

Artículo de revisión

Efectos de las intervenciones que incluyen comunicación aumentativa y alternativa asistida Entrada en la Comunicación de los Individuos Con necesidades de comunicación complejas: Un metaanálisis

Tara O'Neill,^aLuz Janice,^ay lauramarie papa^a

Objetivo: El propósito de este metanálisis fue investigar los efectos de las intervenciones de comunicación aumentativa y alternativa (CAA) que incluyeron entrada de CAA asistida (p. ej., modelado de CAA asistida, modelado de lenguaje asistido, estimulación del lenguaje asistido, entrada aumentada) en los resultados comunicativos (tanto comprensión como comprensión), y expresión para personas con discapacidades del desarrollo que usan CAA.

Método: Una búsqueda sistemática resultó en la identificación de 26 diseños experimentales de caso único (88 participantes) y 2 diseños experimentales grupales (103 participantes). Los estudios se codificaron en términos de participantes, características de la intervención, variables dependientes, resultados y calidad de la evidencia.

Resultados: Se encontró que las intervenciones de CAA que incluían aportes de CAA asistida de forma aislada, o como parte de una intervención de múltiples componentes, eran altamente efectivas en participantes de diversas edades, discapacidades y habilidades lingüísticas. los

intervenciones generalmente incluían entradas de CAA asistidas junto con retraso expectante, indicaciones directas (por ejemplo, habladas, gestuales), respuestas contingentes y preguntas abiertas. Se encontró que las intervenciones eran altamente efectivas para apoyar tanto la comprensión como la expresión en los dominios de la pragmática, la semántica y la morfosintaxis. Los resultados relacionados con la expresión se informaron con más frecuencia que los resultados relacionados con la comprensión.

Conclusión: La entrada de CAA asistida puede reducir la asimetría de entrada y salida y mejorar la expresión y la comprensión de las personas que usan CAA; la evidencia sugiere que los socios deben utilizar esta estrategia. Se necesita investigación futura para investigar los efectos de la entrada de CAA (con y sin ayuda) en el desarrollo del lenguaje a largo plazo para las personas que requieren CAA.

Material suplementario:<https://doi.org/10.23641/asha.6394364>

ACasi cuatro millones de personas que viven en los Estados Unidos tienen discapacidades del desarrollo, como trastorno del espectro autista (TEA), parálisis cerebral o discapacidad intelectual (US Census Bureau, 2010). Estas personas a menudo no pueden confiar en el habla para satisfacer sus necesidades de comunicación, y se benefician de la comunicación aumentativa y alternativa asistida (AAC), como tableros de comunicación, dispositivos generadores de voz (SGD) y/o tecnologías móviles con aplicaciones AAC (Light &

Mc Naughton, 2012). Un componente importante de las intervenciones de CAA para personas con discapacidades del desarrollo que experimentan necesidades de comunicación complejas es el aporte lingüístico proporcionado por sus compañeros de comunicación.

El principal canal de entrada de lenguaje proporcionado a la mayoría de las personas que usan sistemas de CAA asistida es el lenguaje hablado (Light, 1997; Smith & Grove, 2003). Sin embargo, las personas que experimentan necesidades de comunicación complejas y utilizan CAA multimodal como su principal canal de expresión experimentan una asimetría entre el modo de entrada y el modo de salida esperado (Light, 1997). La entrada de CAA asistida se ha descrito como una forma de reequilibrar esta asimetría de entrada y salida al proporcionar entrada lingüística utilizando tanto el habla como los sistemas de CAA que las personas con necesidades de comunicación complejas usan para comunicarse (Smith & Grove, 2003).

^aDepartamento de Ciencias y Trastornos de la Comunicación, Universidad Estatal de Pensilvania, University Park

Correspondencia a Tara O'Neill: tao5012@psu.edu

Editor en jefe: Sean Redmond

Editor: Joe Reichle

Recibido el 12 de abril de 2017 Revisión

recibida el 8 de agosto de 2017 Aceptado el

5 de febrero de 2018

https://doi.org/10.1044/2018_JSLHR-L-17-0132

Divulgación: Los autores han declarado que no existían intereses en competencia en el momento de la publicación.

El término “entrada de CAA asistida” describe intervenciones en las que los socios señalan (o activan) símbolos de CAA asistida (en tableros de comunicación, SGD o tecnologías móviles con aplicaciones de CAA) mientras hablan con una persona que usa CAA. La entrada de CAA asistida es conceptualmente similar a la comunicación simultánea (también conocida como comunicación total o señas de palabras clave) en la que los socios producen señas manuales mientras hablan (p. ej., Remington y Clarke, 1983; XY Tan, Trembath, Bloomberg, Iacono y Caithness, 2014); sin embargo, estos métodos modelan el uso de AAC sin ayuda, y el enfoque de la revisión actual es AAC con ayuda. Se han utilizado varios términos diferentes en la literatura para describir la entrada de CAA asistida, incluida la entrada aumentada (p. ej., Romski & Sevcik, 1996), modelado de CAA asistida (p. ej., Binger & Light, 2007), modelado de lenguaje asistido (p. ej.,

Aunque estos enfoques tienen una superposición significativa, varían en un continuo desde intervenciones más estructuradas hasta la estimulación que se infunde dentro de las actividades diarias. Los objetivos (es decir, apoyar la comprensión o la expresión) y el tipo de CAA asistida utilizada (p. ej., SGD o no SGD) también pueden variar según los enfoques. La Tabla 1 proporciona un breve resumen de las características de cada intervención y destaca las similitudes y diferencias entre las intervenciones. En este artículo, el término “entrada de CAA asistida” se usa para referirse únicamente a la indicación de símbolos de CAA asistida por parte del compañero junto con el habla de forma continua durante las interacciones; el término no incluye otros componentes de la intervención (p. ej., demora de tiempo) ni incluye el uso de

Tabla 1. Descripción de las intervenciones que incluyen entrada de CAA asistida.

Intervención específica	Características únicas descritas por los autores.
Entrada aumentada (Romski & Sevcik, 1996)	<ul style="list-style-type: none"> • Describo como una intervención principalmente para apoyar el desarrollo de la comprensión del habla al proporcionar información visual y auditiva combinada.
Modelado AAC asistido (Binger & Light, 2007)	<ul style="list-style-type: none"> • Incluido en el paquete de intervención System for Augmenting Language que se implementa en entornos naturales con socios de comunicación reales e incluye el uso de AAC por parte de los socios con salida de voz • Incluyó un modelo hablado ampliado siguiendo el modelo AAC asistido • Involucrado modelando dos símbolos.
Modelado de lenguaje asistido (Drager et al., 2006)	<ul style="list-style-type: none"> • Dosis especificada (es decir, mínimo de 30 modelos AAC durante una sesión de 15 minutos) • Incluido apuntar a un referente en el entorno antes de apuntar a un símbolo AAC asistido
Estimulación asistida del lenguaje (Goossens, 1989)	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizado con tableros de lenguaje de baja tecnología en actividades de juego naturalistas • Frecuencia especificada (es decir, modelar cada palabra objetivo cuatro veces) • Describo como análogo al enfoque de comunicación total en la literatura de señas manuales • Provisto de toda la estimulación continua del lenguaje. • Utilizado con cualquier tipo de pantalla o técnica de selección • Comúnmente utilizado con dispositivos que no generan voz
Lenguaje natural asistido (Cafiero, 2001)	<ul style="list-style-type: none"> • Combinación de estimulación del lenguaje asistido con estrategias naturalistas del paradigma del lenguaje natural • Implementado en entornos naturales utilizando tableros de idiomas específicos de la actividad con varios socios de comunicación natural • Individuos incluidos con TEA

Nota. Todas las intervenciones implican el uso por parte del socio de la entrada de comunicación aumentativa y alternativa asistida (AAC); específicamente, el compañero señala (y/o activa) símbolos de CAA asistidos mientras habla con una persona que usa CAA. TEA = trastorno del espectro autista.

pueden ralentizar su velocidad de habla mientras buscan los símbolos para indicar en la pantalla, lo que les permite a las personas que usan CAA más tiempo para procesar la entrada (Smith, 2015). Más allá del impacto en la comprensión, la entrada de CAA asistida también puede servir para modelar la salida expresiva para el alumno. Permite a los socios validar el sistema asistido como un modo de comunicación aceptable y eficaz, al tiempo que proporciona un modelo de cómo se puede utilizar el sistema, en qué contextos y con qué fines (Sevcik, Romski, Watkins y Deffebach, 1995).

Debido a que se desconocen los mecanismos exactos, también es posible que la entrada de CAA asistida no beneficie a algunas personas, o podría tener limitaciones para algunas. Por ejemplo, las personas con autismo a las que se les presentan estímulos competitivos de múltiples modalidades (p. ej., auditivo y visual) solo pueden prestar atención a uno de los estímulos (p. ej., Carr, Binkoff, Kologinsky y Eddy, 1978). Por lo tanto, es posible que no reciban beneficios adicionales al emparejar el habla (es decir, información auditiva) con símbolos gráficos (es decir, información visual). Además, la estimulación auditiva dual (es decir, la salida del habla y de la voz) que se proporciona cuando la pareja usa información asistida podría ser contraproducente, debido a la frecuente presencia de hipersensibilidad auditiva entre las personas con autismo (YH Tan et al., 2012). Finalmente, se ha sugerido que la capacidad de imitar a otros puede desempeñar un papel en la eficacia de la entrada asistida de CAA, y la imitación suele ser un área de dificultad para las personas con autismo (p. ej., Toth, Munson, Meltzoff y Dawson, 2006). Por lo tanto, aunque emparejar el habla con símbolos gráficos es ventajoso para facilitar la comunicación para algunos alumnos, puede no ser ventajoso para todos, y si tener buenas habilidades de imitación representa una habilidad fundamental para lograr este resultado requiere más estudio.

Dados los beneficios potenciales y las posibles limitaciones de la entrada de CAA asistida, es fundamental investigar los efectos de la entrada de CAA asistida en la comprensión y expresión de las personas con discapacidades del desarrollo que usan CAA. Las revisiones sistemáticas son un método bien establecido que se utiliza para sintetizar evidencia empírica relacionada con una pregunta de investigación específica. Utilizan métodos sistemáticos para minimizar el sesgo y proporcionar hallazgos más confiables a partir de los cuales se pueden extraer conclusiones sobre el uso de prácticas basadas en evidencia (Littell, Corcoran y Pillai, 2008; Petticrew y Roberts, 2006). Además, pueden identificar áreas en las que falta investigación para proporcionar direcciones para futuras investigaciones. El uso del metanálisis dentro de las revisiones sistemáticas proporciona un resumen cuantitativo de los efectos en varios dominios mediante el uso de un análisis moderador para evaluar las influencias de las características de los participantes y de la intervención sobre las variaciones en el tamaño del efecto. Este tipo de análisis permite a los investigadores y médicos identificar para quién y en qué circunstancias una intervención es efectiva, lo que puede mejorar los esfuerzos para dirigir las intervenciones a las personas que tienen más probabilidades de beneficiarse e identificar los enfoques de intervención que tienen más probabilidades de resultar en resultados positivos. resultados (Littell et al., 2008).

Dos revisiones anteriores investigaron los efectos de las intervenciones que incluían la entrada asistida de CAA en el lenguaje.

adquisición de personas que usan CAA (Allen, Schlosser, Brock y Shane, 2017; Sennott, Light y McNaughton, 2016). Sennott et al. (2016) identificaron y resumieron nueve estudios de un solo sujeto que involucraron a 31 participantes menores de 12 años, así como un estudio grupal, y los autores proporcionaron evidencia de que los niños que usan CAA obtienen ganancias observables tanto en el lenguaje expresivo como en el receptivo cuando se les brinda ayuda. Entrada AAC empaquetada con varios componentes de intervención. Otra revisión reciente de Allen y sus colegas (2017), que identificó y resumió 19 estudios de casos únicos con 56 participantes y dos estudios grupales con 75 participantes, encontró que la entrada aumentada puede mejorar la expresión (es decir, vocabulario de una sola palabra, expresiones de múltiples símbolos) para personas con discapacidades del desarrollo que usan CAA. Sin embargo, Existen varias limitaciones para estas revisiones. La revisión de Sennott et al. incluyó solo una cantidad limitada de estudios, todos los cuales se publicaron antes de 2014. Además, la revisión no identificó los componentes específicos incluidos dentro de cada intervención, lo que hace imposible evaluar los componentes clave de las intervenciones que utilizan aportes asistidos. Además, la revisión no evaluó la calidad de la evidencia proporcionada por los estudios considerados. Una limitación notable tanto de Sennott et al. y Allen et al. revisiones fue que ninguno realizó un metanálisis para resumir cuantitativamente los efectos por participante, intervención o características de resultado. Por lo tanto, las conclusiones que se pudieron establecer con respecto a la efectividad de la entrada de CAA asistida con diferentes participantes y características de intervención fueron limitadas.

Dadas estas limitaciones, existe la necesidad de un metanálisis más actualizado y completo de los efectos de la entrada de CAA asistida. Los objetivos de esta revisión sistemática son (a) determinar el efecto de las intervenciones que incluyen la entrada de CAA asistida en la expresión y comprensión de las personas con discapacidades del desarrollo que usan CAA; (b) evaluar cómo los efectos pueden diferir según las variables relacionadas con las características del participante, la intervención o el resultado; (c) evaluar las fortalezas y limitaciones de la evidencia existente; y (d) considerar las implicaciones clínicas y las direcciones para futuras investigaciones.

Método

El protocolo para esta revisión se desarrolló de acuerdo con los procedimientos definidos por la Colaboración Cochrane (<http://www.cochrane.org>). El protocolo se utilizó para guiar todos los aspectos de la investigación. El protocolo completo y el libro de códigos están disponibles a pedido.

Los criterios de inclusión y exclusión

Para la inclusión, los estudios debían cumplir los siguientes criterios: (a) Todos los participantes en el estudio eran personas con discapacidades del desarrollo que usaban CAA antes del inicio del estudio o que recibieron CAA como parte de la intervención; (b) el estudio incluyó la documentación del progreso en el uso de AAC en el contexto de una intervención que incluía la entrada de AAC asistida en forma aislada o en combinación

con otros componentes de la intervención; (c) el estudio utilizó un diseño experimental o cuasi-experimental para evaluar la intervención; (d) el estudio informó datos de resultado sobre comprensión y/o expresión después de la intervención, de modo que se pudieran calcular los tamaños del efecto (es decir, datos de series de tiempo para las fases inicial y de intervención para estudios de un solo caso o comparación de grupos de control y tratamiento para grupos -estudios de diseño); (e) el estudio se publicó en una revista revisada por pares o se aprobó como disertación o tesis antes de mayo de 2017; y (f) el estudio fue publicado o traducido al inglés.

