

# ¿Puede la intervención basada en conversaciones con dispositivos generadores de voz mejorar el lenguaje en niños con habla parcialmente inteligible?

Trastornos de la comunicación Trimestral 1-14

© Instituto Hammill sobre Discapacidades 2019 Pautas para la reutilización de artículos:

sagepub.com/journals-permissions

DOI: 10.1177/1525740119880299

cdq.sagepub.com



Jessie M. Luckins, MRes<sup>1</sup> y Michael T. Clarke, PhD<sup>1</sup>

## Resumen

Los niños con dificultades del habla y del lenguaje parcialmente inteligibles a menudo reciben dispositivos generadores de voz (SGD, por sus siglas en inglés) para apoyar su comunicación oral. Sin embargo, se sabe poco sobre cómo se pueden usar mejor los SGD para facilitar el desarrollo del lenguaje. Este estudio evaluó los efectos de una intervención basada en conversación usando SGDs, en la tasa de producción de cláusulas expresivas en niños con habla parcialmente inteligible (SPI). Se utilizó un diseño de sonda múltiple entre participantes para evaluar la intervención con cuatro niños de 8 a 10 años. Después del monitoreo de línea de base, los niños recibieron una intervención centrada en el lenguaje que involucró la reformulación de adultos, el modelado SGD y las indicaciones para reparar. Los participantes mostraron aumentos en su tasa, complejidad y duración del uso de la cláusula. Las ganancias fueron sostenidas y generalizadas.

## Palabras clave

dispositivo generador de voz (SGD), habla que es parcialmente inteligible (SPI), retraso/trastorno del lenguaje, intervención basada en conversación, reformulación, modelado SGD

## Fondo

La comunicación aumentativa y alternativa (CAA) es un término utilizado para describir cualquier modo de comunicación utilizado para apoyar y/o reemplazar el habla natural, como el uso de lenguaje de señas, libros de comunicación y dispositivos electrónicos generadores de voz (SGD) (Griffiths, Price y Bloch Clarke, 2018). La última década ha visto un crecimiento significativo en la disponibilidad de software especializado en generación de voz disponible en las principales tecnologías móviles, como las tabletas. La caída de los costos y el creciente reconocimiento del potencial de SGD para apoyar el desarrollo del lenguaje y la comunicación ha llevado a que dichos SGD se brinden a niños con una gama cada vez más diversa de discapacidades del desarrollo neurológico (p. ej., Ganz, 2015).

Para los niños con un habla inteligible mínima o nula, y para quienes el uso de gestos y señas está severamente restringido por limitaciones físicas significativas, la alta dependencia del uso de sistemas de CAA asistidos, particularmente SGD, brinda una justificación teórica y clínica clara para la intervención. Para estos niños, el uso de SGD apoya el desarrollo lingüístico y proporciona un puente entre la comprensión del lenguaje y su capacidad de expresión (Griffiths et al., 2018). Los SGD son

también se proporciona a los niños con trastornos motores del habla que tienen un habla parcialmente inteligible (SPI), en ausencia de una discapacidad física grave de todo el cuerpo. Este grupo heterogéneo incluye niños con una gama de condiciones como disartria, por ejemplo, asociada con el síndrome de sequía de peor (WDS; Clark, Harris, Jolleff, Price, & Neville, 2010), apraxia infantil del habla (CAS) (Murray, McCabe, & Ballard, 2014), y trastornos del desarrollo del habla y del lenguaje relacionados con condiciones genéticas (Newbury & Monaco, 2010). Dichos niños comúnmente reciben una intervención que se enfoca en la inteligibilidad del habla como un modo primario de comunicación además del uso de señas y gestos manuales. Para estos niños, los SGD generalmente se usan para proporcionar una alternativa "inteligible" cuando no se entiende el habla,

<sup>1</sup>Colegio Universitario de Londres, Reino Unido

## Autor correspondiente:

Jessie M. Luckins, Departamento de Lenguaje y Cognición, University College London, 2 Wakefield Street, London WC1N 1PF, Reino Unido.

Correo electrónico: j.luckins@ucl.ac.uk

2007; Murray et al., 2014). Sin embargo, las formas en que la provisión de SGD puede apoyar el desarrollo del lenguaje para estos niños está menos definida. Proponemos que, aunque el enfoque del apoyo y el uso de la intervención SGD está en la reparación en el momento del habla ininteligible, la autorreparación del niño también puede servir como un mecanismo importante de aprendizaje del lenguaje (Clarke, Soto y Nelson, 2017), y existe una fuerte potencial de intervenciones para explotar la función de reparación del uso de SGD para mejorar el lenguaje.

Un elemento clave del andamiaje adulto del lenguaje infantil que ofrece oportunidades naturales para que el niño repare un enunciado anterior, y que se considera particularmente eficaz para facilitar la adquisición del lenguaje, es la reformulación de los enunciados infantiles. En esencia, las refundiciones son giros de adultos que ocurren inmediatamente después de la expresión del niño e incluyen características del giro del niño, incluido su significado básico, mientras también corrigen y/o amplían el giro (p. ej., Baker y Nelson, 1984). Después de una refundición de un adulto, el niño puede reparar su expresión anterior incorporando parte o la totalidad de la refundición de un adulto. Tales intervenciones reflejan teorías sociales interactivas del desarrollo del lenguaje que proponen que los niños aprenden el lenguaje a través de la interacción conversacional con adultos que, conscientemente o no,

Una gran cantidad de investigaciones de intervención ha demostrado la efectividad de las refundiciones para facilitar la adquisición del lenguaje en niños con desarrollo típico y aquellos con dificultades para aprender el lenguaje (p. ej., Camarata, Nelson y Camarata, 1994). El uso de reformulaciones junto con la indicación para el uso de SGD en conversaciones dirigidas a niños también ha demostrado ser positivo para apoyar el uso mejorado del lenguaje por parte de niños y adolescentes con un habla poco o nada inteligible usando SGD (Soto & Clarke, 2017, 2018); Por ejemplo, en una intervención basada en conversación realizada por Soto y Clarke (2017), los participantes eligieron fotografías de ellos mismos en actividades (p. ej., viajes o vacaciones) como base para una conversación con el interventor. Durante estas conversaciones, los niños fueron expuestos a refundiciones de adultos e indicaciones explícitas para reparar sus turnos anteriores, utilizando su SGD. Los niños mostraron avances en la gramaticalización y el uso de cláusulas que en general se mantuvieron fuera de las sesiones de intervención. Soto y Clarke (2017) proponen que los niños que usaban SGD se beneficiaron de las reformulaciones entregadas durante conversaciones motivadoras y de la promoción del uso de SGD principalmente porque ayudó a los niños a aprender y retener los requisitos operativos críticos (ver también Clarke et al., 2017).

El modelado adulto del uso de CAA también ha formado un elemento crítico de las intervenciones que apoyan el aprendizaje de idiomas por parte de niños con necesidades complejas (O'Neill, Light & Pope, 2018; Sennott, Light, & McNaughton, 2016). Por ejemplo, Sennott et al. examinaron el impacto del modelado como elemento principal de intervención para niños. (2016) en una revisión sistemática de investigaciones entre 1989 y 2013. Sennott

et al. argumentan que durante la primera infancia, los niños con un desarrollo típico están involucrados en ricas interacciones lingüísticas con numerosos modelos de habla. Por el contrario, los niños que están aprendiendo a usar CAA rara vez ven a los adultos ejemplificar el uso de su sistema CAA. Sennott y sus colegas identificaron que las intervenciones de modelado condujeron a mejoras consistentemente positivas y significativas en el lenguaje en áreas de morfología, sintaxis, semántica y pragmática. Llegaron a la conclusión de que el uso de modelos de CAA junto con técnicas como la refundición, en interacciones naturalistas, permitía a los niños que usaban CAA mejorar el lenguaje receptivo y expresivo.

En resumen, la investigación indica que el uso de refundiciones, incitar a la reparación del niño y modelar dentro de conversaciones motivadoras puede resultar exitoso para facilitar el desarrollo del lenguaje en niños con discapacidades físicas y del habla severas. Los niños con SPI a menudo reciben apoyo para usar SGD para reparar su habla ininteligible durante una conversación para mejorar la inteligibilidad comunicativa. La autorreparación infantil también puede ser un poderoso mecanismo de aprendizaje de idiomas. Por lo tanto, el propósito de este estudio fue examinar los efectos de una intervención basada en conversación que involucre SGD y que use refundición, reparación y modelado en el lenguaje expresivo de niños con SPI.

