelihood of ASD. Autism research : official journal of the International Society for Autism Research, 14(9), 2027–2037. https://doi.org/10.1002/aur.2557

Hage, S. V. R., Sawasaki, L. Y., Hyter, Y., & Fernandes, F. D. M. (2021). Social Communication and pragmatic skills of children with Autism Spectrum Disorder and Developmental Language Disorder. CoDAS, 34(2), e20210075. https://doi.org/10.1590/2317-1782/20212021075

Holyfield C. (2021). Comparative Effects of Picture Symbol With Paired Text and Text-Only Augmentative and Alternative Communication Representations on Communication From Children With Autism Spectrum Disorder. American journal of speech-language pathology, 30(2), 584–597. https://doi.org/10.1044/2020_AJSLP-20-00099

Ibrahimagić, A., Patković, N., Hadžić, S., & Radić, B. (2022). Parental Stress Regarding Communication and Language Skills in Children with Autistic Spectrum Disorders. Psychiatria Danubina, 34(Suppl 10), 44–52.

Jaber M. (2017). Le cervelet comme acteur majeur dans les troubles moteurs des syndromes autistiques [The cerebellum as a major player in motor disturbances related to Autistic Syndrome Disorders]. L'Encephale, 43(2), 170–175. https://doi.org/10.1016/j.encep.2016.03.018

Jiménez-Romero, M. S., Fernández-Urquiza, M., & Benítez-Burraco, A. (2022). Language and Communication Deficits in Chromosome 16p11.2 Deletion Syndrome. Journal of speech, language, and hearing research : JSLHR, 65(12), 4724–4740. https://doi.org/10.1044/2022_JSLHR-22-00160

Kang, E., Gadow, K. D., & Lerner, M. D. (2020). Atypical Communication Characteristics, Differential Diagnosis, and the Autism Spectrum Disorder Phenotype in Youth. Journal of clinical child and adolescent psychology : the official journal for the Society of Clinical Child and Adolescent Psychology, American Psychological Association, Division 53, 49(2), 251–263. https://doi.org/10.1080/15374416.2018.1539912

Manwaring, S. S., Mead, D. L., Swineford, L., & Thurm, A. (2017). Modelling gesture use and early language development in autism spectrum disorder. International journal of language & communication disorders, 52(5), 637–651. https://doi.org/10.1111/1460-6984.12308

McCarthy, J. W., Benigno, J. P., Broach, J., Boster, J. B., & Wright, B. M. (2018). Identification and drawing of early concepts in children with autism spectrum disorder and children without disability. Augmentative and alternative communication (Baltimore, Md. : 1985), 34(2), 155–165. https://doi.org/10.1080/07434618.2018.1457716

McIntosh, C. E., Thomas, C. M., & Brattain, C. K. (2016). Nurses Identify Education and Communication Among Professionals as Essential in Serving ASD Children. NASN school nurse (Print), 31(3), 164–169. https://doi.org/10.1177/1942602X15580798

ART 23 (2) pág. 1-100
Areté
ISSN-L: 1657-2513

Morison, L. D., Braden, R. O., Amor, D. J., Brignell, A., van Bon, B. W. M., & Morgan, A. T. (2022). Social motivation a relative strength in DYRK1A syndrome on a background of significant speech and language impairments. European journal of human genetics : EJHG, 30(7), 800–811. https://doi.org/10.1038/s41431-022-01079-w

Muharib, R., Lang, R., Walker, V. L., Phinney, A., & Rodriguez, M. (2021). An Evaluation of Reinforcer Magnitude and Echoic Prompts on Vocal Requesting of Individuals with Autism Spectrum Disorder. Journal of developmental and physical disabilities, 33(6), 947–961. https://doi.org/10.1007/s10882-021-09787-9

Nakamura, Y., Ishida, T., Tanaka, S. C., Mitsuyama, Y., Yokoyama, S., Shinzato, H., Itai, E., Okada, G., Kobayashi, Y., Kawashima, T., Miyata, J., Yoshihara, Y., Takahashi, H., Aoki, R., Nakamura, M., Ota, H., Itahashi, T., Morita, S., Kawakami, S., Abe, O., … Koike, S. (2023). Distinctive alterations in the mesocorticolimbic circuits in various psychiatric disorders. Psychiatry and clinical neurosciences, 77(6), 345–354. https://doi.org/10.1111/pcn.13542