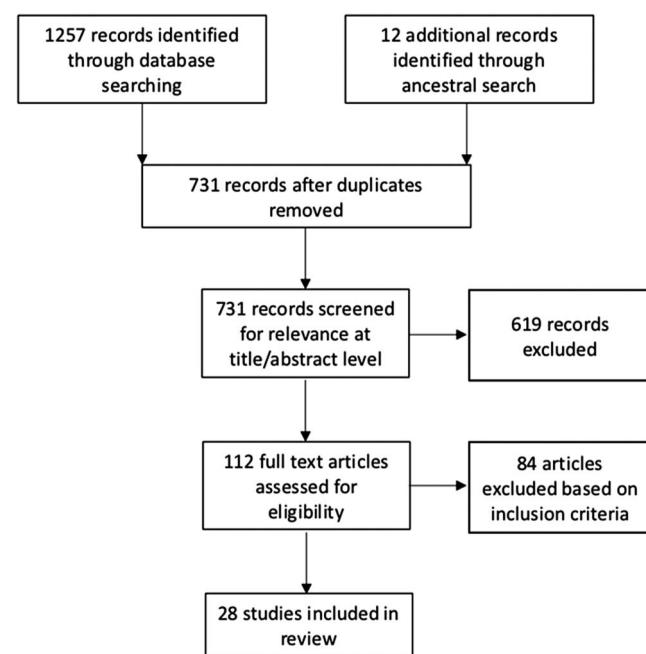
Se excluyeron los estudios que incluían entradas de CAA sin ayuda (es decir, comunicación simultánea, comunicación total, lenguaje de señas de palabras clave) (p. ej., Remington & Clarke, 1983; XY Tan et al., 2014). Los estudios grupales se excluyeron cuando no se informaron los datos de resultado de las personas que usaron CAA (p. ej., Jonsson, Kristoffersson, Ferm y Thunberg, 2011), no se incluyó un grupo de control que permitiera calcular el tamaño del efecto (p. ej., Sevcik et al., 1995), o se utilizó un diseño pretestposttest (p. ej., Bruno & Trembath, 2006). También se excluyeron los estudios de caso único con un diseño AB (p. ej., Cafiero, 2001). Los estudios también se excluyeron si el compañero solo proporcionaba información de CAA asistida como una indicación consecuente dentro de una jerarquía de indicaciones de menor a mayor o de mayor a menor (p. ej., si el alumno no produjo la habilidad objetivo después de un retraso de tiempo; p. ej., van der Meer et al., 2013). Esto fue para garantizar que la información asistida se proporcionara de manera continua como parte integral de la intervención, en lugar de solo bajo ciertas condiciones, dependiendo del desempeño del alumno. Se excluyeron las tesis y disertaciones que luego fueron publicadas en una revista revisada por pares.

Estrategia de búsqueda

El proceso de búsqueda se ilustra en la Figura 1. Se completó una búsqueda en bases de datos electrónicas, incluidas las disertaciones y tesis de ProQuest, la base de datos de educación, ERIC, Linguistics and Language Behavior Abstracts, PubMed y PsycINFO. Estas bases de datos se eligieron para generar resultados de diversas áreas temáticas, incluidas la educación, las ciencias sociales y la medicina. Además, un examen de revisiones recientes del campo de la CAA (p. ej., Kent-Walsh, Murza, Malani y Binger, 2015; Schlosser y Wendt, 2008) reveló precedentes para la selección de estas bases de datos. La base de datos de disertaciones y tesis se incluyó en un intento de reducir el posible sesgo de publicación (Rothstein, Sutton y Borenstein, 2005).

Se probaron diferentes combinaciones de palabras clave relacionadas con los criterios de inclusión y exclusión para evaluar la amplitud y profundidad de los resultados. Los términos de búsqueda se refinaron examinando la relevancia de los artículos resultantes. Siguiendo las recomendaciones de la Colaboración Cochrane para revisiones sistemáticas (Higgins & Green, 2008), se hizo un esfuerzo por reducir el número de términos de búsqueda diferentes utilizados. En cambio, se usaron una variedad de sinónimos y términos relacionados y se combinaron con "O" dentro de cada concepto. Este

Figura 1.Estrategia de búsqueda utilizada para localizar estudios. Adaptado de "La declaración PRISMA para informar revisiones sistemáticas y metanálisis de estudios que evalúan intervenciones de atención médica: explicación y elaboración", por A. Liberati, DG Altman, J. Tetzlaff, C. Mulrow, PC Gotzsche, JPA Ioannidis,...D.Mohr, 2009,Revista médica británica, 339,pags. b2700. Derechos de autor © Liberati et al.



resultó en el uso de tres términos de búsqueda primarios con varios sinónimos y términos relacionados para cada término primario.

El primer término de búsqueda principal utilizado fue "modelado" para ubicar estudios con la intervención de interés (es decir, entrada de CAA asistida). La entrada de CAA asistida se conoce con una variedad de nombres que incluyen modelado de lenguaje asistido, modelado de CAA asistida, entrada aumentada, estimulación del lenguaje asistido y lenguaje asistido natural. También se han utilizado términos para hacer referencia a la entrada de CAA sin ayuda, incluida la comunicación simultánea (Remington y Clarke, 1983), la comunicación total (Barrera, Lobato-Barrera y Sulzer-Azaroff, 1980) y las señas de palabras clave (XY Tan et al., 2014). Estos términos relacionados con la entrada de CAA sin ayuda no se usaron porque el enfoque de la investigación actual era el modelado de socios de CAA con ayuda. Por lo tanto, el primer término de búsqueda (es decir, "modelado") incluía las variantes "modelado del lenguaje asistido", "estimulación del lenguaje asistido", "lenguaje asistido natural", "modelado AAC asistido", "entrada aumentada", "modelado asistido por un compañero" o "modelo*". El segundo término de búsqueda principal utilizado fue "comunicación aumentativa y alternativa", que incluye "dispositivo generador de voz", "salida de voz" o "símbolo de imagen". El término "AAC" se usó para garantizar que los resultados se aplicaran a personas con necesidades de comunicación complejas. Se usaron variantes para cubrir una gama de términos que se han usado en la literatura para referirse a AAC. El último término de búsqueda fue "intervención". Se usaron variantes para cubrir una gama de términos que se han usado en la literatura para referirse a AAC. El último término de búsqueda fue "intervención". Se usaron variantes para cubrir una gama de términos que se han usado en la literatura para referirse a AAC. El último término de búsqueda fue "intervención".

incluyendo "tratamiento" y "tratamiento*". El término de búsqueda "modelado" (y sus variantes) incluía un limitador para aparecer en el resumen.

La búsqueda en la base de datos con estos términos de búsqueda dio como resultado 731 registros cuya relevancia se examinó mediante la lectura del título y el resumen. Los registros relacionados con personas con discapacidades del desarrollo y la entrada de AAC asistida se conservaron para una revisión adicional, y se excluyeron los registros sobre temas no relacionados (norte =619). Los 112 artículos restantes se revisaron a nivel de texto completo. Las búsquedas ancestrales se realizaron mediante búsquedas manuales en las listas de referencias de los 112 artículos que se revisaron a nivel de texto completo. La búsqueda ancestral resultó en la identificación de 12 registros adicionales para su revisión. La búsqueda finalmente arrojó 28 estudios que se identificaron para su inclusión. Para garantizar la confiabilidad de las decisiones de inclusión, un estudiante de doctorado en ciencias y trastornos de la comunicación revisó una muestra seleccionada al azar del 20% de los 112 artículos evaluados para elegibilidad a nivel de texto completo (es decir, 22 artículos); acuerdo (es decir, número de acuerdos dividido por el número total de artículos) con el primer autor para la inclusión fue del 100%.

Procedimientos de codificación

Los 28 estudios que cumplieron con los criterios de inclusión se revisaron minuciosamente y se codificaron según las siguientes categorías de codificación: (a) diseño del estudio; (b) participantes (número, edad, género, discapacidad y habilidades de lenguaje receptivo); (c) variable independiente (es decir, intervención, naturaleza del insumo y componentes); (d) intensidad de la intervención (es decir, número, duración y frecuencia de las sesiones; tasa de modelado); (d) tipo de AAC utilizado; (e) socio, contexto y ubicación; (f) variable dependiente; g) resultados; y (h) calidad de la evidencia. Consulte el Material complementario para obtener definiciones y ejemplos de cada categoría de codificación.

La variable independiente se codificó según la naturaleza de la entrada (es decir, la relación entre la entrada asistida y la entrada hablada). La naturaleza de la entrada se clasificó como (a) entrada de palabras clave (es decir, los socios indicaron símbolos AAC asistidos para una o dos palabras clave de una frase hablada), (b) entrada de múltiples símbolos de frase completa (es decir, los socios indicaron múltiples símbolos asistidos que cada uno correspondía con una palabra hablada o morfema), o (c) entrada de un solo símbolo de frase completa (es decir, los socios indicaron un símbolo con ayuda que correspondía a una frase u oración hablada completa). Además de la entrada hablada y gráfica (es decir, el símbolo indicado), hubo una entrada adicional de la salida de voz cuando la intervención involucró un SGD. El momento de la entrada también se caracterizó como simultáneo o asíncrono con la entrada hablada proporcionada por el compañero. En la Tabla 2 se proporcionan ejemplos de cada tipo de entrada. También se codificaron los componentes específicos de la intervención además de la entrada asistida (p. ej., retraso expectante, respuesta contingente; consulte el Material complementario). Luego, las intervenciones se clasificaron en una de las siguientes dos categorías: (a) intervenciones de componentes múltiples que incluían aportes de CAA asistidos junto con uno o más componentes de intervención o (b) intervenciones aisladas que incluían aportes de CAA asistidos.

Entrada AAC como técnica única. Además, se anotó la terminología utilizada por los autores del estudio para describir la intervención (p. ej., modelado AAC asistido, entrada aumentada).

Para garantizar la confiabilidad de la codificación, el primer autor y un estudiante graduado en ciencias y trastornos de la comunicación codificaron de forma independiente todos los estudios incluidos en función de las definiciones operativas que se encuentran en el manual de codificación. Los cálculos de confiabilidad se completaron para todas las variables codificadas dentro de cada estudio dividiendo el número de acuerdos por el número de acuerdos más los desacuerdos y multiplicándolo por 100. El acuerdo general fue del 94 % en las categorías de codificación de los estudios (rango = 78 %-100 %). El estudio con un acuerdo del 78% informó los componentes de la intervención en un apéndice que no fueron contabilizados por un codificador; se llegó a un consenso para codificar este estudio después de revisar el apéndice juntos.

Se utilizaron dos cálculos del tamaño del efecto para determinar los resultados de estudios de casos únicos: Tau-U (Parker, Vannest, Davis y Sauber, 2011) y puntuaciones de ganancia. Tau-U es uno de los índices de tamaño del efecto para diseños de un solo caso con mayor potencia; estima la no superposición entre la línea de base y la intervención (Parker et al., 2011). Tau-U proporciona una estadística que varía de 0 a 1 y representa la proporción de datos que mejoraron entre las fases inicial y de tratamiento, después de controlar la tendencia inicial no deseada. Un valor Tau-U de 0 a 0,19 se considera pequeño, un valor de 0,20 a 0,59 se considera moderado, un valor de 0,60 a 0,79 se considera grande y un valor superior a 0,80 se considera muy grande (Vannest y Ninci, 2015). Los tamaños del efecto Tau-U se calcularon utilizando una calculadora en línea gratuita (Vannest, Parker y Gonon, 2011). También se calcularon las puntuaciones de ganancia para proporcionar una medida de la magnitud de los efectos (es decir, la cantidad de cambio que se produjo desde el inicio hasta la intervención). Dos intervenciones con 100 % de datos que no se superponen parecen igualmente eficaces con Tau-U; sin embargo, los datos de intervención para el primer estudio pueden exceder mínimamente el valor inicial, mientras que los datos de intervención para el segundo estudio pueden indicar una gran mejora entre el valor inicial y la intervención (Wendt, 2009). Las puntuaciones de ganancia se calcularon como la diferencia entre el desempeño promedio durante las últimas tres sesiones de intervención y el desempeño promedio durante la línea de base. Se usaron los datos de las últimas tres sesiones de intervención porque se esperaba que los participantes necesitaran varias exposiciones a los símbolos antes de demostrar comprensión o usarlos expresivamente (Dunham & Dunham, 1992).

Para estudios en grupo, Cohen'sdfue el tamaño del efecto utilizado. Se computó usando una calculadora en línea (Ellis, 2009). Tamaños de efecto paradrango de -3,0 a 3,0. Se recomiendan las siguientes pautas para interpretar estos tamaños del efecto: un tamaño del efecto por debajo de 0,20 se considera pequeño, un tamaño del efecto entre 0,20 y 0,49 se considera medio y cualquier valor por encima de 0,80 se considera grande (Cohen, 1988).

Tabla 2.Relación entre la entrada de CAA asistida y la entrada hablada: descripción y ejemplos.

Categoría	Descripción	Ejemplos
Palabra clave asistida aporte	Los compañeros señalan o activan los símbolos de CAA con ayuda para una o dos palabras clave de una frase hablada. Podría ser simultáneo con la entrada hablada o asíncrono.	Simultáneo: "Esa es una furgoneta ruidosa". (Harris y Reichle, 2004, pág. 158) Asíncrono: "¿Quién está volando el helicóptero? QUIÉN + VOLAR" (Binger, Kent-Walsh, Ewing y Taylor, 2010, pág. 112) Asíncrono: "PERRO + DERRAME El perro derramó el té!"(Binger y Luz, 2007, pág. 34)
Frase completa multísímbolo entrada asistida	Los socios señalan o activan los símbolos de CAA con ayuda para componer una frase completa. Cada símbolo corresponde a una palabra hablada o morfema. Podría ser simultáneo con la entrada hablada o asíncrono.	Simultáneo: "¿ESTÁ + MICKEY + SALTANDO?" (Kent-Walsh, Binger y Buchanan, 2015, pág. 225) Asíncrono: "Scooby Doo está comiendo bocadillos ScoobyEL + ES + COMER + ING" (Binger, Maguire-Marshall y Kent-Walsh, 2011, p. 166)
sola frase completa símbolo asistido aporte	Los compañeros señalan o activan un símbolo de CAA asistida que corresponde a una frase u oración completa.	Compañero indica símbolo gráfico para cantar, que corresponde a la frase "MÁS CANTO POR FAVOR" (Johnston, McDonnell, Nelson, & Magnavito, 2003, p. 268) El compañero indica el símbolo gráfico del partido, que corresponde a la frase "I GOT A MATCH" (Trottier, Kamp, & Mirenda, 2011, p. 32)

Nota.Las palabras en mayúsculas indican entrada asistida. Las palabras en cursiva indican entrada hablada. Las palabras que están tanto en cursiva como en mayúsculas indican una entrada hablada y asistida simultánea. Los signos más (+) entre palabras indican que la frase estaba compuesta por más de un símbolo.
AAC = comunicación aumentativa y alternativa.