## Método

### *Participantes*

*Niños participantes.* Cuatro niños (tres niños y una niña) participaron en el estudio. La Tabla 1 proporciona información sobre las habilidades lingüísticas, la inteligibilidad y las características del habla y los modos de comunicación de cada participante. El primer autor evaluó el vocabulario receptivo y la inteligibilidad del habla de los niños antes del comienzo del estudio, y se tomaron pruebas de las habilidades del lenguaje receptivo y expresivo de los registros de terapia del habla y lenguaje de los niños. Todos los niños asistían a la misma escuela, donde los criterios de admisión incluían una puntuación estándar de 7 o más en las subpruebas no verbales de las baterías de evaluación cognitiva estandarizadas. Los niños de este estudio cumplían los siguientes criterios: (a) edad entre 8 años 8 meses y 10 años 1 mes; (b) presentado con un retraso/trastorno grave del habla; (c) presentado con un retraso/trastorno severo del lenguaje receptivo y expresivo; (d) había recibido un SGD que tenía un software que permitía corregir la gramática; (e) accedió a su SGD directamente, utilizando la pantalla táctil y/o el teclado; (f) mostró competencia comunicativa funcional en los Niveles II a III en el Perfil de Comunicación Aumentativa y Alternativa (Kovach, 2009); (g) tenían el inglés como lengua dominante; y (h) tenía audición y visión dentro de los límites funcionales normales.

Todos los niños usaron señas y gestos manuales además de su habla y SGD. Tres niños usaron el habla como su principal medio de comunicación, y uno

Tabla 1. Características de los participantes.

Niño	Años	Diagnóstico	Receptivo vocabulario (equivalente a la edad) <sup>a</sup>	Receptivo gramática (equivalente a la edad) <sup>b</sup>	Expresivo gramática (equivalente a la edad) <sup>c</sup>	Discurso inteligibilidad <sup>d</sup>	Modos de comunicación
Aarón	9;02	CAS	5;05	5;01	<3;06	10%	Habla, signos manuales, gestos, Clicker™ <sub>mi</sub>
ben	8;08	Genético condición	5;06	<5;00	<3;06	50%	Habla, signos manuales, gestos, Grid 2™ en GridPad <sub>mi</sub>
claire	10;01	Genético condición	6;00	5;08	<3;06	3%	Verbalizaciones, señas manuales, gestos, Grid 2™ en GridPad <sub>mi</sub>
Dilshad	9;05	peor- Seqüía síndrome	5;04	5;01	<3;06	35%	Habla, signos manuales, gestos, Clicker™ Aplicación en iPad <sub>mi</sub>

Nota. Las edades y los equivalentes de edad están expresados en años/meses. CAS = apraxia infantil del habla.

<sup>a</sup>Las escalas británicas de vocabulario pictórico: tercera edición (Dunn y Dunn, 2009). <sup>b</sup>Subprueba de conceptos y seguimiento de instrucciones de la evaluación clínica de los fundamentos del lenguaje: cuarta edición del Reino Unido (Semel, Wiig y Secord, 2006). <sup>c</sup>La prueba de imágenes de acción de Renfrew, edición revisada (Renfrew, 2010). <sup>d</sup>La prueba de inteligibilidad del principiante (Osberger, Robbins, Todd y Riley, 1994). <sup>mi</sup>Clicker Communicator App™ para iPad y The Grid 2™ son dos sistemas de conjunto de vocabulario de símbolos y palabras para SGD que utilizan palabras de vocabulario básico, pero también permiten la personalización del vocabulario y la creación de expresiones espontáneas y novedosas con gramaticalización.

El niño usó señas manuales como el modo principal de expresión, según lo informado por el SLT de la clase de cada niño. Todos los niños eran ambulatorios y físicamente activos. Se han utilizado seudónimos para todos los niños.

**Aarón.** Aaron fue diagnosticado con CAS y disartria severa de etiología desconocida. También tenía un perfil de atención deficiente con distracción extrema. El habla de Aaron se caracterizó por la reduplicación y sílabas repetitivas. Su lenguaje expresivo consistió en palabras sueltas, con algunas frases de dos palabras.

**ben.** A Ben se le diagnosticó la condición genética 1p microduplicación y un retraso grave en el habla y el lenguaje. Tenía un trastorno grave de los sonidos del habla y su lenguaje expresivo consistía predominantemente en sustantivos, con algunos verbos y algunos adjetivos. Pudo producir algunas cláusulas simples, pero esto era muy inconsistente, y generalmente usaba frases de dos palabras.

**claire.** Claire fue diagnosticada con una condición genética no especificada que se presentó de manera similar a WDS y un trastorno severo del lenguaje expresivo y receptivo. Tenía una gama limitada de sonidos del habla que complementó con la ortografía de los dedos y la articulación con claves (Passy, 2010) para los sonidos del habla. Se expresó principalmente a través de señas de palabras sueltas y frases de dos palabras.

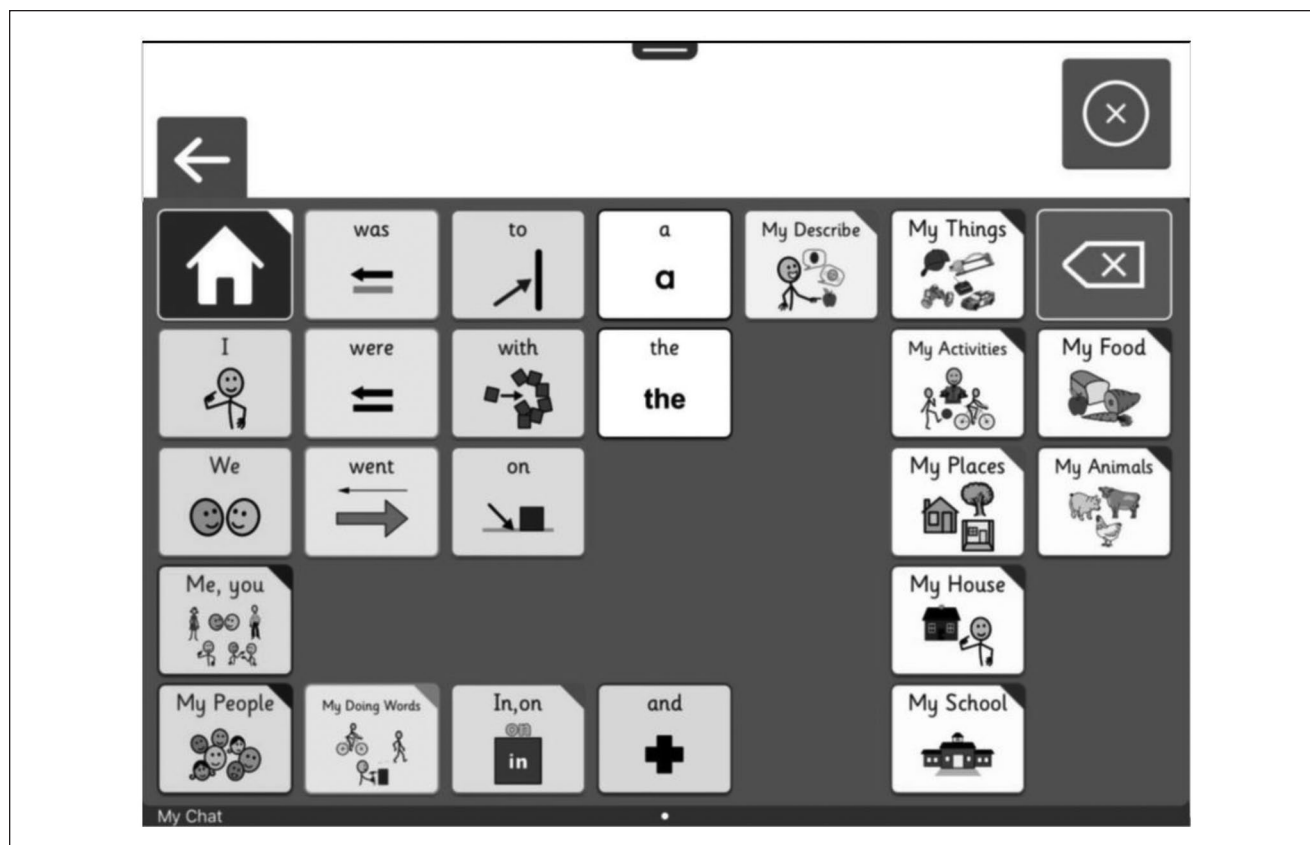
**Dilshad.** Dilshad tenía una descripción clínica de WDS y retraso grave en el habla y el lenguaje. Las características del habla incluyeron errores de ensordecimiento, omisiones e inconsistencias. Previo a la intervención, se informó a

han demostrado la capacidad de producir cláusulas que contienen sujeto-verbo-objeto y verbos auxiliares en entornos de terapia específicos. Tenía graves dificultades para encontrar palabras.