Pelphrey, K. A., Yang, D. Y., & McPartland, J. C. (2014). Building a social neuroscience of autism spectrum disorder. Current topics in behavioral neurosciences, 16, 215–233. *https://doi.org/10.1007/7854_2013_253*

Poon, K. K., Watson, L. R., Baranek, G. T., & Poe, M. D. (2012). To what extent do joint attention, imitation, and object play behaviors in infancy predict later communication and intellectual functioning in ASD?. Journal of autism and developmental disorders, 42(6), 1064–1074. https://doi.org/10.1007/s10803-011-1349-z

Rossi, J., Newschaffer, C., & Yudell, M. (2013). Autism spectrum disorders, risk communication, and the problem of inadvertent harm. Kennedy Institute of Ethics journal, 23(2), 105–138. https://doi.org/10.1353/ken.2013.0006

Sievers, S. B., Trembath, D., & Westerveld, M. (2018). A systematic review of predictors, moderators, and mediators of augmentative and alternative communication (AAC) outcomes for children with autism spectrum disorder. Augmentative and alternative communication (Baltimore, Md. : 1985), 34(3), 219–229. https://doi.org/10.1080/07434618.2018.1462849

Sharma, U., & Rangarajan, R. (2019). Teaching students with autism spectrum disorders in South Asia: a scoping study and recommendations for future. International journal of developmental disabilities, 65(5), 347–358. https://doi.org/10.1080/20473869.2019.1641017

Siyambalapitiya, S., Paynter, J., Nair, V. K. K., Reuterskiöld, C., Tucker, M., & Trembath, D. (2022). Longitudinal Social and Communication Outcomes in Children with Autism Raised in Bi/Multilingual Environments. Journal of autism and developmental disorders, 52(1), 339–348. https://doi.org/10.1007/s10803-021-04940-x

Tierney, C. D., Kurtz, M., Panchik, A., & Pitterle, K. (2014). 'Look at me when I am talking to you': evidence and assessment of social pragmatics interventions for children with autism and social communication disorders. Current opinion in pediatrics, 26(2), 259–264. https://doi.org/10.1097/MOP.0000000000000075

Thirumanickam, A., Raghavendra, P., McMillan, J. M., & van Steenbrugge, W. (2018). Effectiveness of video-based modelling to facilitate conversational turn taking of adolescents with autism spectrum disorder who use AAC. Augmentative and alternative communication (Baltimore, Md. : 1985), 34(4), 311–322. https://doi.org/10.1080/07434618.2018.1523948

Wallace, G. L., & Yerys, B. E. (2020). Editorial: Taking the Next Step Towards Validating Social Processes From the Research Domain Criteria. Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry, 59(11), 1212–1214. https://doi.org/10.1016/j.jaac.2019.11.027

White, E. N., Ayres, K. M., Snyder, S. K., Cagliani, R. R., & Ledford, J. R. (2021). Augmentative and Alternative Communication and Speech Production for Individuals with ASD: A Systematic Review. Journal of autism and developmental disorders, 51(11), 4199–4212. https://doi.org/10.1007/s10803-021-04868-2

Woynaroski, T., Oller, D. K., Keceli-Kaysili, B., Xu, D., Richards, J. A., Gilkerson, J., Gray, S., & Yoder, P. (2017). The stability and validity of automated vocal analysis in preverbal preschoolers with autism spectrum disorder. Autism research : official journal of the International Society for Autism Research, 10(3), 508–519. https://doi.org/10.1002/aur.1667

Yoshikawa, Y., Kumazaki, H., Matsumoto, Y., Miyao, M., Kikuchi, M., & Ishiguro, H. (2019). Relaxing Gaze Aversion of Adolescents With Autism Spectrum Disorder in Consecutive Conversations With Human and Android Robot-A Preliminary Study. Frontiers in psychiatry, 10, 370. https://doi.org/10.3389/fpsyt.2019.00370

Zhang, L., Warren, Z., Swanson, A., Weitlauf, A., & Sarkar, N. (2018). Understanding Performance and Verbal-Communication of Children with ASD in a Collaborative Virtual Environment. Journal of autism and developmental disorders, 48(8), 2779–2789. https://doi.org/10.1007/s10803-018-3544-7

Zhao, M., Chen, S., You, Y., Wang, Y., & Zhang, Y. (2021). Effects of a Therapeutic Horseback Riding Program on Social Interaction and Communication in Children with Autism. International journal of environmental research and public health, 18(5), 2656. https://doi.org/10.3390/ijerph18052656