Para calcular el tamaño del efecto para los estudios grupales, el grupo de intervención que incluyó entrada de CAA asistida se comparó con el grupo de control. En un estudio (Romski et al., 2010), se comparó el grupo que incluía entrada de CAA asistida (grupo de entrada de comunicación aumentada) con el grupo de control (grupo de comunicación hablada). Hubo un tercer grupo de intervención (salida de comunicación aumentada) que no incluyó la entrada de CAA asistida como variable independiente; por lo tanto, este grupo no se incluyó en los análisis. El otro estudio grupal (Kasari et al., 2014) incluyó solo dos grupos (es decir, intervención conductual con o sin aumento con un SGD) que formaron la base para la comparación en los análisis.

La confiabilidad entre evaluadores para los cálculos del tamaño del efecto se calculó para el 20 % de los valores de las variables dependientes (es decir, 24 medidas seleccionadas al azar de 122 medidas totales entre estudios y participantes). Se consideró que los valores Tau-U dentro de 0,05 puntos y las puntuaciones de ganancia dentro del 5 % estaban de acuerdo. Este estándar de acuerdo se utilizó en un metanálisis reciente en el campo (Kent-Walsh, Murza, Malani y Binger, 2015). Los cálculos arrojaron una concordancia del 95 % para las puntuaciones de ganancia y una concordancia del 91 % para Tau-U. Las diferencias estaban relacionadas con la variabilidad en los valores de lectura representados en los gráficos impresos en los documentos que a veces eran difíciles de leer con precisión exacta; todos los desacuerdos se resolvieron mediante discusión antes de completar los análisis finales.

Los marcadores de calidad de Horner et al. (2005) para evaluar la certeza de la evidencia proporcionada dentro de cada estudio de caso único, y los marcadores de calidad de Gersten et al. (2005) para evaluar la certeza de la evidencia proporcionada dentro de cada grupo de estudio. Cada estudio se analizó con base en la validez interna, la confiabilidad de la variable dependiente y la integridad del procedimiento. Teniendo en cuenta estos factores, a cada estudio se le otorgó una calificación de calidad de evidencia de no concluyente, preponderante, sugerente o no concluyente (consulte el Material complementario para conocer las definiciones).

Estas calificaciones fueron desarrolladas por Simeonsson y Bailey (1991) y se han utilizado en múltiples revisiones dentro del campo (p. ej., Kent-Walsh, Murza, Malani y Binger, 2015; Schlosser y Wendt, 2008).

Procedimientos de metanálisis

Para evaluar los hallazgos de los estudios de caso único por participante, intervención y características de los resultados, los tamaños del efecto se agregaron tomando el promedio de un conjunto de tamaños del efecto asociados con una variable codificada en particular (p. ej., diagnóstico del participante, tipo de CAA, dominio del lenguaje). Este promedio proporcionó una estadística resumida de la efectividad de la intervención para esa medida en particular (Lipsey & Wilson, 2001).

Resultados

Veintiséis estudios de caso único y dos estudios grupales cumplieron con los criterios de inclusión. Las tablas 3 y 4 proporcionan un resumen de las variables codificadas para los estudios de caso único y los estudios de grupo, respectivamente. Los resultados de las principales categorías de codificación se resumen a continuación, primero para los estudios de caso único y luego para los diseños de grupo.

Características de los participantes

Los estudios de caso único incluyeron a 88 participantes, y cada estudio incluyó entre uno y seis participantes, con una edad media de 9;5 años;meses. De estos participantes, el 66% (norte =58) eran hombres, y el 34% (norte =30) eran mujeres. Los participantes incluyeron personas desde preescolar hasta adultos, con edades comprendidas entre los 3 y los 59 años. La mayoría de los participantes eran niños en edad preescolar (42%,norte =37) o niños de primaria (40%,norte =35), mientras que menos participantes eran niños pequeños (6%, norte =5), adolescentes (5%,norte =4), o adultos (8%,norte =7). los

Tabla 3. Resumen de variables codificadas para estudios de caso único.

Autores del estudio y diseño	Participantes nombre/CA/género/Dx	Características de la intervención			VD	Resultados		Certeza de evidencia
		IV categoría: IV, naturaleza de entrada	Compañero/contexto/ubicación	Escribe de CAA		Tau-U _a	Ganar puntaje	
Acheson (2006): múltiples sondas entre los participantes	Zané, 4;5, M, TEA	Multicomponente: lenguaje asistido estímulo, palabra clave	Maestro/natural rutina/escuela	No SGD	Expresión, pragmática: número de solicitudes	.50	+ 3.0	Poco concluyente • Fallado establecer control; perdido procesal integridad
	Damián, 4;9, M, TEA			No SGD		.75	+ 6.0	
	Andrés, 4;10, M, TEA			No SGD		1.00	+ 6.0	
Beck, Stoner y Dennis (2009): ABBA	Juana, 35, F, IDD	Multicomponente: lenguaje asistido estímulo, palabra clave	SLP o investigador/grupo/taller	EUR	Expresión, pragmática: número de vueltas	.18	+ 3.1	Sugestivo • Alguno inestabilidad en línea de base; IV no muy bien descrito
	Jaime, 25, M, IDD			EUR		.20	+ 0.1	
	Roberto, 38, M, IDD			No SGD		-.18	- 0,1	
	Craig, 43, M, IDD			No SGD		.51	- 0,8	
	Jenifer, 50, F, IDD			No SGD		.27	+ 1.3	
	Rita, 45, F, IDD			No SGD		.61	+ 2.6	
	Valeria, 4;3, F, otro	Multi componente: CAA asistida modelado, palabra clave	Investigador/jardín de infancia y hogar	EUR	Expresión, morfosintáctico: frecuencia de multisímbolo mensajes	1.00	+ 13,0	
Binger y Luz (2007): múltiples sondas entre los participantes	Timmy, 3;5, Madre petirrojo, 4;6, F, DS			EUR		1.00	+ 22,0	Concluyente
	Natán, 4;4, M, DD			No SGD		1.00	+ 18,0	
	Ricardo, 4;2, M, DD			No SGD		.80	+ 16,0	
	Antonio, 4;1, Madre Ángela, 3;4, F, otro	Multicomponente: CAA asistida modelado, palabra clave	Padres/libro lectura/NR	EUR	Expresión, morfosintáctico: frecuencia de multisímbolo mensajes	1.00	+ 9,0	
	Julia, 2;11, F, otro			No SGD		1.00	+ 18,0	
Binger, Kent-Walsh, Berens, Del Campo, y Rivera (2008): múltiples sondas entre los participantes	Óscar, 6;4, M, DD	Multicomponente: CAA asistida modelado, palabra clave	EA/libro lectura/escuela	EUR	Expresión, morfosintáctico: frecuencia de multisímbolo mensajes	1.00	+ 14,0	Concluyente
	Adán, 4;6, M, DD			EUR		1.00	+ 11,0	
	Valeria, 5;8, F, CP			EUR		.80	+ 11,0	

(continúa la tabla)

Tabla 3. (Continuado).

Autores del estudio y diseño	Participantes nombre/CA/ género/Dx	Características de la intervención			VD	Resultados		Certeza de evidencia
		IV categoría: IV, naturaleza de entrada	Compañero/ contexto/ ubicación	Escribe de CAA		Tau-U _a	Ganar puntaje	
Binger et al. (2011): múltiples sondas a través de morfemas	Álex, 11 años, M, PC jessie, 6, F, CAS	Multicomponente: CAA asistida modelado, frase completa multisímbolo	Investigador/ libro lectura/ Colegio y hogar	EUR	Expresión, morfosintáctico: porcentaje correcto uso de morfemas	1.00 .85 .84	+ 93,0% + 96,0% + 90,0%	Concluyente
	Ian, 9, M, PC	Aislado: asistido idioma estímulo, palabra clave	SLP/grupo/ escuela	No SGD	Comprensión, semántica: número de correctamente palabras identificadas	.72 .84 .76	+ 4.0 + 4.0 + 4.0	Concluyente
	A, 8;5, M, PC b, 10; 1, F, CP do, 8; 1, fa, PC D, 12; 1, F, DS			No SGD		.62	+ 3.0	
dadá y alant (2009): múltiples sondas a través actividades	Andrés, 8;1, M, TEA	Multicomponente: lenguaje asistido estimulación, NR	Investigador/ libro lectura/ Colegio y hogar	No SGD	Expresión, pragmática: frecuencia de salida hablada, frecuencia de ayuda uso de CAA	0.79 .47 1.00 1.00 .91 1.00 1.00 .88	+ 10.0 + 50,0 + 28,0 + 83,0 + 12.0 + 80,0 + 22,0 + 27,0 .sesenta y cinco .decisiés	Poco concluyente • Fallado establecer control; perdido procesal integridad
	Tony, 9;2, M, TEA			No SGD		.82	+ 18.0	
	Pedro, 9;3, M, TEA			No SGD		.84	+ 35,0	
	Carlos, 9;0, M, TEA			No SGD				
	Samuel, 7;2, M, TEA			No SGD				
	Brad, 6;5, M, TEA			No SGD				
	Maggie, 4;5, F, TEA	Aislado: asistido idioma modelado, palabra clave	SLP o investigador/ día de fiesta cuidado	No SGD	Expresión, semántica: número correcto para expresión de símbolo	.60	+ 3.0	Sugestivo • Experimental no controlar mantenido
	Samuel, 4;0, M, TEA			No SGD	Comprensión, semántica: número correcto para el símbolo comprensión	.78 .80 .68	+ 6.0 + 6.0 + 7.0	a través de todos establece porque de tiempo de datos de referencia recopilación
Sala (2014): ABAB	1, 7, F, TEA	Multicomponente: lenguaje asistido estímulo, palabra clave	Investigador/ clínica/libro leyendo y desempeñar	No SGD	Expresión, semántica: numero de habladas palabras Morfosintáctico: número de símbolo y símbolo-hablado combinaciones	.72 1.00 .81	+ 32,0 + 24,0 + 12,0	Poco concluyente • Sólo uno demostración de efecto

(continúa la tabla)

Tabla 3. (Continuado).

Autores del estudio y diseño	Participantes nombre/CA/género/Dx	Características de la intervención			VD	Resultados		Certeza de evidencia
		IV categoría: IV, naturaleza de entrada	Compañero/contexto/ubicación	Escribe de CAA		Expresión/comprepción, Dominio DV: DV	Tau-U _a	
Harris y Reichle (2004): múltiples sondas a través conjuntos	Jennie, 3;10, F, DS	Aislado: asistido idioma estímulo, palabra clave	Investigador/privilegiado actividad escuela o hogar	No SGD	Expresión, semántica: porcentaje correcto para expresión de símbolo	.64 .82	+ 47,0% + 63,0%	Preponderante • Algo de inestabilidad en línea base, en general estabilizado antes de intervención
	Niles, 5;4, M, SD			No SGD	Comprensión, semántica: porcentaje correcto para el símbolo comprensión	.84 .79 1.00 1.00	+ 69,0% + 50,0% + 67,0% + 97,0%	
Ho (2000): múltiples sondas a través conjuntos	Edie, 4;2, F, IDD			No SGD	Comprensión, semántica: número de correctamente símbolos identificados	.30 .91 1.00	+ 2.0 + 2.0 + 3.0	Poco concluyente • Fallado establecer estable líneas de base
	1, 7;8, M, PC	Aislado: asistido modelado CAA, palabra clave	Investigador/libro lectura/escuela	No SGD				
Hughes et al. (2000): múltiples sondas a través Participantes	2, 4;7, Madre			No SGD				Concluyente
	3, 5;10, M, PC			No SGD				
Iacono y Duncum (1995): alternando tratatos	Justino, 17, identificación	Multicomponente: comunicación	Par/directo enseñando/escuela	No SGD	Expresión, pragmática: frecuencia de conversación iniciaciones	.64 .95 .86	+ 4.9 + 2.2 + 2,9	Poco concluyente • Sólo uno demostración de efecto
	Juan, 16, identificación	entrenamiento de libros, fase completa		No SGD				
Johnston, Mc Donell, et al. (2003): línea de base múltiple en Participantes	Jerónimo, 16, identificación	un símbolo		No SGD				Concluyente
	Tomás, 18, identificación			No SGD				
Johnston, Nelson, Evans, y Palazolo (2003): múltiples sondas entre los participantes	Sara, 16, identificación			No SGD				Concluyente
	Lisa, 2;8, F, DS	Multicomponente: signo + Dynavox + voz, palabra clave	Investigador/jugar/clínica	EUR	Expresión, pragmática: número de palabras Semántica: número de Diferentes palabras	.78 .94	+ 6.0 + 4.0	
Johnston, Nelson, Evans, y Palazolo (2003): múltiples sondas entre los participantes	Sallie, 3;10, F, DD	Multicomponente: cuatro pasos estrategia con ayuda modelado,	Par y profesor/natural rutinas/escuela	No SGD	Expresión, pragmática: porcentaje correcto uso de simbolismo comunicación	.86 .90 .33	+ 92,0% + 100,0% + 75,0%	Concluyente
	Jasón, 4;6, M, PC			EUR				
Johnston, Nelson, Evans, y Palazolo (2003): múltiples sondas entre los participantes	maddie, 3;3, F, Doctor en Medicina	frase completa un símbolo		EUR				Concluyente
	Brad, 4;3, M, TEA	Multicomponente: cuatro pasos estrategia con modelado asistido,	Par y profesor/jardín de infancia	No SGD	Expresión, pragmática: porcentaje correcto uso de simbolismo comunicación	.42 .23 .45	+ 60,0% + 80,0% + 95,0%	

(continúa la tabla)

Tabla 3. (Continuado).

(continúa la tabla)

Tabla 3. (Continuado).