**Participantes adultos.** Las sesiones de referencia y de intervención fueron realizadas por el terapeuta del habla y el lenguaje (SLT) de la clase de cada niño, quienes tenían experiencia en el trabajo con necesidades pediátricas complejas del habla, el lenguaje y la comunicación. Dos niños estaban en la misma clase y recibieron la línea de base y la intervención del mismo SLT. Los SLT desconocían la estrategia de intervención mientras realizaban las sesiones de referencia. Las sesiones de generalización se llevaron a cabo con asistentes de apoyo de aprendizaje de clase (LSA) y un voluntario de apoyo de clase, cada uno familiarizado con el niño con el que trabajaban. Los compañeros de generalización estaban ciegos a la intervención.

### Diseño experimental

Se utilizó un diseño de sondeo múltiple entre participantes, que permite atribuir el progreso realizado por una serie de individuos a las estrategias utilizadas en la intervención (Gast, Lloyd y Ledford, 2014). El umbral para establecer una línea de base estable fue una tasa de variación de no más de tres producciones de cláusulas, definidas como Sujeto + Verbo + Objeto/ Complemento/Adverbial, entre todas las sesiones de la línea de base. Después de que se presentó la intervención al primer niño, el criterio para comenzar la intervención con el segundo niño y los siguientes fue la producción, por parte del participante que actualmente recibe la intervención, de cuatro cláusulas más que su propio nivel de referencia más alto, durante tres años consecutivos. El orden de intervención de los niños se asignó al azar.



**Figura 1.** Ejemplo de diseño de página de vocabulario de conversación en un dispositivo generador de voz (USD). Reproducido con permiso de Crick Software <https://www.cricksoft.com/uk>

*Nota.* Cuando se tocan, las celdas rectangulares simples dicen la palabra que se muestra y la ingresan en el área de mensajes, en la parte superior. Las celdas con esquinas superiores oscuras se vinculan a otras páginas para otras opciones de palabras. Las palabras se ingresan en el área de mensajes en orden, a medida que se seleccionan. Al tocar el área del mensaje, se habla el enunciado completo.

«Aplicación Clicker Communicator™».

#### Procedimientos

**Materiales.** Las pruebas de referencia, de intervención y de generalización se centraron cada una en la conversación entre el niño participante y un compañero adulto. Para cada prueba de conversación, los padres de los niños proporcionaron dos imágenes de su hijo participando en un evento, como una salida, un club o una actividad en el hogar, junto con vocabulario específico relevante para el evento (p. ej., nombres de personas en una fiesta familiar). Los eventos fueron aquellos en los que los compañeros de conversación de los niños no habían estado involucrados. Para garantizar que el vocabulario relevante estuviera disponible para los niños en sus SGD, el primer autor creó nuevas páginas de vocabulario antes del comienzo del estudio. Estas nuevas páginas usaban la misma organización entre los participantes, mientras que el número de celdas variaba ligeramente según el nivel de idioma del participante. Se podía acceder a las nuevas páginas a través de la página de inicio de SGD y se diseñaron para reflejar la estrategia de organización lingüística actual del niño (p. ej., tipo de símbolo gráfico, uso de códigos de color). El acceso y uso de estas páginas se modeló durante la intervención. En la Figura 1 se muestra un ejemplo del diseño de la página SGD.

**Base.** Las sesiones iniciales consistieron en una conversación de 20 a 30 minutos. Se le pidió al niño que eligiera una imagen de la que no habían hablado antes y luego se le preguntó: "Dime qué pasó". Su SGD estuvo disponible para ellos durante toda la conversación. Los SLT podían hacer más preguntas para promover la conversación y usar pausas expectantes y repetirle al niño lo que habían entendido que dijo, pero no se les permitió usar ninguna otra técnica terapéutica para apoyar la comunicación del niño y estaban ciegos a las técnicas de intervención.

**Formación de SLT.** Los SLT individuales recibieron información sobre los procedimientos de intervención una vez que completaron las sesiones de línea de base con todos los niños con los que estaban trabajando, de modo que ningún SLT estaba realizando la línea de base y la intervención simultáneamente con diferentes niños. Como los SLT que realizaron la intervención tenían experiencia en pediatría compleja, una sesión de 30 minutos fue suficiente para completar la capacitación inicial. La capacitación consistió en instrucciones verbales del primer autor, algunos juegos de roles de la interacción niño-terapeuta y la provisión de una lista de verificación

cubriendo los pasos de la intervención que los médicos revisaron al comienzo de cada sesión.

**Intervención.** Las sesiones de intervención se llevaron a cabo en la sesión de terapia del habla y lenguaje individual asignada regularmente a cada niño en la escuela. Cada niño recibió 12 sesiones de intervención, diseñadas para representar un paquete de aportes de terapia del habla y lenguaje individual para un período de mitad de período escolar. Los criterios de diseño experimental para escalonar el comienzo de la intervención para cada niño, las vacaciones escolares intermedias y la enfermedad de los participantes significaron que para todos los niños la provisión del total de 12 sesiones varió entre una o dos veces por semana y el período de intervención para los niños varió de 6 a 12 semanas.

Durante la intervención, cada niño siguió asistiendo a sus dos o tres sesiones semanales habituales de terapia del habla y lenguaje en grupo dentro de su clase, enfocándose en objetivos diferentes a los del estudio, como el aprendizaje de palabras temáticas y las habilidades de comprensión de lectura.

Las sesiones de intervención típicamente duraban de 25 a 30 minutos y consistían en una conversación entre el niño y el SLT. Al comienzo de la sesión, se le pidió al niño que eligiera una imagen de una selección de dos de las que no se habló anteriormente.

Por ejemplo:

Ask	SLT	"¿Qué más me quieres decir de esta foto?" "(discurso ininteligible) . . .mostrar. . . (discurso ininteligible)"
	Niño	
	SLT	"¿mostrar?"
	Niño	"no (discurso ininteligible), no, amigos"
	SLT	"¿Le mostraste a un amigo anoche, o estás hablando de hoy?"
	Niño	"no, clase, todos"
Transmisión electrónica + Ask	SLT	"Le mostraste a todos en clase", ¿es así?
	Niño	"S.M"
METROModelo	SLT	ejemplifica una oración en el SGD que dice: 'Le mostré a todos en clase' "tu turno", y pide al niño que busque y combine símbolos en el SGD usa SGD
PAGSromper	SLT	para hablar: 'Le mostré a todos en clase'
	Niño	
Rresponder	SLT	"bien hecho"

**Nota.** SLT = terapeuta del habla y lenguaje; SGD = dispositivos generadores de voz.

Durante cada sesión de intervención, los SLT realizaron un mínimo de cuatro episodios de intervención "ARAMPR". Este número mínimo de episodios se excedía con frecuencia más adelante en la intervención, a medida que se desarrollaban las habilidades de los niños. Los niveles respectivos de reformulación, modelado e indicaciones para cada episodio de intervención también se desarrollaron durante la intervención de acuerdo con las habilidades en desarrollo del niño y luego de la discusión entre el investigador y los SLT individuales para cada niño.

**Generalización.** Se realizaron cuatro sesiones de generalización de entre 20 y 30 minutos cada una: una durante la línea base,

La estrategia de intervención implicó un procedimiento de seis pasos, aquí denominado ARAMPR:

1. Ask: pregúntele al niño sobre la imagen, por ejemplo, "¿puedes decirme qué pasó?" Esto puede dar lugar a un intercambio en el que el SLT y el niño establezcan el significado previsto de la contribución del niño;
2. Recast: reformular la contribución del niño para corregir y ampliar su expresión anterior en una cláusula de destino que incorpore sujeto + verbo + objeto/complemento/ adverbial, además de elementos adicionales como pronombres, determinantes, marcadores de tiempo, preposiciones y conjunciones según las estructuras del lenguaje expresivo ya utilizado por el niño;
3. Ask: pregunte si eso es lo que el niño quiso decir y corrija si es necesario;
4. METROodel: modelar la cláusula de destino en el SGD;
5. PAGSrompt: solicite al niño que repare su turno anterior, incluido el uso del SGD, por ejemplo, diciendo "Tienes una oportunidad" con más instrucciones explícitas según sea necesario;
6. Rresponder: dar una respuesta conversacional positiva a la expresión reparada del niño.

uno durante la intervención, uno a las 2 semanas posteriores a la intervención y una sesión final a las 4 semanas posteriores a la intervención. Todas las imágenes utilizadas en las sesiones de estudio que precedieron a esa sesión de generalización estaban disponibles para el niño, y se agregaron nuevas imágenes de eventos recientes con el vocabulario correspondiente en el SGD para las sesiones posteriores a la intervención. Los niños también tenían la libertad de hablar sobre un tema de su elección si no querían usar las imágenes.

Los adultos que conducían las sesiones de generalización desconocían los procedimientos de la intervención. Las técnicas de andamiaje de conversación de adultos reflejaron las de las sesiones de referencia, es decir, se instruyó a los adultos que podían preguntar

preguntas abiertas, y use pausas expectantes y preguntas de seguimiento, y la repetición de las contribuciones de los niños para verificar la comprensión. No debían usar ninguna otra técnica terapéutica para apoyar al niño.

#### *Análisis de los datos*

**Fidelidad.** Los SLT y LSA leen una lista de verificación de procedimientos antes de cada sesión para garantizar el cumplimiento de los procedimientos. El primer autor revisó las grabaciones en video de las sesiones de referencia, intervención y generalización cada semana para evaluar la implementación correcta. No se observaron desviaciones del protocolo, y los SLT siguieron los procedimientos de referencia e intervención sin dificultad. La adaptación de la intervención se discutió con los SLT en relación con los niveles respectivos de reformulación, modelado e indicación utilizados en respuesta a las habilidades en desarrollo de los niños. Los LSA cumplieron correctamente con los procedimientos de la sesión de generalización en todo momento.

**Transcripción.** Todas las sesiones de referencia, intervención y generalización fueron grabadas en video y transcritas por el autor principal. Todos los resultados de los niños se transcribieron ortográficamente y se anotaron según el modo de comunicación. La salida de los adultos se anotó según el tipo de expresión.

**Medidas dependientes.** El autor principal analizó las transcripciones de la producción de los niños, realizadas con SGD, habla, señas o una combinación de estos modos, para las siguientes medidas de gramaticalidad:

1. Tasa de uso de cláusulas por iniciativa propia, por cualquier modo de comunicación. Las cláusulas se definieron como oraciones básicas que contenían al menos tres elementos: sujeto, verbo y objeto, complemento o adverbial, pero que no tenían que estar en el orden gramatical correcto. Las cláusulas autoiniciadas eran aquellas que se producían espontáneamente o eran autoreparadas por el niño. Las cláusulas espontáneas se definieron como iniciadas por el niño o después de un comentario, pregunta o repetición textual de un adulto para aclarar la expresión del niño. Las cláusulas autorreparadas fueron aquellas en las que el niño reformuló al menos el 50% de su enunciado original. Se utilizó una medida del uso de la tasa porque la duración de la sesión variaba. Se calculó la tasa para cada variable dependiente,
2. Tasa de utilización de la cláusula tras solicitud de reparación, producida por cualquier modo de comunicación. Estos se definieron como enunciados que contenían al menos tres elementos: sujeto, verbo y objeto, complemento o adverbial, no necesariamente en orden gramatical, que seguían una refundición, modelo o indicación adulta para su producción.
3. Tasa de uso de cláusulas completamente gramaticales (en cualquier modo), es decir, cualquier cláusula, ya sea autoiniciada o reparada siguiendo un mensaje, que eran completamente correctos gramaticalmente.
4. Longitud del enunciado más largo (usando cualquier modo), es decir, el número total de palabras en todas las cláusulas en el turno/enunciado de conversación más largo (Scott y Stokes (1995) encontraron que la estructura de la frase se expande y las cláusulas contienen un número creciente de adverbiales a medida que se desarrolla la sintaxis en niños en edad escolar).
5. Tasa de uso de los diferentes modos de comunicación. Se registraron los modos de comunicación utilizados por los participantes para producir cada cláusula, es decir, SGD, habla, señas o modos mixtos (una combinación de dos o todos los modos). Luego se calculó la tasa de uso para cada modo.

**Fiabilidad.** Para determinar la confiabilidad de las transcripciones, el segundo transcriptor, que era un SLT calificado que se preparaba para regresar a la profesión, vio y transcribió de forma independiente el 10 % de los videos. Este segundo transcriptor revisó videos de todas las etapas y niños. Estaba oculta a las etapas del estudio y no conocía a los niños ni a los adultos involucrados. Se compararon las transcripciones de todas las palabras y los intentos de palabras por parte del niño (cualquiera sea el modo de comunicación), además de la codificación de cada expresión de un adulto que precede a una expresión del niño. La concordancia entre los transcriptores para cada transcripción se calculó dividiendo el número de concordancias por el número total de concordancias, omisiones y diferencias. La puntuación media de fiabilidad para las palabras y los intentos de palabra del niño fue del 86 % (rango de 77 a 93 %). y la puntuación media de fiabilidad para la codificación de las expresiones de los adultos fue del 86 % (rango de 77 a 92 %). Las diferencias y omisiones en la transcripción que afectaron las declaraciones que cumplían con los criterios para el análisis fueron reexaminadas y discutidas por los dos transcriptores hasta que se llegó a un consenso. Luego, cada transcripción se modificó de acuerdo con estas decisiones.

Para determinar la confiabilidad de los análisis, un segundo analista, que era un asistente de investigación universitario que trabajaba en el campo de la neurodiscapacidad, examinó de forma independiente el 25 % de las transcripciones en todas las etapas y participantes, en orden aleatorio y enmascarado para las etapas del estudio. El acuerdo entre analistas se calculó dividiendo el número de acuerdos para cada variable dependiente en la muestra de transcripciones por el número total de acuerdos, desacuerdos y omisiones para esa característica. La fiabilidad media en toda la muestra fue del 85 % para la identificación de cláusulas calificativas, del 97 % para la codificación de cláusulas como autoiniciadas frente a las solicitadas para reparar, del 86 % para el número de palabras de la cláusula y del 94 % para la identificación de cláusulas totalmente gramaticales. La puntuación media general de fiabilidad en las variables dependientes fue del 92 % (rango de 78 a 100 %).

**Análisis visual y estadístico.** El análisis de los datos para las sondas de referencia, de intervención y de generalización se llevó a cabo visual y estadísticamente. Estándares de diseño de caso único (SCD) producidos para el Departamento de Educación de EE. UU.



What Works Clearinghouse detalla seis características para emplear en el análisis visual: tendencia, variabilidad, inmediatez del efecto, superposición, consistencia de los patrones de datos y nivel de rendimiento (Kratochwill et al., 2010). Los datos fueron examinados para estas características.

Se calcularon estimaciones estadísticas de la eficacia de la intervención para todas las medidas dependientes de cada uno de los participantes, utilizando procedimientos sin superposición. Tau-U y la diferencia de tasa de mejora se usaron en combinación y se calcularon usando una calculadora en línea (www.singlecaseresearch.org). Tau-U es un índice diseñado para la investigación de casos únicos, que utiliza una combinación de medidas de tendencia para la intervención y medidas que no se superponen entre las fases del estudio. IRD es la tasa de mejora en la línea de base restada de la tasa de mejora en la intervención (Parker, Vannest y Davis, 2011).

**Validación social.** La validez social de la intervención y los resultados se exploró buscando las percepciones de los médicos que participaron en el estudio (Schlosser, 1999). El investigador realizó entrevistas semiestructuradas con los SLT, dentro de las 6 semanas posteriores a que cada SLT completara la intervención. Se buscaron las opiniones de los SLT sobre cualquier aspecto de la intervención, incluso si la intervención y los componentes de la intervención afectaron al niño y cómo lo hicieron. Las entrevistas fueron grabadas en audio, revisadas y registradas por escrito. Luego, estos datos se analizaron cualitativamente siguiendo los principios del análisis temático (Braun y Clarke, 2006) codificando características en los datos, cotejando los datos codificados en temas y refinando y nombrando estos temas.

## Resultados

Las Figuras 2 a 4 presentan los resultados para el uso de cláusulas autoiniciadas, cláusulas que siguen a una solicitud de reparación, cláusulas totalmente gramaticales y la longitud de la expresión más larga. Estos proporcionan una representación visual de la tendencia, la variabilidad, la inmediatez del efecto y la consistencia. La inspección visual de las Figuras 2 a 4 sugiere que se mantuvo el control experimental para todas las variables dependientes en todos los participantes. Para todos los participantes, el uso de cláusulas autoiniciadas, el uso de cláusulas después de la indicación para reparar y el uso de cláusulas completamente gramaticales aumentaron durante la intervención y se generalizaron por encima de los niveles previos a la intervención una vez que finalizó la intervención, con la excepción de la generalización de cláusulas completamente gramaticales para dos de los niños. La longitud de la expresión más larga aumentó durante la intervención,

La tasa media de uso de cláusulas autoiniciadas frente a cláusulas después de la solicitud de reparación en la intervención se muestra como parte de la Tabla S1 (Materiales complementarios). Todos los niños aumentaron su tasa media de uso de cláusulas autoiniciadas tanto en sesiones de intervención como de generalización en comparación con los niveles de referencia.

Los modos de comunicación utilizados para producir cláusulas en cada fase se presentan en la Figura 5. Todos los participantes aumentaron la tasa media de cláusulas producidas utilizando su SGD durante la intervención por encima de los niveles de referencia. Todos los niños también aumentaron la tasa media de cláusulas que produjeron mediante el habla o modos mixtos de comunicación en estas sesiones.