Autores del estudio y diseño	Participantes nombre/CA/ género/Dx	Características de la intervención			VD	Resultados		Certeza de evidencia
		IV categoría: IV, naturaleza de entrada	Compañero/ contexto/ ubicación	Escribe de CAA		Expresión/ comprensión, Dominio DV: DV	Tau-U ^a	
Sennott (2013): múltiples sondas entre los participantes	Ava, 4;7, identificación ben, 4;4, M, TEA Cassie, 3;9, F, TEA	Multicomponente: CAA asistida modelado, frase completa multisímbolo	EA/libro lectura/ escuela	EUR	Expresión, pragmática: número de vueltas	1.00	+ 2.0	Concluyente
Salomón-Arroz & Soto (2014): alterno tratos	Carlos, 2;3, M, DD Carol, 2;4, F, DD Mike, 2;2, M, DD	Multicomponente: aumentado aporte, palabra clave	SLP/reproducir/ comunidad o casa	No SGD	Expresión, semántica: porcentaje de objetivo vocabulario producido	1.00	+ 67,0%	Concluyente
Tonsing (2016): adaptado alterno tratos	1, 11; 3, M, PC 2, 11; 4, Madre 3, 8;0, F, CP 4, 6; 11, M, PC	Multicomponente: CAA asistida modelado en SGD vs. no SGD, palabra clave	Investigador/ libro lectura/ escuela o casa	Ambas cosas	Expresión, morfosintáctico: número de correctas combinaciones	1.00 1.00 1.00 .83 .89 .90 .89	+ 11.0 + 11.0 + 11.0 + 11.0 + 11.0 + 8.0 + 7.0	Concluyente
Trembath, Balandín, Juntos y Stancilffe (2009): múltiples línea de base a través Participantes	Jeremy, 4, M, TEA Aarón, 5, M, TEA Shane, 3, M, TEA	Aislado: compañero-mediado enseñando con ayuda modelo, palabra clave	Compañeros/jugar/ escuela	EUR	Expresión, pragmática: frecuencia de comunicación actos por minuto	.60	+ 0.5	Sugestivo • Perdido procesal integridad
Trottier et al. (2011): línea de base múltiple entre los participantes	Ian, 11;4, M, TEA máx., 11;2, M, TEA	Multicomponente: mediado por pares instrucción, frase completa un símbolo	Compañeros/jugar/ escuela	EUR	Expresión, pragmática: frecuencia de comunicación actos por minuto	.67	+ 0.7	Preponderante • Sólo dos replicaciones de efecto

Nota. AAC = comunicación aumentativa y alternativa; TEA = trastorno del espectro autista; CA = edad cronológica (años;meses); CAS = apraxia del habla infantil; PC = parálisis cerebral; DD = retraso en el desarrollo; SD = síndrome de Down; VD = variable dependiente; Dx = diagnóstico; EA = asistente educativo; F = femenino; DNI = identificación; IDD = discapacidad intelectual o del desarrollo; IV = variable independiente; M = masculino; DM = pluridiscapacidad; no SGD = dispositivo no generador de voz; NR = no informado; SGD = dispositivo generador de voz; SLP = patólogo del habla y el lenguaje.

^aPara los estudios con más de un DV, Tau-U y las puntuaciones de ganancia se enumeran por separado para cada DV por participante en el orden de los DV enumerados.

Tabla 4.Resumen de variables codificadas para estudios grupales.

Autores del estudio y diseño	Participantes, N(CA), diagnóstico	Características de la intervención			Escribe de CAA	VD Expresión/comprensión, Dominio DV: DV	Resultados	
		IV categoría: IV, naturaleza de la entrada	Socio/contexto/ubicación	M (SD)			Efecto Talla	Certeza de evidencia
Kasari et al. (2014): secuencial, múltiple-asignación, prueba aleatoria	61 (6;4), TEA	Multicomponente: (a) JASP + EMT contra (b) JASP + EMT + asistido entrada AAC, NR	Intervencionistas capacitados y padres/jugar/ clínica	EUR	Expresión, pragmática: número de espontáneos comunicativo enunciados (TSCU); El numero total de comentarios (TCOM)	TSCU: 1 T1a: 35,3 2 T1: 54,4 1 T2: 40,3 2 T2: 61,9 1 T3: 45,4 2 T3: 52,7	TSCU: re =0.57	Concluyente
Romski et al. (2010): ECA	42 (2;6), DD	Aislado: (a) SC contra (b) AC-I, palabra clave	Intervencionistas capacitados y padres/jugar, lectura de libros, y merienda/laboratorio y hogar	EUR	Expresión, pragmática: número de diferentes palabras habladas usadas	TCOM: 1 T1: 8.10 2 T1: 14,1 1 T2: 8.1 2 T2: 14,1 1 T3: 8.1 2 T3: 14,1 TDRW: 1 T1: 24,3 2 T1: 33,1 1 T2: 25,6 2 T2: 33,1 1 T3: 26,9 2 T3: 33,1	TCOM: re =0.51 TDRW: re =0.34	Concluyente

Nota.AAC = comunicación aumentativa y alternativa; AC-I = entrada de comunicación aumentada; TEA = trastorno del espectro autista; CA = edad cronológica (años;meses); re =de Cohend;DD = retraso en el desarrollo; VD = variable dependiente; Dx = diagnóstico; IV = variable independiente; JASP + EMT = juego simbólico de atención conjunta más enseñanza mejorada del entorno;norte = número; NR = no informado; ECA = ensayo controlado aleatorio; SC = comunicación hablada; SGD = dispositivo generador de voz.

^aSe refiere al momento de la prueba (T1 = Ocación de medición 1; T2 = Ocación de medición 2; T3 = Ocación de medición 3).

los participantes incluyeron personas con una variedad de diagnósticos: se identificó que el 26 % tenía TEA (norte =23); 17%, como con parálisis cerebral (norte =15); 18%, por tener discapacidades intelectuales o del desarrollo (norte =diecisésis); 13%, con síndrome de Down (n =11); 10%, por tener un retraso en el desarrollo (norte =9); y el 10% restante, por tener otras discapacidades (norte =9; ej., síndrome de Prader-Willi, apraxia infantil del habla).

Se informaron puntajes estándar de lenguaje receptivo para 74 participantes (84%). La mayoría de los participantes fueron evaluados mediante evaluaciones del lenguaje receptivo, como la Prueba de comprensión auditiva del lenguaje (Carroll-Woolfolk, 1999) o la Prueba de vocabulario ilustrado de Peabody (Dunn y Dunn, 2007), aunque varios estudios incluyeron medidas más globales de las habilidades lingüísticas, como las puntuaciones del subdominio de comunicación de la Escala de comportamiento adaptativo de Vineland, segunda edición (Sparrow, Cicchetti y Balla, 2005). De acuerdo con los puntajes informados, las habilidades del lenguaje receptivo de los participantes variaron significativamente. De los 74 participantes para quienes se informaron puntajes de lenguaje receptivo, se informó que 57 (77 %) tenían habilidades de lenguaje receptivo por debajo del promedio y 17 (23 %) tenían habilidades de lenguaje receptivo dentro de los límites normales. (norte =47, 53%). De estos participantes, 16 (34%) tenían una edad lingüística entre 36 y 48 meses, y 15 (32%) tenían una edad lingüística entre 24 y 36 meses. Menos participantes tenían una puntuación de edad de lenguaje de 1 a 24 meses (norte =8, 17%) o mayor de 48 meses (n =8, 17%).

Los estudios grupales incluyeron a 103 participantes, con edades medias de 6; 5 y 2; 6 años, meses, respectivamente. Los participantes incluyeron niños pequeños con TEA (Kasari et al., 2014) y niños pequeños con retrasos en el desarrollo (Romski et al., 2010). Se informó que todos los participantes tenían habilidades de lenguaje receptivo por debajo del promedio. Los participantes en el Kasari et al. (2014) se informó que el estudio tiene una edad promedio de lenguaje receptivo de 2; 8 años; meses, y los participantes en el estudio de Romski et al. (2010) reportaron tener una edad promedio de lenguaje receptivo de 18 meses.

Características de la intervención

Socios

En los estudios de caso único, los socios que proporcionaron información asistida fueron con mayor frecuencia el investigador (norte =31, 35%) o socios múltiples (norte =17, 19%). Paraprofesionales (norte =14, 16%), padres (norte =11, 13%) y compañeros (norte =9, 10%) fueron socios en algunos estudios, mientras que los patólogos del habla y el lenguaje (norte =3, 3%) y docentes (norte =3, 3%) eran socios con menos frecuencia. Para ambos estudios grupales, los socios fueron intervencionistas capacitados durante la primera fase de cada estudio; y padres, durante la segunda fase.

Ubicación y contexto

Los participantes en los estudios de caso único recibieron intervención en la escuela con mayor frecuencia (norte =48, 55%); se vieron menos en casa (norte =12, 14%), en la comunidad (norte =6, 7%), o en un entorno clínico (norte =8, 9%). Los estudios grupales ocurrieron principalmente en entornos controlados (p. ej., laboratorio, clínica).

En Romski et al. (2010), las 18 semanas iniciales de intervención ocurrieron en la clínica y las 6 semanas finales de intervención ocurrieron en el hogar. Las intervenciones en los estudios de caso único tuvieron lugar con mayor frecuencia en el contexto de la lectura (norte =41, 47%) o jugar (norte =19, 22%), aunque algunas intervenciones tuvieron lugar durante las actividades preferidas (n =15, 17%) o rutinas naturales (norte =8, 9%) o en múltiples contextos (norte =5, 6%). Los estudios grupales se llevaron a cabo en el contexto del juego (Kasari et al., 2014) o de múltiples rutinas naturalistas (es decir, juego, lectura de libros, refrigerio; Romski et al., 2010).

Tipo de CAA

En los estudios de caso único, el 51% de los participantes (n =45) utilizó un no SGD, como un tablero de comunicación o un símbolo de imagen única, y el 49% (norte =43) usó un SGD, como un dispositivo AAC dedicado o una tableta con una aplicación AAC. De los participantes que usaron SGD, el 53% (n =23) usaron SGD con salida de voz sintetizada, 26% (n =11) utilizaban dispositivos con salida de voz digitalizada, y el tipo de salida de voz no se informó para el 21% (norte =9). Todos los participantes en los estudios grupales utilizaron SGD. El Romski et al. (2010) utilizó voz digitalizada y el estudio de Kasari et al. (2014) estudio utilizó voz sintetizada.

Naturaleza de la entrada

Las intervenciones variaron en términos de la correspondencia entre la entrada asistida y la entrada hablada proporcionada por los socios. Consulte la Tabla 2 para ver ejemplos específicos. Dieciocho estudios de caso único con 60 participantes (68 %) incluyeron entrada asistida por palabras clave. Menos estudios incluyeron entrada asistida por frase completa asociada con un símbolo (es decir, cuatro estudios de caso único con 13 participantes). El número más pequeño de estudios (tres estudios, nueve participantes) incluyó entradas asistidas por frases completas compuestas de símbolos múltiples. Para los participantes que usan SGD, además del símbolo indicado y la entrada hablada, también recibieron entrada auditiva de la salida de voz en el dispositivo. Con respecto al momento de la entrada asistida en relación con la entrada hablada, 42 participantes (48%) recibieron entrada hablada y asistida simultánea, y 34 participantes (39%) recibieron entrada asincrónica hablada y asistida (es decir, entrada hablada precedida o seguida por entrada asistida). La información específica sobre el momento de la entrada hablada y asistida no estaba disponible para el 14% de los participantes. (n =12). El Romski et al. (2010) utilizó una entrada asistida por palabras clave que fue simultánea con la entrada hablada. No se proporcionó información específica sobre la naturaleza de la entrada para Kasari et al. (2014) estudio.

Componentes de intervención

Veintiún estudios de caso único con 73 participantes (83 %) incluyeron intervenciones de componentes múltiples, y cinco estudios de caso único con 15 participantes (17 %) incluyeron entrada de CAA asistida aisladamente. Como se indica en la Tabla 5, las intervenciones multicomponente incluyeron varias combinaciones de los siguientes componentes además de la entrada de CAA asistida: (a) retraso expectante, (b) preguntas abiertas, (c) respuesta contingente, (d) indicaciones (habladas, gestual o físico), y (e) ampliaciones o refundiciones. La mayor

Tabla 5.Componentes de intervención específicos de los estudios incluidos además de la entrada de CAA asistida.

Estudiar	Expectante demora	Abierto pregunta	Contingente respondiendo	Directo incitación	Expansión o reformular
Acheson (2006) ^a	X	X	X	X	
Beck et al. (2009)	X	X	X		
Binger y Light (2007)	X				X
Binger et al. (2008) ^a	X	X	X		
Binger et al. (2010) ^a	X	X	X	X	
Binger et al. (2011)					X
Papá y Alan (2009)					
Dexter (1998)	X	X			
Drager et al. (2006)					
Salón (2014)		X		X	
Harris y Reichle (2004)					
Ho (2000)					
Hughes et al. (2000) ^a	X		X	X	
Iacono & Duncum (1995) Johnston, McDonnell, et al. (2003) ^a	X		X		X
Johnston, Nelson, et al. (2003) ^a	X		X	X	
Kasari et al. (2014) ^a	X		X	X	
Kent Walsh (2003) ^a	X	X	X	X	X
Kent-Walsh et al. (2010) ^a	X	X	X		
Kent-Walsh, Binger y Buchanan (2015) ^a	X	X	X	X	X
pitman (2015) ^a	X	X	X	X	
Romski et al. (2010) ^a			X		
Rosa-Lugo y Kent-Walsh (2008) ^a	X	X	X		
Sennott (2013) ^a	X				X
Solomon-Rice & Soto (2014)		X		X	
Tönsing (2016)	X	X	X	X	
Trembath et al. (2009) ^a	X				
Trottier et al. (2011) ^a	X			X	
Número total de estudios (28)	20	13	diecisés	12	6

Nota.AAC = comunicación aumentativa y alternativa.

^aEl estudio que incluía instrucciones para que las parejas naturales implementaran la entrada de CAA asistida.

varios estudios incluyeron los siguientes componentes además de la entrada de CAA asistida: retraso expectante (norte =20, 77%), respuesta contingente (norte =16, 62%), y/o preguntas abiertas (norte =13, 50%). Las intervenciones también se clasificaron según si la instrucción de la pareja era o no un componente de la intervención. Catorce estudios de caso único que involucraron a 44 participantes incluyeron instrucción para parejas naturales (p. ej., padres, maestros, paraprofesionales) para proporcionar información de CAA asistida (ver Tabla 5); los estudios restantes utilizaron investigadores u otros profesionales que ya habían sido instruidos en esta técnica. En las intervenciones de componentes múltiples que incluían instrucción en pareja (p. ej., Binger et al., 2008), a menudo se instruía a las parejas para que usaran varias técnicas de intervención además de la entrada de CAA asistida. Ambos estudios grupales incluyeron intervenciones de componentes múltiples e instrucción para parejas naturales.

Intensidad de la intervención

Los estudios también se codificaron según la duración, la frecuencia y el número de sesiones de intervención, así como la tasa de entrada de CAA asistida dentro de cada intervención. Ochenta y cinco por ciento de los estudios de caso único con 74 participantes (84 %) informaron datos sobre la duración de la intervención

sesiones, que oscilaron entre 5 y 60 min por sesión. Para calcular el tiempo total dedicado a la intervención de cada participante, el número de sesiones por participante se multiplicó por la duración informada de la sesión. De los estudios que informaron el tiempo dedicado a la intervención, la mayor proporción de participantes (norte =24, 32 %) pasó de 1 a 2 horas en la intervención a lo largo del estudio, 31 % (norte =23) pasó 1 hora o menos, 22% (norte =16) estuvieron entre 2 y 5 h en intervención, y el 15% (norte =11) pasó 5 horas o más. Siete estudios (27%) informaron datos sobre la frecuencia de las sesiones de intervención por semana, que varió de una vez por semana a una vez al día en estos estudios. El número exacto de entradas de CAA asistida durante las sesiones de intervención se proporcionó en ocho estudios (29 %), y varió de 10 modelos de CAA asistida por sesión de 15 minutos (p. ej., Binger et al., 2011) a 100 por sesión de 20 minutos (por ejemplo, Solomon-Rice & Soto, 2014), es decir, tasas de menos de un modelo AAC asistido por minuto a aproximadamente cinco modelos por minuto.