## Medidas de efecto estadísticas sin superposición

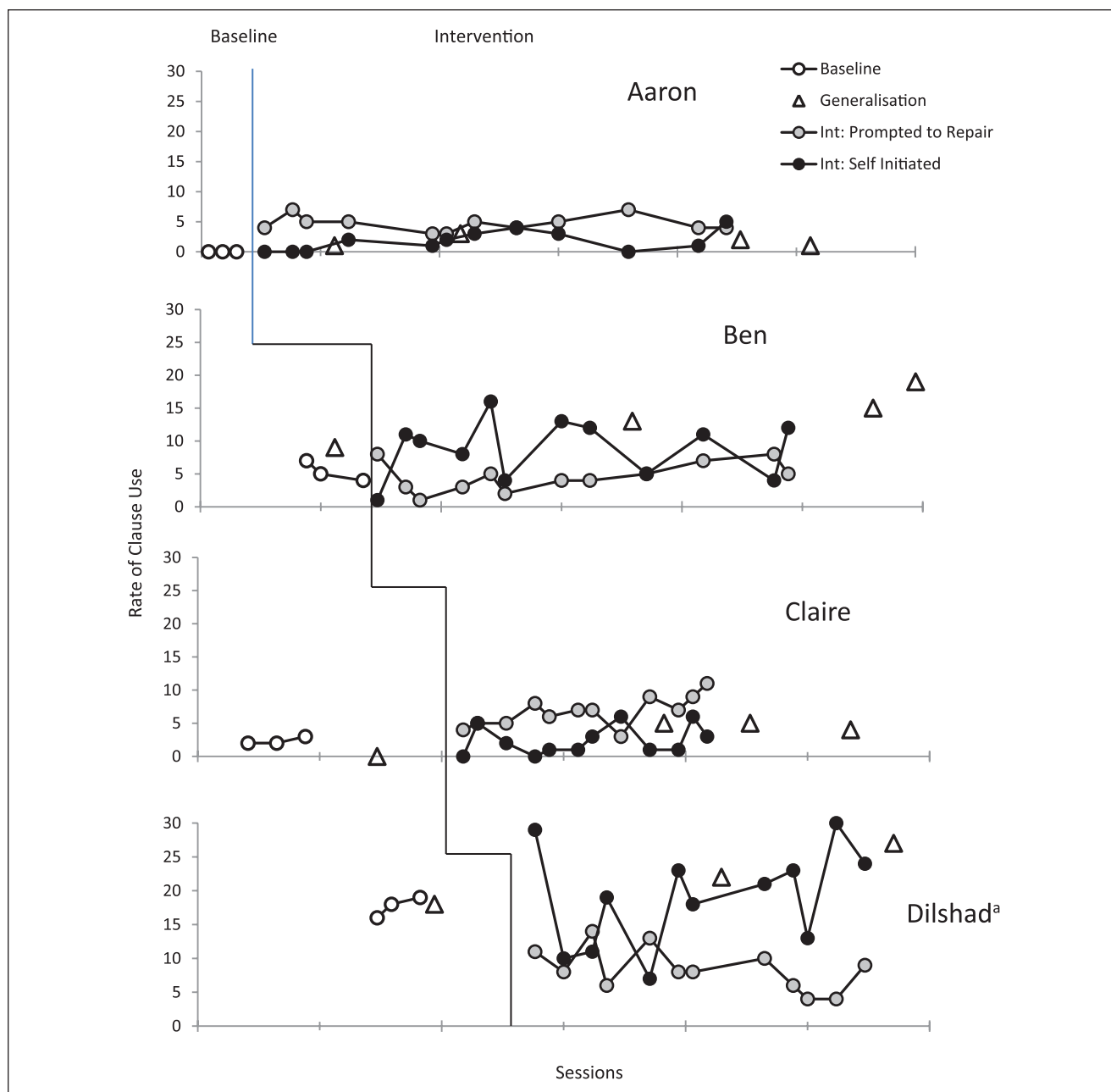
Las puntuaciones Tau-U e IRD (consulte la Tabla S2 en Materiales complementarios) muestran resultados altamente comparables. El efecto de la intervención para las puntuaciones de Tau-U e IRD se puede interpretar en relación con los puntos de referencia de la siguiente manera, Tau-U: cuestionable <0,65, eficaz de 0,66 a 0,92, muy eficaz >0,92; IRD: > 0,7 muy eficaz, 0,5 a 0,7 eficaz, <0,5 cuestionable. IRD y Tau-U indican que la intervención fue efectiva o muy efectiva para la mayoría de las medidas dependientes. A continuación se presenta un resumen de los resultados para cada niño.

## Participantes

**Aarón.** Aaron no produjo ninguna cláusula de iniciativa propia en la línea de base. En la intervención, su nivel de uso de las medidas objetivo fue de 2 (rango de 0 a 5) para el uso de cláusulas por iniciativa propia y de 5 (rango de 3 a 7) para el uso de cláusulas solicitadas. Su nivel para el uso de cláusulas completamente gramaticales fue 1 (rango de 0 a 5), y su nivel para el número de palabras en su expresión más larga fue de 8 (rango de 5 a 12). Aaron generalizó el uso de cláusulas iniciadas por sí mismo, lo que produjo un nivel de 2 (rango de 1 a 3) en las pruebas de generalización en comparación con 0 al inicio. La duración de su expresión más larga en las sesiones de generalización también estuvo por encima de la línea de base en un nivel de 5 (rango de 3 a 6) en comparación con 0 en la línea de base. Aaron no produjo cláusulas completamente gramaticales durante las sesiones de generalización.

Aaron usó una variedad de medios para producir cláusulas durante la intervención y la generalización, en comparación con no usar cláusulas al inicio (ver Figura 5). Su tasa de producción de cláusulas utilizando su SGD fue 0 al inicio, 5 en las sesiones de intervención y 1 en las sesiones de generalización. Usó modos mixtos para producir 0 cláusulas al inicio, pero un nivel de 1 cláusula durante las sesiones de intervención y generalización. Usó el habla para producir 0 cláusulas al inicio y la generalización, pero un nivel de 1 cláusula durante las sesiones de intervención.

**Ben.** El uso de Ben de todas las medidas previstas aumentó durante la intervención, como lo indica el cambio en los niveles entre la línea de base y las sesiones de intervención. El nivel de uso de cláusulas por iniciativa propia fue 5 (rango de 4 a 7) al inicio y 9 (rango de 1 a 13) en la intervención. El nivel de producción de cláusulas después de la solicitud de reparación en la intervención fue de 5 (rango de 1 a 8). Los niveles para la tasa de uso de cláusulas completamente gramaticales fueron 0 al inicio y 2 durante la intervención (rango de 0 a 6). Niveles para el



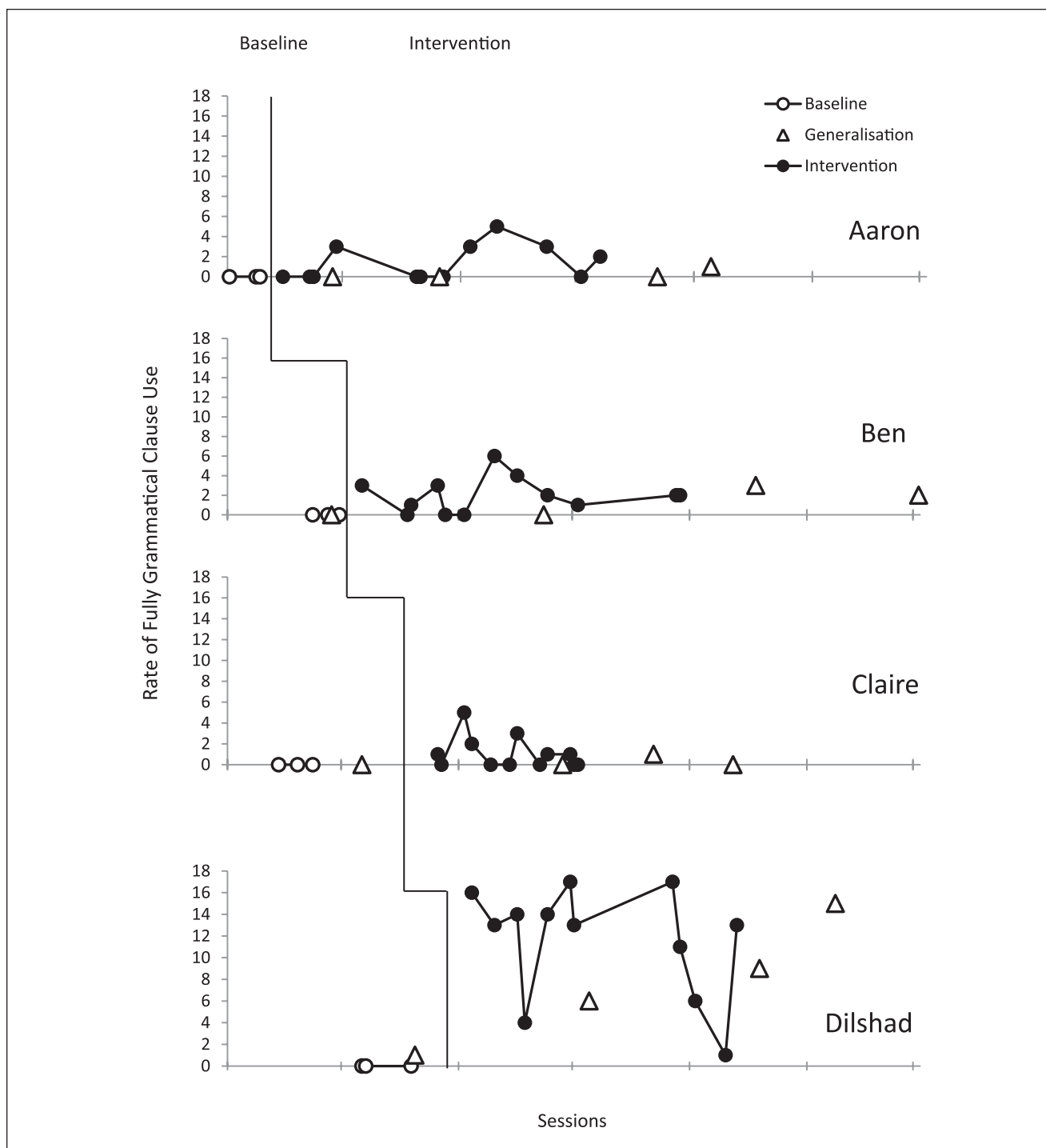
**Figura 2.** Tasa de uso de la cláusula.