Los participantes en el estudio de Romski et al. (2010) pasó 12 horas en la intervención, mientras que los participantes en el estudio de Kasari et al. (2014) el estudio pasó 48 horas en la intervención. El Kasari et al. El estudio informó que se modeló un mínimo del 50% de todo el lenguaje hablado, mientras que Romski et al. El estudio no especificó la tasa de modelado.

Variables dependientes

Se extrajeron datos para los resultados relacionados con la comprensión y la expresión. Además, los resultados se clasificaron según el dominio del lenguaje (es decir, pragmático, semántico o morfosintáctico). Los resultados se informaron para la expresión (norte = 110, 90%) con mucha más frecuencia que para la comprensión (norte = 12, 10%). Solo cuatro estudios de casos únicos (Dada & Alant, 2009; Drager et al., 2006; Harris & Reichle, 2004; Ho, 2000) informaron resultados relacionados con la comprensión. En cuanto al dominio del lenguaje, los resultados relacionados con la pragmática se informaron con mayor frecuencia (41 %; p. ej., número de turnos comunicativos; p. ej., Kent-Walsh et al., 2010). Menos participantes informaron resultados relacionados con la semántica (29 %; p. ej., número de símbolos producidos correctamente; p. ej., Drager et al., 2006) o morfointaxis (25 %; p. ej., porcentaje de uso correcto de los morfemas objetivo; p. ej., Binger et al., 2011).

Los estudios de ambos grupos informaron resultados relacionados con la expresión solamente. El Kasari et al. (2014) informó resultados relacionados tanto con la pragmática (p. ej., número de enunciados) como con la semántica (p. ej., diferentes raíces de palabras). El Romski et al. (2010) informó resultados principalmente relacionados con la semántica (p. ej., tamaño del vocabulario).

Hallazgos del tamaño del efecto para estudios de caso único

Actualmente, no existen métodos aceptados para agregar datos de diseños grupales y de caso único (Schlosser & Wendt, 2008); por lo tanto, los tamaños del efecto se presentan aquí por separado.

Efectos generales

El tamaño medio del efecto (Tau-U) agregado en los estudios de caso único fue 0,83 ($SD = .24$, rango = $-.18$ a 1.0), lo que indica un efecto general muy grande (Vannest & Ninci, 2015) de las intervenciones que incluyeron aportes de CAA asistida en la comunicación de personas con discapacidades del desarrollo que usaron CAA. La Tabla 3 proporciona las puntuaciones de ganancia y los valores de Tau-U para participantes individuales por estudio. La Tabla 6 proporciona los valores medios de Tau-U y las desviaciones estándar por participante, intervención y características de resultado agregadas entre los estudios al comparar el inicio con las fases de intervención. No fue posible calcular los tamaños del efecto en las fases de mantenimiento y generalización porque muchos estudios no incluyeron los datos necesarios para realizar estos cálculos. La mayoría de las puntuaciones Tau-U agregadas para las características del participante, la intervención y el resultado de la intervención indicaron tamaños del efecto grandes o muy grandes.

Características de los participantes

Las intervenciones que incluyeron la entrada de AAC asistida tuvieron un tamaño de efecto muy grande para niños y adolescentes (rango = 0,83–0,90) y un tamaño de efecto moderado ($Tau-U = 0,37$) para adultos con discapacidades del desarrollo. Los tamaños del efecto agregados indicaron tamaños del efecto grandes para las intervenciones en participantes con diagnósticos de TEA y discapacidad intelectual o del desarrollo, con tamaños del efecto muy grandes para

intervenciones con participantes con síndrome de Down, parálisis cerebral y otros diagnósticos. Los tamaños del efecto fueron de grandes a muy grandes entre los participantes con diferentes niveles de habilidades lingüísticas (rango = 0,68–0,92).

Características de la intervención

Características de los resultados de la intervención

Los resultados relacionados con la expresión dieron como resultado un tamaño del efecto muy grande (0,84) y los resultados relacionados con la comprensión dieron como resultado un tamaño del efecto grande (0,76). En los dominios lingüísticos de la pragmática, la semántica y la morfosintaxis, las intervenciones arrojaron efectos de tamaño grande a muy grande (rango = 0,76-0,93).

Hallazgos del tamaño del efecto para estudios grupales

La Tabla 4 enumera los tamaños del efecto calculados para cada uno de los estudios grupales. En Kasari et al. (2014), los tamaños del efecto fueron medianos en las tres variables dependientes (es decir, giros comunicativos espontáneos, número total de comentarios y palabras raíz diferentes totales) en las tres ocasiones de medición en las semanas 12, 24 y 36 (es decir, rango $re = 0,21-0,62$), con una tendencia general de mayor rendimiento en la condición que incluía entrada de CAA asistida en combinación con la intervención conductual naturalista en comparación con el grupo que recibió la intervención conductual naturalista de forma aislada. En Romski et al. (2010), hubo tamaños de efecto medianos en la primera ocasión de medición en la sesión 18 (es decir, $re = 0,71$) y la segunda ocasión de medición en la Sesión 24 (es decir, $re = 0,52$), con participantes

Tabla 6.Resultados de estudios de caso único por participante, intervención y características de resultado de la intervención.

Medida	Número de casos	Tau-U	Nivel de efecto	Dakota del Sur
Características de los participantes				
Años				
Niño pequeño	6	.90	Muy grande	0.13
Preescolar	47	.83	Muy grande	0.21
Elemental	58	.87	Muy grande	0.20
Adolescente	4	.86	Muy grande	0.15
Adulto	7	.37	Moderado	0.28
Diagnóstico				
Autismo	34	.74	Largo	0.27
Síndrome de Down	19	.90	Muy grande	0.12
Parálisis cerebral	21	.86	Muy grande	0.12
Discapacidad intelectual/del desarrollo	20	.75	Largo	0.37
Retraso en el desarrollo	10	.94	Muy grande	0.11
Apraxia infantil del habla	6	.97	Muy grande	0.06
Otro	11	.88	Muy grande	0.23
Habilidades del lenguaje receptivo				
Dentro de los límites normales	19	.91	Muy grande	0.15
Retrasado o desviado	85	.86	Muy grande	0.19
Edad del lenguaje receptivo				
6-24 meses	10	.68	Largo	0.21
24-36 meses	22	.92	Muy grande	0.14
36-48 meses	23	.87	Muy grande	0.21
> 48 meses	10	.89	Muy grande	0.11
Características de la intervención				
Compañero				
Investigador	47	.84	Muy grande	0.17
Padre	19	.97	Muy grande	0.10
Par	9	.89	Muy grande	0.14
paraprofesional	22	.94	Muy grande	0.22
SLP	3	.90	Muy grande	0.18
Múltiples socios	19	.52	Moderado	0.30
Sistema AAC asistido				
EUR	56	.88	Muy grande	0.23
No SGD	66	.79	Largo	0.24
Naturaleza de la entrada				
palabra clave	88	.84	Muy grande	0.24
Frase completa, símbolos múltiples	9	.91	Muy grande	0.15
Frase completa, símbolo único	13	.72	Largo	0.15
Momento de entrada				
Simultáneo	57	.77	Largo	0.26
Asincrónico	51	.93	Muy grande	0.17
Componentes de intervención				
multicomponente	102	.84	Muy grande	0.26
Aislado	20	.77	Largo	0.13
Instrucción de pareja				
Sí	60	.88	Muy grande	0.22
No	62	.78	Largo	0.24
Tiempo dedicado a la intervención				
1 hora o menos	32	.91	Muy grande	0.20
1-2 h	37	.88	Muy grande	0.19
2-5 horas	19	.87	Muy grande	0.10
> 5 horas	15	.54	Moderado	0.31
Características de los resultados				
Naturaleza de la medida de resultado				
Expresión	96	.84	Muy grande	0.25
Comprensión	12	.76	Largo	0.10
Dominio del idioma				
Pragmático	57	.76	Largo	0.31
Semántico	35	.85	Muy grande	0.15
morfosintáctico	30	.93	Muy grande	0.11

Nota.El número de casos no siempre es igual al número de participantes incluidos debido a la variabilidad entre los estudios en el número de variables dependientes informadas. AAC = comunicación aumentativa y alternativa; no SGD = dispositivo no generador de voz; SLP = patólogo del habla y el lenguaje.

en el grupo de entrada de comunicación aumentada que produce más palabras habladas que aquellos en el grupo que solo recibe entrada de comunicación hablada. Los resultados que comparan el número total de símbolos (hablados y gráficos) producidos no se pudieron calcular en función de los datos incluidos en el estudio publicado.

Calidad de la evidencia

También se evaluó la calidad de cada estudio para determinar el nivel de certeza de que la intervención implementada en el estudio resultó en un cambio en la variable dependiente (ver Tablas 3 y 4). De los 28 estudios incluidos, 15 cumplieron con los estándares más altos y se calificaron como concluyentes. Cinco estudios adicionales presentaron evidencia preponderante, lo que indica que hubo problemas metodológicos menores, pero era más probable que los resultados ocurrieran debido a la intervención de AAC que no. Los ocho estudios restantes tuvieron limitaciones significativas en los métodos que impidieron la determinación de la efectividad de la intervención. Estas limitaciones generalmente se relacionan con fallas en el diseño (p. ej., falla para establecer una línea de base estable, falta de replicación sistemática de la variable independiente) o integridad o confiabilidad procesal faltante o inadecuada.

Discusión

Los resultados de esta revisión sistemática brindan evidencia de que las personas con discapacidades del desarrollo y necesidades de comunicación complejas asociadas con diversos diagnósticos, edades y habilidades lingüísticas pueden obtener beneficios en la comunicación como resultado de intervenciones que incluyen la entrada asistida de CAA. La puntuación Tau-U promedio de 0,83 para los estudios de caso único y los efectos medios resultantes de los estudios grupales indican que estas intervenciones tuvieron efectos generalmente positivos y grandes en los resultados comunicativos medidos. El resto de la discusión estará organizado por los objetivos del estudio descritos en la introducción.

Efectos de la entrada de CAA asistida en la comprensión y la expresión

Los hallazgos de esta revisión sugieren que la entrada de CAA asistida puede servir como un mecanismo para apoyar la comprensión (p. ej., Drager et al., 2006; Harris & Reichle, 2004) y modelar la salida expresiva (p. ej., Binger et al., 2010; Kent- Walsh et al., 2010) para personas que requieren CAA, al igual que los modelos de lenguaje hablado sirven como un mecanismo para la adquisición del lenguaje en niños con un desarrollo típico (Hoff, 2006). Los socios de los estudios incluidos proporcionaron aportes lingüísticos mediante el habla y la CAA asistida. Emparejar la palabra hablada con el símbolo asistido puede haber servido para reequilibrar las asimetrías de entrada y salida y mejorar la comprensión del mensaje del compañero (Romski y Sevcik, 1993; Smith y Grove, 2003).

permittió a los alumnos más tiempo para procesar la entrada (Smith, 2015). Las ganancias positivas observadas en los resultados expresivos (p. ej., turnos comunicativos, mensajes multísímbolo) sugieren que la entrada de AAC asistida también fue efectiva para modelar la salida expresiva. Los socios proporcionaron un modelo de cómo se podría utilizar el sistema y con qué fines (Sevcik et al., 1995).

A pesar de los avances positivos observados en las intervenciones que se centraron tanto en la comprensión como en la expresión, muy pocos estudios examinaron los resultados relacionados con la comprensión, y estos estudios se limitaron al vocabulario receptivo sin considerar la comprensión de la morfosintaxis (Dada & Alant, 2009; Drager et al., 2006; Harris y Reichle, 2004; Ho, 2000). Hay varias razones posibles para la actual falta de investigaciones en esta área. En primer lugar, el enfoque de la intervención para las personas que requieren CAA normalmente se centra en la expresión del lenguaje más que en la comprensión (Light, 1997; Romski y Sevcik, 1993). Esto coloca los resultados relacionados con la expresión en primer plano, dejando de lado los resultados relacionados con la comprensión. Segundo, Las medidas estandarizadas del desarrollo de la comprensión temprana a menudo no son adecuadas para personas con necesidades de comunicación complejas (Light, 1997). Es posible que se requieran procedimientos de evaluación informales, lo que dificulta la medición de los avances en comprensión. Tercero, la comprensión es difícil de evaluar porque "tiene lugar en la mente del oyente" (Miller & Paul, 1995, p. 7). A diferencia de la expresión que resulta en un comportamiento observable (p. ej., palabra hablada, activación de un símbolo gráfico en un SGD), la comprensión debe inferirse de una respuesta conductual. Sin embargo, esta revisión demuestra que la comprensión se puede evaluar de manera confiable dentro de las intervenciones de CAA (p. ej., Dada & Alant, 2009; Drager et al., 2006; Harris & Reichle, 2004), y es un área crítica que merece atención. Es posible que se requieran procedimientos de evaluación informales, lo que dificulta la medición de los avances en comprensión. Tercero, la comprensión es difícil de evaluar porque "tiene lugar en la mente del oyente" (Miller & Paul, 1995, p. 7). A diferencia de la expresión que resulta en un comportamiento observable (p. ej., palabra hablada, activación de un símbolo gráfico en un SGD), la comprensión debe inferirse de una respuesta conductual. Sin embargo, esta revisión demuestra que la comprensión se puede evaluar de manera confiable dentro de las intervenciones de CAA (p. ej., Dada & Alant, 2009; Drager et al., 2006; Harris & Reichle, 2004), y es un área crítica que merece atención. Es posible que se requieran procedimientos de evaluación informales, lo que dificulta la medición de los avances en comprensión. Tercero, la comprensión es difícil de evaluar porque "tiene lugar en la mente del oyente" (Miller & Paul, 1995, p. 7). A diferencia de la expresión que resulta en un comportamiento observable (p. ej., palabra hablada, activación de un símbolo gráfico en un SGD), la comprensión debe inferirse de una respuesta conductual. Sin embargo, esta revisión demuestra que la comprensión se puede evaluar de manera confiable dentro de las intervenciones de CAA (p. ej., Dada & Alant, 2009; Drager et al., 2006; Harris & Reichle, 2004), y es un área crítica que merece atención. A diferencia de la expresión que resulta en un comportamiento observable (p. ej., palabra hablada, activación de un símbolo gráfico en un SGD), la comprensión debe inferirse de una respuesta conductual. Sin embargo, esta revisión demuestra que la comprensión se puede evaluar de manera confiable dentro de las intervenciones de CAA (p. ej., Dada & Alant, 2009; Drager et al., 2006; Harris & Reichle, 2004), y es un área crítica que merece atención.

Efectos por participante, intervención y características de los resultados

Efectos por características de los participantes

Es alentador que los efectos de las intervenciones que involucran la entrada de CAA asistida fueron fuertes en un rango de edades, diagnósticos y niveles de lenguaje. Sin embargo, los efectos no fueron tan fuertes para los adultos (es decir, personas mayores de 22 años) o para aquellos en las primeras etapas del desarrollo del lenguaje (es decir, edad del lenguaje receptivo de menos de 24 meses). Puede haber una serie de hipótesis relacionadas con las intervenciones y/o los participantes para explicar estos resultados. Por ejemplo, las intervenciones fueron muy cortas y la entrada de CAA asistida fue difusa. Los adultos con necesidades de comunicación complejas pueden tener un historial de fracaso o impotencia aprendida que puede requerir intervenciones más prolongadas para aprender nuevas habilidades. Los niños que son aprendices tempranos de idiomas también pueden requerir intervenciones más prolongadas que brinden más tiempo para adquirir nuevas habilidades lingüísticas. Además, es posible que las intervenciones que utilizan símbolos gráficos asistidos no sean apropiadas para el desarrollo de individuos en las primeras etapas del desarrollo de la comunicación (p. ej., individuos que son preintencionales). Se debe tener precaución al interpretar estos resultados dado el pequeño número de adultos

(n =7) e individuos en la edad lingüística de 0 a 24 meses (n =8).

También es importante tener en cuenta que los efectos fueron fuertes para las personas con ASD, con un Tau-U de 0,74 que indica un gran efecto general. A pesar de investigaciones previas que indican que las personas con TEA solo pueden prestar atención a la información de una modalidad sensorial (es decir, auditiva o visual; p. ej., Carr et al., 1978) o pueden tener dificultades con la imitación (p. ej., Toth et al., 2006), parece que los participantes con TEA incluidos en esta revisión obtuvieron beneficios de la entrada de CAA asistida que incluía entrada auditiva y visual simultánea.

Efectos por características de la intervención

Las intervenciones que incluyeron SGD dieron como resultado un tamaño del efecto ligeramente mayor que las intervenciones que no incluyeron SGD. La entrada de CAA asistida proporcionada con un SGD generalmente incluye dos fuentes de entrada: (a) la entrada hablada del compañero y (b) los símbolos de CAA indicados. Cuando la entrada asistida se proporciona con un SGD, la salida de voz sirve como una tercera fuente de entrada auditiva. Trabajos previos han sugerido que la entrada auditiva de un SGD puede ser una parte integral de las intervenciones de CAA porque puede apoyar la comprensión y ayudar a reconfigurar la asimetría de entrada-salida en las interacciones entre personas que usan CAA y sus parejas que usan el habla natural (Sevcik & Romski, 2002; Smith y Grove, 2003). Los resultados de esta revisión pueden prestar algún apoyo a esta afirmación. Sin embargo, las intervenciones con SGD y sin SGD dieron como resultado tamaños de efecto muy grandes o grandes, lo que sugiere que la entrada de CAA asistida con o sin la inclusión de la salida de voz puede respaldar mejores resultados comunicativos. Independientemente del tipo de CAA, los socios por lo general proporcionaban entradas tanto habladas como gráficas (es decir, símbolos) para la persona que usaba CAA. Por lo tanto, el individuo que usa CAA continuó recibiendo entrada de voz junto con símbolos asistidos, lo que puede ser un componente crítico de las intervenciones que incluyen entrada de CAA asistida.

La entrada multisímbolo de frase completa, en la que cada símbolo se correspondía con una palabra hablada o morfema, pareció dar los resultados más positivos. Sin embargo, se debe tener precaución al interpretar estos resultados porque un número limitado de participantes (norte =9) recibió este tipo de entrada. Podría ser que la entrada gramatical proporcionada en oraciones bien formadas facilite más los resultados de la comunicación en comparación con la entrada asistida por telegrafía (es decir, entrada de palabras clave) o la entrada de un solo símbolo de frase completa. Fey, Long y Finestack (2003) identificaron el uso de modelos gramaticales como una práctica importante para niños con trastornos específicos del lenguaje. Lo mismo puede aplicarse con respecto a la entrada asistida para personas que usan CAA.

También fue interesante notar que las intervenciones que incluyeron entrada asincrónica asistida (es decir, entrada asistida proporcionada antes o después de la entrada hablada) produjeron un tamaño de efecto más alto que las intervenciones que incluyeron entrada hablada y asistida simultánea. Es posible que la entrada hablada y asistida simultánea haga que los socios cambien su entrada hablada para acomodar el sistema AAC asistido, lo que resulta en

en un modelo hablado telegráfico, mientras que la entrada asincrónica puede ser más facilitadora de un modelo hablado gramatical. Además, la entrada simultánea puede requerir la atención dividida de la persona que usa CAA para atender tanto al compañero como al sistema de CAA simultáneamente, lo que podría aumentar la carga cognitiva en comparación con la entrada asincrónica.

La entrada de AAC asistida parece ser efectiva cuando se usa de forma aislada o en combinación con otros componentes de la intervención. Un análisis post hoc de los tamaños del efecto por componente de la intervención reveló que, cuando los resultados se agregaron entre los estudios que incluían cada componente en particular (p. ej., retraso expectante, respuesta contingente), los tamaños del efecto resultantes fueron similares (rango = 0,81–0,84). Por ejemplo, el tamaño del efecto agregado para todos los estudios que incluyeron un retraso expectante fue de 0,84, y el tamaño del efecto agregado para los estudios que incluyeron una respuesta contingente fue de 0,83. Una excepción fue que el tamaño del efecto para los estudios que incluyeron la expansión fue ligeramente mayor (Tau-U = 0,91). Sin embargo, solo seis estudios con 16 participantes (18%) incluyeron este componente. El uso de expansiones y refundiciones puede ser un elemento crítico dentro de las intervenciones que incluyen aportes de CAA asistidos. La evidencia muestra que las refundiciones y expansiones facilitan la expresión del lenguaje para los niños que aprenden el lenguaje hablado al permitirles comparar su pronunciación con el estándar de los adultos. Debido a que las refundiciones y expansiones comparten palabras con el enunciado original del niño, las demandas de memoria cognitiva y de trabajo disminuyen, lo que permite que los niños se centren en el contenido lingüístico (p. ej., Proctor-Williams, Fey y Loeb, 2001). Esto puede ser especialmente importante para las personas con discapacidades que requieren CAA, ya que pueden experimentar vulnerabilidades en la memoria de trabajo (Thistle & Wilkinson, 2013). La evidencia muestra que las refundiciones y expansiones facilitan la expresión del lenguaje para los niños que aprenden el lenguaje hablado al permitirles comparar su pronunciación con el estándar de los adultos. Debido a que las refundiciones y expansiones comparten palabras con el enunciado original del niño, las demandas de memoria cognitiva y de trabajo disminuyen, lo que permite que los niños se centren en el contenido lingüístico (p. ej., Proctor-Williams, Fey y Loeb, 2001). Esto puede ser especialmente importante para las personas con discapacidades que requieren CAA, ya que pueden experimentar vulnerabilidades en la memoria de trabajo (Thistle & Wilkinson, 2013).

Las intervenciones que incluyeron la instrucción del compañero para que los compañeros de comunicación natural proporcionen información de CAA asistida produjeron un tamaño de efecto muy grande. Esto coincide con los hallazgos del metanálisis reciente de Kent-Walsh, Murza, Malani y Binger (2015), que encontraron que las intervenciones de instrucción en pareja tienen efectos positivos en el desempeño de la comunicación de las personas que usan CAA.

Finalmente, hay algunas consideraciones con respecto a la intensidad de la intervención. Los efectos fueron muy grandes para las intervenciones de menos de 5 horas de tiempo total (rango = 0,84–0,91). Por lo tanto, las intervenciones que incluyen aportes de CAA asistida tienen el potencial de generar resultados positivos en un período breve, al menos para algunos participantes. Cabe señalar que, dentro de los estudios de intervención de un solo caso evaluados, la intervención generalmente finalizaba una vez que los participantes alcanzaban el criterio. Por lo tanto, los tiempos de intervención son necesariamente más cortos para aquellos participantes que más se beneficiaron, lo que podría inflar el tamaño del efecto para períodos de intervención más cortos. Un área de preocupación es que el efecto para los participantes que pasaron la mayor parte del tiempo en la intervención (> 5 horas) fue solo moderado. Hay varias razones posibles para este hallazgo. Primero, norte =15), de los cuales nueve procedían de estudios que presentaban evidencia no concluyente (es decir, Beck et al., 2009; Hall, 2014), prestando cautela a esta interpretación. En segundo lugar, incluía

participantes con la edad de lenguaje receptivo más baja (p. ej., Drager et al., 2006).

Muy pocos estudios incluyeron información sobre la frecuencia de las sesiones de intervención y la tasa de entrada de CAA asistida durante las sesiones de intervención. La tasa de entrada de CAA asistida (es decir, la cantidad de entradas asistidas dividida por la duración de la sesión en minutos) solo se pudo calcular para seis estudios de caso único con 19 participantes (21 %). Un análisis post hoc de estos estudios indicó un tamaño del efecto mayor para los estudios que incluyeron entradas asistidas a una tasa de uno o más por minuto ($Tau-U = 0,87$) en comparación con los estudios que incluyeron entradas asistidas a una tasa de menos de una por minuto. minuto ($Tau-U = .71$). Esto sugiere que una tasa más alta de insumos asistidos dará como resultado resultados más positivos; sin embargo, esta interpretación se basa en un número limitado de estudios/participantes para quienes estos datos estaban disponibles. Cuando se informaron, las tasas de insumos asistidos fueron generalmente bajas (es decir, dos por minuto). Las bajas tasas observadas podrían estar relacionadas con el aumento de las demandas motoras, cognitivas, lingüísticas y visuales impuestas a las parejas que brindan información asistida.

Efectos por características de resultado

Las intervenciones que incluyeron la entrada de CAA asistida tuvieron efectos positivos en los dominios de la pragmática, la semántica y la morfosintaxis. Los estudios que examinaron la semántica evaluaron tanto el vocabulario expresivo (p. ej., número de conceptos diferentes expresados; Kent-Walsh et al., 2010) como el vocabulario receptivo (p. ej., número de símbolos entendidos; Drager et al., 2006). Los estudios que examinaron los resultados relacionados con la morfosintaxis evaluaron solo la morfosintaxis expresiva (p. ej., la frecuencia de los mensajes con varios símbolos; Binger et al., 2010), mientras que ningún estudio evaluó la morfosintaxis receptiva.

Limitaciones de la evidencia

Varias limitaciones de la evidencia existente merecen consideración. Una limitación principal es la cantidad de variación general en los objetivos y la entrega de la entrada de CAA asistida entre los estudios (p. ej., velocidad, tiempo, relación con la entrada hablada, inclusión de otros componentes de la intervención) y la dificultad resultante para especificar las mejores prácticas para participantes/ circunstancias específicas. (Allen et al., 2017). Dados los efectos consistentes y fuertes entre los participantes, socios y contextos observados en las intervenciones que incluyeron aportes de CAA asistidos (solos o aislados), parece probable que esta estrategia de intervención tenga un efecto positivo en los resultados comunicativos de las personas que usan CAA; sin embargo, la evidencia no puede considerarse concluyente hasta que los factores de implementación específicos asociados con la entrada de CAA asistida (p. ej., el lenguaje y las habilidades cognitivas de los participantes, la intensidad de la intervención, la inclusión de otros componentes de la intervención) se describen y analizan de forma sistemática y exhaustiva. Por ejemplo, es posible que otras estrategias utilizadas en combinación con la entrada de CAA asistida, como el retraso expectante, la respuesta contingente o las expansiones y refundiciones, tengan efectos positivos o que estos componentes de intervención adicionales amplifiquen los efectos de la entrada de CAA asistida.

Una segunda limitación es que todos los estudios incluidos fueron a corto plazo (p. ej., de 3 a 28 semanas) y se enfocaron en habilidades de comunicación específicas que a menudo caían en un dominio del idioma y se enfocaban en la comprensión o la expresión. Se sabe muy poco sobre los efectos de la entrada de CAA asistida en el desarrollo del lenguaje en general. Además, la entrada de CAA asistida normalmente ocurría en actividades o momentos específicos del día, en lugar de durante todo el día como en el desarrollo típico del lenguaje. Poco se sabe sobre la adopción de la estrategia por parte de los socios de comunicación natural, así como sobre el uso a largo plazo en el entorno natural.

Otra consideración importante son los comportamientos reales de las parejas que usan CAA asistida. Los socios en los estudios generalmente seleccionaron símbolos clave de CAA en forma telegráfica (es decir, entrada asistida por palabras clave), en lugar de proporcionar modelos completos del uso de CAA. Estos modelos telegráficos pueden guiar la producción de comportamientos objetivo específicos, pero pueden limitar potencialmente el desarrollo de la comprensión y las habilidades expresivas avanzadas para las personas que usan CAA (Fey, 2008). Fey (2008) recomendó que los modelos hablados deberían incluir una sintaxis completa, pero señaló que los modelos asistidos "no pueden corresponder uno a uno con la gramática objetivo" (Fey, 2008, p. 48). En general, parece que la facilitación de la gramática para las personas con necesidades de comunicación complejas es un proceso complejo que puede no ser totalmente compatible utilizando solo la entrada asistida de CAA.

Además, es plausible que los socios solo proporcionen información asistida utilizando símbolos que el socio ya ha adquirido o solo aquellos símbolos que ya están disponibles en la pantalla. Esto podría dar como resultado una entrada de lenguaje empobrecida y puede impedir que la persona que usa CAA aprenda nuevos conceptos que mejorarían la forma y el contenido de su idioma. Las investigaciones existentes han brindado poca orientación con respecto a los símbolos que deben modelarse y cómo se relacionan con el repertorio existente del alumno.

Dos limitaciones finales de la evidencia existente merecen consideración. Una es que sólo hubo dos estudios de comparación. Estos dos estudios grupales proporcionaron evidencia preliminar de la efectividad relativa de las intervenciones que incluyeron aportes de CAA asistida en comparación con aquellas que no incluyen esta estrategia; sin embargo, no se puede llegar a una conclusión definitiva. En segundo lugar, el éxito de las intervenciones que incluyeron la entrada de CAA asistida depende en gran medida de la atención visual del sistema de CAA asistida por parte del individuo con necesidades de comunicación complejas (Rose, Trembath y Bloomberg, 2016). Ninguno de los estudios en la revisión actual evaluó esta importante variable del alumno que podría afectar los resultados de las intervenciones.