<sup>a</sup>Tasa de uso de cláusulas para la cuarta sesión de generalización de Dilshad = 38 (no se muestra).

el número de palabras en su expresión más larga fue de 8 al inicio (rango de 5 a 11) y de 10 en la intervención (rango de 7 a 20). Ben generalizó el uso de cláusulas de iniciativa propia, con un nivel de 14 (rango de 10 a 19) en comparación con 5 (rango de 4 a 7) al inicio del estudio. Su nivel de uso de cláusulas completamente gramaticales fue de 1 (rango de 0 a 3) en las pruebas de generalización en comparación con 0 al inicio. Sin embargo, el nivel del número de palabras en la expresión más larga de Ben no aumentó en las sesiones de generalización, con un nivel de 7 (rango de 6 a 9) en comparación con el 8 (rango de 5 a 11) al inicio.

Ben aumentó su uso de cláusulas usando el habla y modos mixtos en las sesiones de intervención y generalización en comparación con las sesiones de referencia de la siguiente manera: el nivel de uso de cláusulas en el habla fue 4 en la línea base, 7 durante la intervención y 9 en la generalización; los niveles de uso de modos mixtos fueron 1 al inicio, 2 durante la intervención y 5 durante la generalización. Ben aumentó su tasa de producción de cláusulas usando el SGD entre la línea de base y la intervención, donde los niveles aumentaron de 1 a 5. No usó su SGD en las sesiones de generalización.



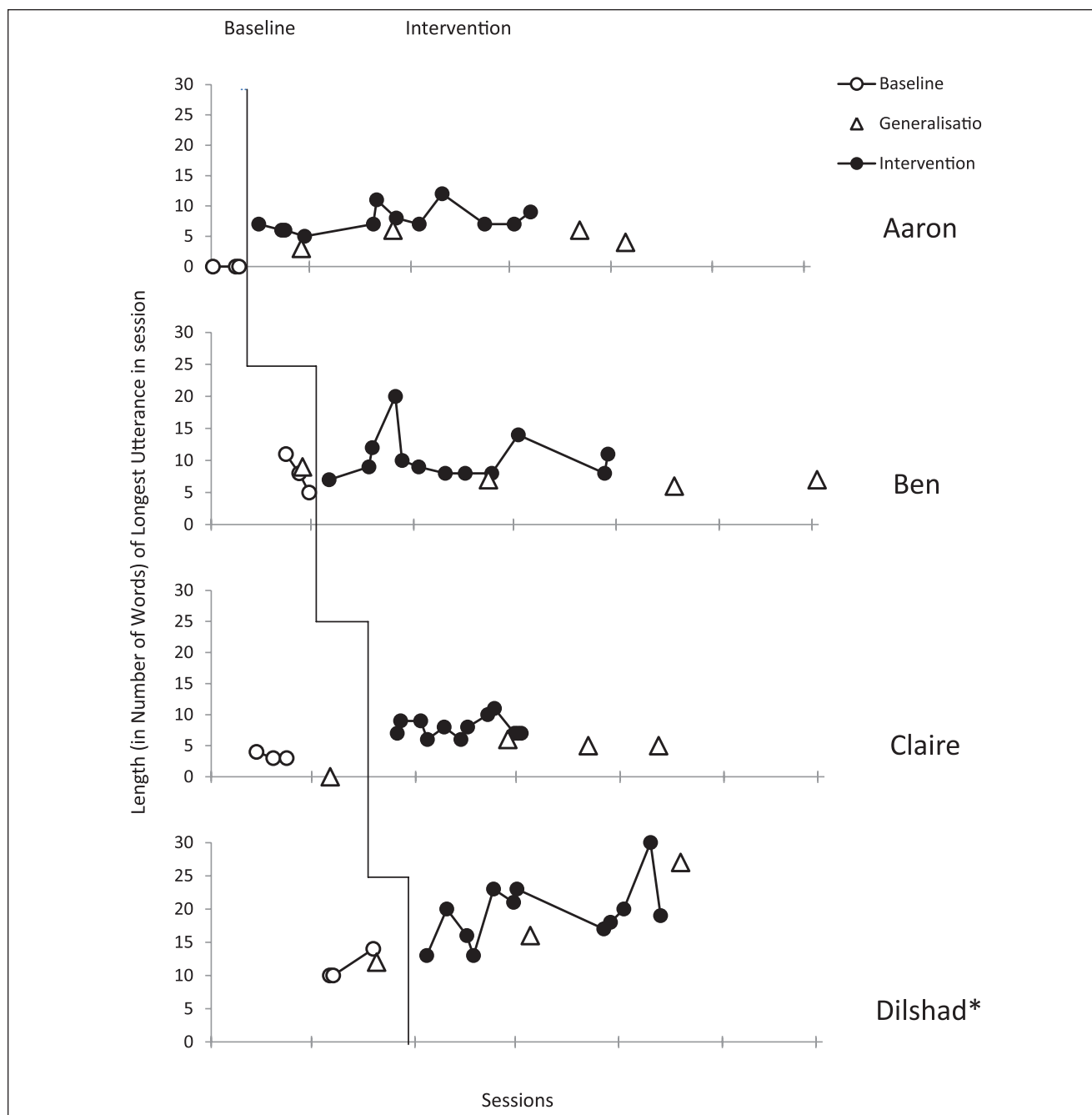


**Figura 3.** Tasa de uso de cláusulas completamente gramaticales.

*Nota.* Las sesiones de intervención muestran cláusulas de reparación completamente gramaticales autoiniciadas y solicitadas.

*Clara.* El uso de medidas gramaticales de Claire también mostró aumentos. Su nivel de uso de cláusulas por iniciativa propia fue 2 (rango de 2 a 3) al inicio y 3 (rango de 0 a 6) en la intervención, con un nivel de 7 (rango de 3 a 11) para el uso de cláusulas solicitadas. El nivel de Claire para la tasa de uso de cláusulas completamente gramaticales fue 0 en

línea de base y 1 (rango de 0 a 5) durante la intervención. El nivel de la cantidad de palabras en su expresión más larga fue de 3 (rango de 3 a 4) al inicio y de 8 (rango de 6 a 11) durante la intervención. Generalizó el uso de cláusulas autoiniciadas, produciendo un nivel de 4 (rango de 4-5) en generalización.