Implicaciones clínicas

Hay varias implicaciones clínicas amplias que surgen de esta revisión sistemática. En primer lugar, los hallazgos sugieren que

existe evidencia que respalda el uso de aportes de CAA asistidos por un compañero para mejorar una amplia gama de resultados de comunicación para personas que usan CAA de diversas edades, diagnósticos y habilidades lingüísticas. En segundo lugar, estas intervenciones pueden ser efectivas cuando son implementadas por compañeros de comunicación cotidianos en entornos naturales durante períodos relativamente cortos. La instrucción para padres, empleados escolares y otros socios de comunicación debería generar mejores resultados para las personas que usan CAA. Finalmente, la revisión demostró que la entrada de CAA asistida puede ser efectiva por sí misma o en combinación con otros componentes clave de la intervención. Por lo tanto, los médicos pueden personalizar las intervenciones para satisfacer mejor las necesidades de las personas que requieren CAA dentro de las demandas de los entornos reales ocupados.

Dada la variación en la implementación de la entrada de CAA asistida entre los estudios y la investigación limitada hasta la fecha, es difícil proporcionar recomendaciones específicas con respecto a la provisión de entrada de CAA asistida (Allen et al., 2017). Aunque es necesaria una investigación futura para proporcionar recomendaciones concluyentes sobre cómo los socios deben proporcionar información de CAA asistida, esta revisión brinda apoyo a algunos comportamientos específicos que pueden ser efectivos. Primero, los socios deben proporcionar información de CAA asistida seleccionando símbolos de CAA junto con frases/oraciones habladas gramaticalmente correctas. La entrada asistida puede incluir una o dos palabras clave o frases completas. Puede ser beneficioso proporcionar entrada AAC asistida a una velocidad de más de una vez por minuto. También puede ser beneficioso para los socios utilizar otras estrategias de interacción en combinación con aportes asistidos (por ejemplo,

limitado, y se necesita investigación adicional para confirmar o refutar los resultados de la revisión actual. Estas áreas incluyen (a) investigación de los efectos de la entrada de CAA asistida en adultos y personas con la edad de lenguaje receptivo más baja; (b) investigación de los efectos de la entrada de AAC asistida como la única variable independiente, en lugar de como parte de una intervención de múltiples componentes; y (c) investigación de los efectos de la entrada de CAA asistida en la comprensión, particularmente la comprensión de la morfosintaxis. Además, hay varias áreas en las que prácticamente no hay evidencia existente, lo que las convierte en una alta prioridad para futuras investigaciones, que incluyen (a) investigación de estrategias para reducir las demandas de los socios que implementan aportes de AAC asistidos, (b) investigación de los mecanismos por qué ayudó a la entrada de CAA a impactar la comprensión y la expresión para avanzar en la teoría, y (c) investigación de los efectos del uso de CAA por parte de la pareja (con y sin ayuda) en el desarrollo del lenguaje a largo plazo (es decir, comprensión y expresión en todos los dominios, incluida la pragmática, la semántica y la sintaxis). Para comenzar a investigar estas áreas, es fundamental que los estudios futuros incluyan una descripción detallada de los factores de implementación asociados con la entrada de CAA asistida (p. ej., relación entre entrada hablada y asistida, tiempo de entrada, tipo de CAA). Específicamente, los estudios futuros deben incluir información específica sobre la intensidad de la intervención (número y frecuencia de las sesiones), así como la frecuencia de entrada de CAA asistida (número de entradas asistidas por sesión), para permitir la replicabilidad y proporcionar orientación para la práctica clínica (Allen et al. al., 2017).

Limitaciones de esta revisión sistemática

Una limitación de esta revisión es que, para los estudios de casos únicos, esta revisión solo comparó las mediciones de la fase inicial con las mediciones de la fase de intervención, lo que limita la evaluación de los efectos de las intervenciones en el contexto de las fases de generalización o mantenimiento. En segundo lugar, no fue posible agregar los resultados de los estudios de diseño de grupo y de caso único, lo que limitó la síntesis de los resultados y las conclusiones. En tercer lugar, esta revisión consideró solo las intervenciones de CAA que incluían entradas de CAA asistidas, mientras que se excluyeron los estudios relacionados con entradas de CAA sin ayuda. Finalmente, aunque se hizo un intento de identificar todos los estudios que usaron entrada de CAA asistida, es posible que algunos se hayan omitido. Esta revisión solo incluyó estudios que fueron publicados o aprobados como dissertaciones o tesis; por lo tanto,

Investigación futura

Esta revisión sistemática sugiere los posibles beneficios positivos de las intervenciones que incluyen aportes de CAA asistidos; sin embargo, se requiere investigación futura para avanzar en la comprensión y mejorar los resultados para las personas que usan CAA. Hay varias áreas en las que la evidencia existente es

Conclusión

Desde que Goossens (1989) recomendó por primera vez el uso de estimulación asistida del lenguaje hace casi dos décadas, la entrada asistida de CAA se ha convertido en un componente ampliamente recomendado de las intervenciones de CAA, tanto clínicamente como en estudios de investigación. Esta revisión brinda apoyo empírico para el uso de esta estrategia de intervención por una variedad de socios para mejorar los resultados comunicativos para una amplia gama de personas con discapacidades del desarrollo que usan CAA. En última instancia, la entrada de CAA asistida puede reducir la asimetría de entrada y salida y mejorar el lenguaje expresivo y receptivo de las personas que usan CAA, mejorando así sus habilidades de comunicación y su calidad de vida en general.

Reconocimiento

Este proyecto se realizó en cumplimiento parcial de la formación doctoral del primer autor. Fue apoyado, en parte, por fondos del (a) Proyecto de Liderazgo AAC de Penn State, una beca de formación doctoral financiada por el Departamento de Educación de EE. UU. Grant H325D110008 (otorgado a Tara O'Neill, investigadora principal; Janice Light), y (b) Centro de Investigación de Ingeniería de Rehabilitación sobre Comunicación Aumentativa y Alternativa, financiado por la Subvención 90RE5017 del Instituto Nacional sobre Discapacidad, Vida Independiente y Rehabilitación dentro de la Administración para la Vida Comunitaria de

el Departamento de Salud y Servicios Humanos de EE. UU.
(investigadores principales: David Beukelman, Susan Fager, Melanie Fried-Oken, Tom Jakobs, Janice Light y David McNaughton).

Referencias

- Acheson, MJ (2006). El efecto de los estímulos del lenguaje natural asistido en la solicitud de objetos o acciones deseadas en niños con trastorno del espectro autista (Tesis doctoral). Universidad de Cincinnati, OH.
- Allen, AA, Schlosser, RW, Brock, KL y Shane, HC (2017). La efectividad de las técnicas de entrada aumentada asistida para personas con discapacidades del desarrollo: una revisión sistemática. *Comunicación Aumentativa y Alternativa*, 33, 149-159. <https://doi.org/10.1080/07434618.2017.1338752>
- Barrera, RD, & Lobato-Barrera, D., & Sulzer-Azaroff, B. (1980). Una comparación de tratamiento simultáneo de tres programas de entrenamiento del lenguaje expresivo con un niño autista mudo. *Revista de autismo y trastornos del desarrollo*, 10, 21-37. <https://doi.org/10.1007/bf02408430>
- Beck, AR, Stoner, JB y Dennis, ML (2009). Una investigación de la estimulación del lenguaje asistido: ¿Aumenta el uso de CAA con adultos con discapacidades del desarrollo y necesidades de comunicación complejas? *Comunicación Aumentativa y Alternativa*, 25, 42-54. <https://doi.org/10.1080/07434610802131059>
- Binger, C., Kent-Walsh, J., Berens, J., Del Campo, S. y Rivera, D. (2008). Enseñar a los padres latinos a apoyar las producciones de mensajes multisímbolos de sus hijos que requieren CAA. *Comunicación Aumentativa y Alternativa*, 24, 323-338. <https://doi.org/10.1080/07434610802130978>
- Binger, C., Kent-Walsh, J., Ewing, C. y Taylor, S. (2010). Enseñando asistentes educativos para facilitar la producción de mensajes multisímbolos de jóvenes estudiantes que requieren comunicación aumentativa y alternativa. *Revista estadounidense de patología del habla y el lenguaje*, 19, 108-120. [https://doi.org/10.1044/1058-0360\(2009/09-0015\)](https://doi.org/10.1044/1058-0360(2009/09-0015))
- Binger, C. y Light, J. (2007). El efecto del modelado AAC asistido sobre la expresión de mensajes multisímbolos por parte de preescolares que utilizan CAA. *Comunicación Aumentativa y Alternativa*, 23, 30-43. <https://doi.org/10.1080/07434610600807470>
- Binger, C., Maguire-Marshall, M. y Kent-Walsh, J. (2011). Uso de modelos de CAA asistidos, refundiciones y objetivos contrastivos para enseñar morfemas gramaticales a niños que usan CAA. *Revista de investigación del habla, el lenguaje y la audición*, 54, 160-176. [https://doi.org/10.1044/1092-4388\(2010/09-0163\)](https://doi.org/10.1044/1092-4388(2010/09-0163))
- Bruno, J. y Trembath, D. (2006). Uso de estímulos del lenguaje asistido para mejorar el rendimiento sintáctico durante un programa de intervención de una semana. *Comunicación Aumentativa y Alternativa*, 22, 300-313. <https://doi.org/10.1080/07434610600768318>
- Cafiero, JM (2001). El efecto de una comunicación aumentativa en la comunicación, el comportamiento y el programa académico de un adolescente con autismo. Enfoque en el autismo y otras discapacidades del desarrollo, 16, 179-189. <https://doi.org/10.1177/108835760101600306>
- Carr, EG, Binkoff, JA, Kologinsky, E. y Eddy, M. (1978). Adquisición de la lengua de signos por niños autistas. I: Etiquetado expresivo. *Revista de análisis de comportamiento aplicado*, 11, 489-501. <https://doi.org/10.1901/jaba.1978.11-489>
- Carrow-Woolfolk, E. (1999). *Test de Comprensión Auditiva de la lengua*, tercera edición. Austin, TX: Pro-Ed.
- Cohen, J. (1988). Análisis de poder estadístico para el comportamiento ciencias (2^a ed.). Hillsdale, Nueva Jersey: Erlbaum.
- Dada, S. y Alant, E. (2009). El efecto de la estimulación del lenguaje asistido sobre la adquisición de vocabulario en niños con poco o ningún habla funcional. *Revista estadounidense de patología del habla y el lenguaje*, 18, 50-64. [https://doi.org/10.1044/1058-0360\(2008/07-0018\)](https://doi.org/10.1044/1058-0360(2008/07-0018))
- Dexter, YO (1998). Los efectos de la estimulación del lenguaje asistido sobre la producción verbal y la comunicación aumentativa durante la lectura de libros de cuentos para niños con discapacidades generalizadas del desarrollo (Tesis doctoral inédita). Universidad Johns Hopkins, Baltimore, MD.
- Drager, KD, Postal, VJ, Carrolus, L., Castellano, M., Gagliano, C. y Glynn, J. (2006). El efecto del modelado del lenguaje asistido en la comprensión y producción de símbolos en 2 niños en edad preescolar con autismo. *Revista estadounidense de patología del habla y el lenguaje*, 15, 112-125. [https://doi.org/10.1044/1058-0360\(2006/012\)](https://doi.org/10.1044/1058-0360(2006/012))
- Dunham, P. y Dunham, F. (1992). Desarrollo léxico durante Infancia media: un proceso mutuamente impulsado por el cuidador y el bebé. *Psicología del desarrollo*, 28(3), 414-420. <https://doi.org/10.1037/0012-1649.28.3.414>
- Dunn, LM y Dunn, LM (2007). *Vocabulario de imágenes de Peabody Prueba-Cuarta edición*. Minneapolis, MN: Evaluaciones de Pearson.
- Ellis, PD (2009). Calculadoras de tamaño del efecto. Obtenido de <http://www.polyu.edu.hk/mm/effectsfaqs/calculator/calculator.html>
- Fey, M. (2008). Reflexiones sobre la intervención grammatical en CAA. SIG 12 Perspectivas sobre comunicación aumentativa y alternativa, 17, 43-49. <https://doi.org/10.1044/aac17.2.43>
- Fey, ME, Long, SH y Finestack, LH (2003). diez principios de facilitación de la gramática para niños con impedimentos específicos del lenguaje. *Revista estadounidense de patología del habla y el lenguaje*, 12, 3-15. [https://doi.org/10.1044/1058-0360\(2003/048\)](https://doi.org/10.1044/1058-0360(2003/048))
- Gersten, R., Fuchs, LS, Compton, D., Coyne, M., Greenwood, C., & Innocenti, MS (2005). Indicadores de calidad para la investigación grupal experimental y cuasi-experimental en educación especial. *Niños excepcionales*, 71, 149-164. <https://doi.org/10.1177/001440290507100202>
- Goossens, C. (1989). Intervención de comunicación asistida antes evaluación: Un estudio de caso de un niño con parálisis cerebral. *Comunicación Aumentativa y Alternativa*, 5(1), 14-26. Pasillo, AR (2014). Enfoque terapéutico basado en la semántica a través de la estimulación del lenguaje asistido en un niño con trastorno del espectro autista (Trabajo de fin de máster inédito). Universidad de Duquesne, Pittsburgh, Pensilvania.
- Harris, MD y Reichle, J. (2004). El impacto del lenguaje asistido estimulación en la comprensión y producción de símbolos en niños con discapacidades cognitivas moderadas. *Revista estadounidense de patología del habla y el lenguaje*, 13, 155-167. [https://doi.org/10.1044/1058-0360\(2004/016\)](https://doi.org/10.1044/1058-0360(2004/016))
- Higgins, JP y Green, S. (Eds.). (2008). *Manual Cochrane para revisiones sistemáticas de intervenciones* (vol. 4). Hoboken, Nueva Jersey: Wiley.
- Jo, KM (2000). Examinando la efectividad de dos métodos de enseñanza estrategias sobre el aprendizaje de símbolos gráficos por parte de usuarios de CAA (Tesis doctoral). Universidad de Purdue, West Lafayette, IN.
- Hoff, E. (2006). Cómo los contextos sociales apoyan y dan forma al lenguaje desarrollo. *Revisión del desarrollo*, 26(1), 55-88. <https://doi.org/10.1016/j.dr.2005.11.002>
- Horner, RH, Carr, EG, Halle, J., McGee, G., Odom, S., y Wolery, M. (2005). El uso de la investigación de un solo tema para identificar la práctica basada en la evidencia en la educación especial. *Niños excepcionales*, 71, 165-179. <https://doi.org/10.1177/001440290507100203>
- Hughes, C., Rung, LL, Wehmeyer, ML, Agran, M., Copeland, SR y Hwang, B. (2000). *Comunicación autoproclamada*