**Figura 4.** Duración del enunciado más largo en cada sesión.

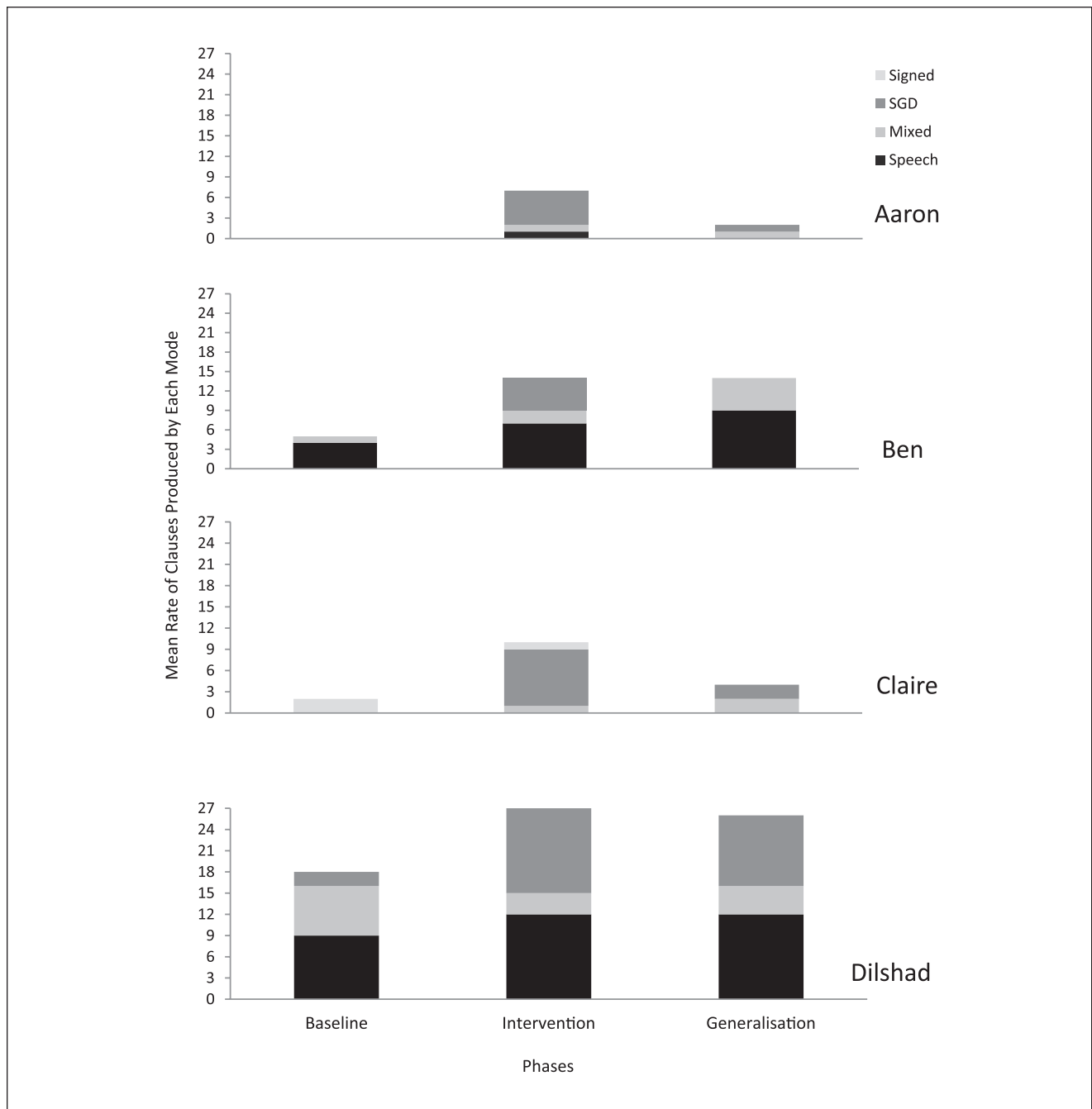
*Nota.* Para las sesiones de intervención, la expresión más larga puede ser autoiniciada o solicitada para reparar.

\* Longitud del enunciado más largo de la cuarta sesión de generalización de Dilshad = 48 palabras (no se muestra).

sondas, en comparación con 2 (rango de 2 a 3) al inicio del estudio. La duración de la expresión verbal más larga mostró cierta mejora desde un nivel de 3 (rango de 3 a 4) en la línea de base a 4 (rango de 0 a 6) en la generalización. Claire no usó cláusulas completamente gramaticales en la línea de base o la generalización.

Claire aumentó su tasa de producción de cláusulas usando su SGD y modos mixtos en intervención y generalización.

sesiones en comparación con las sesiones de referencia (consulte la Figura 5). Los niveles de tasa de uso de cláusulas producidos a través de su SGD fueron 0 al inicio, 8 durante la intervención y 2 en la generalización, y para los modos mixtos fueron 0 al inicio, 1 durante la intervención y 2 durante la generalización. La tasa de producción de cláusulas de Claire mediante señas disminuyó, con niveles de 2 al inicio, 1 durante las sesiones de intervención y 0 en las sesiones de generalización.



**Figura 5.** Tasa media de producción de cláusulas por cada modo de comunicación en cada fase.

*Dilshad.* Dilshad pudo producir más cláusulas de iniciativa propia que los otros participantes al comienzo del estudio (en la línea de base), aunque ninguna de sus cláusulas era completamente gramatical. Hizo grandes aumentos en su tasa de producción de las medidas gramaticales. Sus niveles de tasa de uso de cláusulas por iniciativa propia fueron 18 (rango de 16 a 19) al inicio y 19 (rango de 7 a 30) durante la intervención. Su nivel de uso de la cláusula después de la solicitud de reparación fue de 8 (rango de 4 a 14). El nivel de cláusulas completamente gramaticales de Dilshad aumentó de 0 a

línea de base a 12 (rango de 1 a 17) durante la intervención. El nivel del número de palabras en su expresión más larga fue de 11 (rango de 10 a 14) al inicio y de 19 (rango de 13 a 30) durante la intervención. Dilshad también pudo generalizar estos aumentos, produciendo un nivel de 26 (rango de 18 a 38) cláusulas autoiniciadas en las pruebas de generalización en comparación con 18 (rango de 16 a 19) al inicio. Las cláusulas completamente gramaticales también aumentaron de un nivel de 0 al inicio a 8 (rango de 1 a 15) en la generalización. Se observó un aumento particularmente grande

en la longitud de su expresión más larga desde un nivel de 11 (rango de 10 a 14) en la línea de base a 26 (rango de 12 a 48) en la generalización. Las ganancias de Dilshad continuaron creciendo fuertemente para todos los objetivos después de que terminó la intervención (ver Figuras 2-4).

Dilshad aumentó su tasa de producción de cláusulas utilizando el SGD y el habla en las sesiones de intervención y generalización en comparación con las sesiones de referencia (ver Figura 5). Los niveles para la tasa de cláusulas producidas usando el SGD fueron 2 al inicio, 12 durante la intervención y 10 en la generalización, y los niveles para las cláusulas producidas usando el habla fueron 9 al inicio, 12 durante la intervención y 12 durante la generalización. Usando modos mixtos, Dilshad produjo niveles de 7 cláusulas al inicio, 3 durante la intervención y 4 durante la generalización.

### *Validación social*

Un tema central en cuestión observó mejoras en el uso de la gramática por parte de los niños, y los SLT comentaron positivamente las mejoras durante la intervención y después de completar las medidas del estudio. Por ejemplo, Aaron tenía una "comprensión mucho mejor del orden de las palabras" y "ahora comenzaba sus oraciones con una persona". Un segundo tema se refería a las características de la propia intervención. Por ejemplo, un SLT informó que "la reformulación permitió al niño ver cómo poner las palabras en una oración gramaticalmente correcta". Sin embargo, surgieron dificultades para los niños cuando el SGD no contenía elementos de vocabulario que el niño quería usar. Los SLT también comentaron que la intervención había resaltado nuevas áreas de fortaleza y áreas de dificultad hasta ahora no reconocidas, por ejemplo, para Ben, esto estaba relacionado con las dificultades con el mantenimiento del tema. Un tercer tema destacado fue que los niños habían comenzado a demostrar una mayor "apropiación" de sus SGD y confianza en la comunicación como consecuencia de experimentar los beneficios de su uso. Por ejemplo, se informó que Ben usaba su SGD "con frecuencia" y "con orgullo", a pesar de que a veces tenía problemas con su funcionalidad, y se informó que Claire comenzó a usar su SGD espontáneamente para comunicarse, en lugar de responder a una indicación. El SLT de Dilshad informó que desde que participó en la intervención, "tomó un respiro" para pensar y formular su lenguaje antes de hablar, y que parecía "empoderado" por su mayor inteligibilidad mediante el uso de su SGD. Los SLT también comentaron que los comentarios recibidos de los padres fueron muy positivos. Por ejemplo,

## **Discusión**

El propósito de este estudio fue examinar los efectos de una intervención basada en la conversación utilizando andamiaje del lenguaje infantil, incluidos los SGD, en el lenguaje expresivo de los niños con SPI. Los niños tenían retraso/trastorno del lenguaje receptivo y expresivo y se comunicaban usando combinaciones

naciones de modos de comunicación, incluidos el habla, la señal y los SGD.

La intervención fue eficaz para aumentar la tasa de producción de cláusulas autoiniciadas por parte de los niños, y tres de los cuatro niños también mostraron aumentos en el número de palabras utilizadas dentro de las cláusulas que produjeron, aunque, posiblemente, se registraron menos ganancias en el uso de cláusulas totalmente gramaticales. Cuando se comparó con la línea de base, los aumentos mostrados durante la intervención se generalizaron a las conversaciones con adultos familiares que desconocían la estrategia de intervención. Muchas de las ganancias generalizadas fueron mayores a las 2 y 4 semanas posteriores a la intervención (véanse las Figuras 1-3).