- uso de libros para aumentar la interacción social entre los estudiantes de secundaria. *Investigación y práctica para personas con discapacidades graves*, 25, 153–166. <https://doi.org/10.2511/rpsd.25.3.153>
- Iacono, T. y Duncum, J. (1995). Comparación de signo solo en combinación con un dispositivo electrónico de comunicación en la intervención temprana del lenguaje: estudio de caso. *Comunicación Aumentativa y Alternativa*, 11, 249–259. <https://doi.org/10.1080/07434619512331277389>
- Johnston, SS, McDonnell, AP, Nelson, C. y Magnavito, A. (2003). Enseñar habilidades de comunicación funcional usando comunicación aumentativa y alternativa en entornos inclusivos. *Diario de Intervención Temprana*, 25, 263–280. <https://doi.org/10.1177/105381510302500403>
- Johnston, S., Nelson, C., Evans, J. y Palazolo, K. (2003). Los uso de apoyos visuales en la enseñanza de niños pequeños con trastorno del espectro autista para iniciar interacciones. *Comunicación Aumentativa y Alternativa*, 19, 86–103. <https://doi.org/10.1080/0743461031000112016>
- Jonsson, A., Kristoffersson, L., Ferm, U. y Thunberg, G. (2011). Los tableros de comunicación ComAlong: el uso y las experiencias de los padres con la estimulación del lenguaje asistido. *Comunicación Aumentativa y Alternativa*, 27, 103–116.
- Kasari, C., Kaiser, A., Goods, K., Nietfeld, J., Mathy, P., Landa, R., ... Almirall, D. (2014). Intervenciones de comunicación para niños con autismo mínimamente verbales: un ensayo aleatorio secuencial de asignación múltiple. *Revista de la Academia Estadounidense de Psiquiatría Infantil y Adolescente*, 53, 635–646. <https://doi.org/10.1016/j.jaac.2014.01.019>
- Kent-Walsh, J. (2003). Los efectos de un asistente educativo. programa didáctico sobre los giros comunicativos de los estudiantes que utilizan la comunicación aumentativa y alternativa durante las actividades de lectura de libros (Tesis doctoral). La Universidad Estatal de Pensilvania, State College.
- Kent-Walsh, J., Binger, C. y Buchanan, C. (2015). Enseñando a los niños Niños que utilizan la comunicación aumentativa y alternativa para hacer preguntas invertidas de sí/no utilizando modelos asistidos. *Revista estadounidense de patología del habla y el lenguaje*, 24, 222–236. https://doi.org/10.1044/2015_asjlp-14-0066
- Kent-Walsh, J., Binger, C. y Hasham, Z. (2010). Efectos de instrucción a los padres sobre la comunicación simbólica de los niños usando comunicación aumentativa y alternativa durante la lectura de libros de cuentos. *Revista estadounidense de patología del habla y el lenguaje*, 19, 97–107. <https://doi.org/10.1044/1058-0360/2010/09-0014>
- Kent-Walsh, J., Murza, KA, Malani, MD y Binger, C. (2015). Efectos de la instrucción del compañero de comunicación en la comunicación de personas que usan CAA: un metanálisis. *Comunicación Aumentativa y Alternativa*, 31, 271–284. <https://doi.org/10.3109/07434618.2015.1052153>
- Liberati, A., Altman, DG, Tetzlaff, J., Mulrow, C., Gøtzsche, PC, Ioannidis, JPA, ... Moher, D. (2009). La declaración PRISMA para informar revisiones sistemáticas y metanálisis de estudios que evalúan intervenciones de atención médica: explicación y elaboración. *Revista médica británica*, 339, b2700. <https://doi.org/10.1136/bmjj.b2700>
- Luz, J. (1997). "Vamos a pescar estrellas": Reflexiones sobre el con-Textos de aprendizaje de idiomas para niños que utilizan CAA asistida. *Comunicación Aumentativa y Alternativa*, 1, 74–83. <https://doi.org/10.1080/07434619712331277978>
- Luz, J. y McNaughton, D. (2012). El rostro cambiante de aug- comunicación mental y alternativa: desafíos pasados, presentes y futuros. *Comunicación Aumentativa y Alternativa*, 28, 197–204. <https://doi.org/10.3109/07434618.2012.737024>
- Lipsey, M. y Wilson, D. (2001). Metanálisis práctico. Mil Oaks, CA: Sabio.
- Littell, JH, Corcoran, J. y Pillai, V. (2008). Revisiones sistemáticas y metanálisis. Nueva York, NY: Oxford University Press.
- Miller, J. y Paul, R. (1995). La evaluación clínica del lenguaje. comprensión. Baltimore, MD: Brookes.
- Parker, RI, Vannest, KJ, Davis, JL y Sauber, SB (2011). Combinación de no superposición y tendencia para investigación de caso único: Tau-U.Terapia conductual, 42, 284–299. <https://doi.org/10.1016/j.beth.2010.08.006>
- Petticrew, M. y Roberts, H. (2006). Revisiones sistemáticas en el ciencias sociales: una guía práctica. Malden, MD: Blackwell Publishing.
- Pitman, D. (2015). Mejorar la comunicación aumentativa durante lectura de cuentos (Trabajo de fin de máster inédito). Beaumont, Texas: Universidad Lamar.
- Proctor-Williams, K., Fey, ME y Loeb, DF (2001). De los padres refundiciones y producción de copulas y artículos por parte de niños con deficiencia específica del lenguaje y lenguaje típico. *Revista estadounidense de patología del habla y el lenguaje*, 10, 155–168. <https://doi.org/10.1044/1058-0360/2001/015>
- Remington, B. y Clarke, S. (1983). Adquisición de expresivo señas de niños autistas: una evaluación de los efectos relativos de la comunicación simultánea y el entrenamiento de señas solas. *Revista de análisis de comportamiento aplicado*, 16, 315–327. <https://doi.org/10.1901/jaba.1983.16-315>
- Romski, MA y Sevcik, R. (1993). Comprensión del lenguaje: Consideraciones para la comunicación aumentativa y alternativa. *Comunicación Aumentativa y Alternativa*, 9, 281–285. <https://doi.org/10.1080/07434619312331276701>
- Romski, MA, Sevcik, RA, Adamson, LB, Cheslock, M., Smith, A., Barker, RM y Bakeman, R. (2010). Comparación aleatoria de intervenciones de lenguaje aumentadas y no aumentadas para niños pequeños con retrasos en el desarrollo y sus padres. *Revista de investigación del habla, el lenguaje y la audición*, 53, 350–364. [https://doi.org/10.1044/1092-4388\(2009/08-0156\)](https://doi.org/10.1044/1092-4388(2009/08-0156)
- Romski, MA y Sevcik, R. (1996). Romper la barrera del habla: Desarrollo del lenguaje a través de medios aumentados. Baltimore, MD: Brookes.
- Rosa-Lugo, L. y Kent-Walsh, J. (2008). Efectos de la instrucción de los padres sobre los giros comunicativos de los niños latinos utilizando la comunicación aumentativa y alternativa durante la lectura de cuentos. *Trastornos de la comunicación trimestral*, 30, 49–61. <https://doi.org/10.1177/1525740108320353>
- Rose, V., Trembath, D. y Bloomberg, K. (2016). atención visual y el signo de la palabra clave en niños con trastorno del espectro autista. *Revista de discapacidades físicas y del desarrollo*, 28, 33–55. <https://doi.org/10.1007/s10882-015-9443-3>
- Rothstein, R., Sutton, AJ y Borenstein, M. (2005). Publicación sesgo en metanálisis: prevención, evaluación y ajustes. West Sussex, Reino Unido: Wiley.
- Schlosser, RW y Wendt, O. (2008). Efectos del aumentativo e intervención de comunicación alternativa sobre la producción del habla en niños con autismo: una revisión sistemática. *Revista estadounidense de patología del habla y el lenguaje*, 17, 212–230. <https://doi.org/10.1044/1058-0360/2008/021>
- Senner, JE y Baud, MR (2017). El uso de un sistema de ocho pasos modelo educativo para capacitar al personal de la escuela en el aporte aumentado por los socios. *Trastornos de la comunicación trimestral*, 38, 89–95. <https://doi.org/10.1177/1525740116651251>
- Sennot, Carolina del Sur (2013). Empoderar a los niños con problemas de comunicación complejos La comunicación necesita usar AAC basado en iPad durante la lectura compartida de libros de cuentos (Tesis doctoral). La Universidad Estatal de Pensilvania, State College.

- Sennott, SC, Light, JC y McNaughton, D. (2016). CAA revisión de investigación de intervención de modelado.Investigación y práctica para personas con discapacidades graves, 41(2), 101-115. <https://doi.org/10.1177/1540796916638822>
- Sevcik, RA y Romski, MA (2002). El papel de la lengua comprensión en el establecimiento de conversaciones tempranas aumentadas. En J. Reichle, DR Beukelman y JC Light (Eds.),Prácticas ejemplares para comunicadores principiantes: implicaciones para la CAA (págs. 453-474). Baltimore, MD: Brookes.
- Sevcik, RA, Romski, MA, Watkins, RV y Deffebach, KP (1995). Entrada de comunicación aumentada por un compañero adulto para jóvenes con retraso mental utilizando el Sistema para aumentar el lenguaje (SAL).Revista de investigación del habla y la audición, 38 (4), 902-912. <https://doi.org/10.1044/jshr.3804.902>
- Simeonsson, R. y Bailey, D. (1991). Evaluación de la impacto: Niveles de certeza. En D. Mitchell y R. Brown (Eds.), Estudios de intervención temprana para niños pequeños con necesidades especiales (págs. 280-296). Londres, Reino Unido: Chapman and Hall.
- Smith, MM (2015). El desarrollo del lenguaje de las personas que requieren comunicación asistida: Reflexiones sobre el estado de la ciencia y futuras direcciones de investigación.Comunicación Aumentativa y Alternativa, 31,215-233. <https://doi.org/10.3109/07434618.2015.1062553>
- Smith, MM y Grove, Carolina del Norte (2003). Asimetría de entrada y salida para las personas que usan AAC. En J. Light, D. Beukelman y J. Reichle (Eds.),Competencia comunicativa para usuarios de CAA: De la investigación a la práctica efectiva (págs. 163-195). Baltimore, MD: Brookes.
- Solomon-Rice, PL y Soto, G. (2014). Facilitar el vocabulario en niños pequeños que usan AAC: un estudio preliminar que compara la estimulación enfocada y la entrada aumentada.Tratamientos de la comunicación trimestral, 35,204-215. <https://doi.org/10.1177/1525740114522856>
- Sparrow, S., Cicchetti, D. y Balla, D.(2005).Adaptativo de Vineland Escalas de comportamiento, segunda edición.Mnneapolis, MN: Evaluación de Pearson.
- Sutton, A., Soto, G. y Blockberger, S. (2002). Problemas gramaticales en la comunicación de símbolos gráficos.Comunicación Aumentativa y Alternativa, 18,192-204. <https://doi.org/10.1080/07434610212331281271>
- Tan, XY, Trembath, D., Bloomberg, K., Iacono, T. y Caithness, T. (2014). Adquisición y generalización de las señas de palabras clave por tres niños con autismo.Neurorrehabilitación del desarrollo, 17(2), 125-136. <https://doi.org/10.3109/17518423.2013.863236>
- Bronceado, YH, Xi, CY, Jiang, SP, Shi, BX, Wang, LB y Wang, L. (2012). Alteraciones auditivas en niños con autismo.Revista abierta de psiquiatría, 2,33-37. <https://doi.org/10.4236/ojpsych.2012.21005>
- Cardo, JJ y Wilkinson, KM (2013). memoria de trabajo Mandos de comunicación aumentativa y alternativa asistida para personas con discapacidades del desarrollo.Comunicación Aumentativa y Alternativa, 29(3), 235-245. <https://doi.org/10.3109/07434618.2013.815800>
- Tonsing, KM (2016). Apoyando la producción de símbolo gráfico. combinaciones de niños con habla limitada: una comparación de dos sistemas AAC.Revista de discapacidades físicas y del desarrollo, 28,5-29. <https://doi.org/10.1007/s10882-015-9425-5> Toth, K., Munson, J., Meltzoff, AN y Dawson, G. (2006). Temprano predictores del desarrollo de la comunicación en niños pequeños con trastorno del espectro autista: atención conjunta, imitación y juego con juguetes.Revista de autismo y trastornos del desarrollo, 36, 993-1005. <https://doi.org/10.1007/s10803-006-0137-7> Trembath, D., Balandin, S., Togher, L. y Stancliffe, RJ (2009). Enseñanza mediada por pares y comunicación aumentativa y alternativa para niños en edad preescolar con autismo.Revista de discapacidad intelectual y del desarrollo, 34,173-186. <https://doi.org/10.1080/13668250902845210>
- Trottier, N., Kamp, L. y Mirenda, P. (2011). Efectos de los pares instrucción mediada para enseñar el uso de dispositivos generadores de habla a estudiantes con autismo en rutinas de juegos sociales. Comunicación Aumentativa y Alternativa, 27,26-39. <https://doi.org/10.3109/07434618.2010.546810>
- Oficina del Censo de EE.UU. (2010).Estadounidenses con discapacidades: 2010. Obtenido de <http://www.census.gov/content/dam/Census/library/publications/2012/demo/p70-131.pdf>
- van der Meer, L., Kagohara, D., Roche, L., Sutherland, D., Balandin, S., Green, VA, . . . Sigafoos, J. (2013). Enseñanza de solicitud de varios pasos y comunicación social a dos niños con trastornos del espectro autista con tres opciones de CAA. Comunicación Aumentativa y Alternativa, 29(3), 222-234. <https://doi.org/10.3109/07434618.2013.815801>
- Vannest, KJ y Ninci, J. (2015). Evaluación de los efectos de la intervención en diseños de investigación de caso único.Diario de Consejería y Desarrollo, 93,403-411. <https://doi.org/10.1002/jcad.12038>
- Vannest, KJ, Parker, RI y Gonen, O. (2011). Caso único research: Calculadoras basadas en web para análisis SCR (Versión 1.0) [aplicación basada en web]. College Station, Texas: Universidad Texas A&M. Obtenido de <http://www.singlecaseresearch.org> Wendt, O. (2009). Cálculo de los tamaños del efecto para la experiencia de un solo sujeto Diseños mentales: una descripción general y una comparación.Documento presentado en el Noveno Coloquio Anual de Colaboración Campbell, Oslo, Noruega.

Los derechos de autor de Journal of Speech, Language & Hearing Research son propiedad de la American Speech-Language-Hearing Association y su contenido no puede copiarse ni enviarse por correo electrónico a varios sitios ni publicarse en un servidor de listas sin el permiso expreso por escrito del titular de los derechos de autor. Sin embargo, los usuarios pueden imprimir, descargar o enviar artículos por correo electrónico para uso individual.