Los hallazgos de este estudio contribuyen a un creciente cuerpo de investigación que examina los efectos de las intervenciones basadas en conversaciones que utilizan técnicas de andamiaje para adultos en el lenguaje expresivo en niños con SGD (Soto & Clarke, 2017, 2018). En este estudio que involucró a niños con un habla parcialmente inteligible, los SGD representan una modalidad de expresión que puede o no usarse indistintamente con el habla de los niños. Como se informó anteriormente en la literatura de CAA (p. ej., Soto y Clarke, 2017), las refundiciones de adultos brindan a los niños la oportunidad de comparar directamente su pronunciación con una que ha mejorado gramaticalmente. En este estudio, como solo se usaron refundiciones correctivas (es decir, cuando el niño produjo un enunciado incompleto o erróneo), se mejoró la capacidad de las reformulaciones para estimular a los niños a "observar" y contrastar su expresión con la reformulación de los adultos (Clarke et al., 2017). El modelado por parte de adultos del enunciado objetivo en los SGD también proporcionó a los niños una plantilla para imitar al producir sus propios enunciados (Sennott et al., 2016). Las indicaciones explícitas para que el niño repare su expresión anterior usando el SGD ofreció oportunidades de aprendizaje experiencial enfocadas para la construcción del lenguaje y la familiarización con la infraestructura del lenguaje del SGD, por ejemplo, usando el sistema de codificación de colores gramaticales. Estos episodios de construcción de cláusulas invariablemente ralentizaban el ritmo de la conversación. Esto, junto con el trabajo lingüístico activo de los niños, puede haber mejorado aún más las oportunidades para incorporar y retener nuevas estructuras lingüísticas.

El enfoque conversacional y la facilidad para que los SLT trabajaran en colaboración con el primer autor en la revisión de las sesiones de intervención, dieron la oportunidad de modificar los niveles respectivos de reformulación, modelado e indicación en la intervención según correspondiera a los cambios en el desempeño del niño (Light & Mc Naughton, 2015). Por ejemplo, las refundiciones completas y los modelos utilizados al principio de la intervención para Claire a menudo eran

reducido al final de la intervención a un simple mensaje "¿puedes decir eso por completo en tu SGD?" junto con algo de apoyo para acceder a categorías de palabras en su SGD. De manera similar, en sesiones posteriores, Dilshad a menudo requirió menos andamiaje de adultos, ya que comenzó a reformular sus propias expresiones espontáneamente y luego las produjo en el SGD. Por el contrario, para Aaron, que tenía dificultades con la atención y la distracción, se mantuvieron reformulaciones completas, modelos e indicaciones durante toda la intervención, mientras que las dificultades de Ben con la secuencia significaron que siguió necesitando apoyo de andamiaje para usar el SGD durante toda la intervención.

La intervención fue menos efectiva para estimular la producción de cláusulas completamente gramaticales por parte de los niños; sin embargo, se observaron mejoras cualitativas, no solo en el uso de la estructura de la cláusula sujeto-verbo-objeto/adverbial/complemento, sino también en el uso por parte de los niños de una amplia gama de elementos gramaticales, incluidos pronombres, marcadores de tiempo y plural, adverbiales, determinantes y preposiciones. Esto se ejemplifica con cláusulas como "Nadia firma su nombre en los libros" de Claire y "Llevo un casco de Francia" de Aaron.

Se propone que las conversaciones que involucran la autorreparación del niño, en el contexto de técnicas de andamiaje, incluida la reformulación de adultos, también pueden facilitar el desarrollo del lenguaje en niños que usan SGD (Clarke et al., 2017). Aunque el objetivo principal de la intervención examinada en este artículo era facilitar la mejora del lenguaje, el aumento del uso de SGD, ya sea de forma aislada o combinada con el habla, los gestos y las señas, tiene un claro potencial para mejorar la inteligibilidad comunicativa general de los niños con SPI. En una revisión de los efectos del uso de ayudas de comunicación de baja tecnología (p. ej., gráficos y libros) y la intervención de señas en la producción del habla de niños con autismo y discapacidades de aprendizaje, Millar, Light, y Schlosser (2006) informaron que tanto el habla natural como la CAA deberían aumentar en frecuencia si se usan juntos en la intervención junto con el refuerzo infantil. El impacto de la intervención mediada por SGD basada en la conversación en la producción del habla y la inteligibilidad comunicativa general de los niños con SPI es un área prometedora para futuras investigaciones. Cabe destacar también que las mejoras cualitativas en el uso de formaciones de cláusulas pronunciadas usando el habla y/o señas son indicativas de mejoras en las representaciones del lenguaje central de estos niños, en lugar de representar una competencia mejorada en el uso de los SGD.

### Limitaciones

Una consideración importante para este estudio fue la preocupación de que las condiciones de referencia extendidas, cuando los niños no recibían apoyo o refuerzo, pueden resultar en "experiencias aversivas para los alumnos" (Gast et al., 2014, p. 259). En consecuencia, el período de referencia para el estudio se limitó a tres sesiones. Aunque esto cumple con los requisitos establecidos para demostrar el efecto (Kratochwill et al., 2010), un mayor número de sesiones de línea de base y de generalización

habría mejorado el estándar de evidencia. También observamos que las entrevistas semiestructuradas utilizadas para evaluar la validez social fueron realizadas por el primer autor, lo que puede haber influido en las opiniones proporcionadas por los SLT que realizaron la intervención.

## Conclusión

Los SGD se ofrecen cada vez más a niños con SPI que tienen dificultades con el lenguaje; sin embargo, hay escasez de evidencia de investigación sobre cómo se pueden usar mejor los SGD para apoyar el aprendizaje de idiomas de estos niños. Este estudio proporciona evidencia positiva para el uso de la intervención basada en la conversación que emplea tanto temas de eventos personales elegidos por el niño como un andamiaje estructurado del lenguaje infantil, incluido el modelado del uso de SGD y la auto-reparación del niño, en las habilidades lingüísticas de los niños con habla parcialmente inteligible.

### Nota del autor

Esta investigación se completó en cumplimiento parcial del estudio MRes del primer autor en el University College London. Los resultados preliminares se presentaron en la Conferencia Internacional de CAA de Communication Matters en Leeds, Reino Unido, en septiembre de 2018.

### Expresiones de gratitud

Los autores agradecen a los niños, el personal, los SLT y el asistente de investigación que participaron en este estudio e hicieron todo lo posible, y a los padres y administradores escolares que brindaron su apoyo. Los autores también agradecen a la profesora Gloria Soto por sus comentarios sobre borradores anteriores de este documento.

### Declaración de Conflicto de Intereses

El(los) autor(es) declaró(n) que no existe(n) ningún conflicto de interés potencial con respecto a la investigación, autoría y/o publicación de este artículo.

### Fondos

Los autores no recibieron apoyo financiero para la investigación, autoría y/o publicación de este artículo.

### Material suplementario

El material complementario para este artículo está disponible en línea.

### Referencias

- Baker, ND y Nelson, KE (1984). Refundición y con- técnicas versacionales para desencadenar avances sintácticos en niños pequeños. *Primer idioma*, 5, 3–21.
- Binger, C. (2007). Intervención de CAA asistida para niños con Sospecha de apraxia infantil del habla. *Perspectivas sobre la comunicación aumentativa y alternativa*, 16(1), 10–12.
- Braun, V. y Clarke, V. (2006). Usando el análisis temático en psicología. *Investigación Cualitativa en Psicología*, 3, 77–101.
- Camarata, SM, Nelson, KE y Camarata, MN (1994). Comparación de refundición conversacional e imitativa

- Procedimientos para el entrenamiento de estructuras gramaticales en niños con trastornos específicos del lenguaje. *Revista de investigación del habla y la audición*, 37, 1414-1423.
- Clark, EV (2014). Pragmática en la adquisición. *diario de niño Idioma*, 41, 105-116.
- Clark, M., Harris, R., Jolleff, N., Price, K. y Neville, BG (2010). Síndrome de peor sequía: mal reconocido a pesar de las dificultades graves y persistentes con la alimentación y el habla. *Medicina del Desarrollo y Neurología Infantil*, 52, 27-32.
- Clarke, MT, Soto, G. y Nelson, K. (2017). Aprendizaje de idiomas, refundiciones e interacción con CAA: antecedentes y posibilidades de intervención. *Comunicación Aumentativa y Alternativa*, 33, 42-50. doi:10.1080/07434618.2016.1278130
- Dunn, LM y Dunn, DM (2009). *El vocabulario pictórico británico Escamas* (3ra ed.). Londres, Inglaterra: Evaluación GL. Ganz, JB (2015). Intervenciones de CAA para personas con autismo Trastornos del espectro: estado de la ciencia y futuras líneas de investigación. *Comunicación Aumentativa y Alternativa*, 31, 203-214.
- Gast, DL, Lloyd, BP y Ledford, JR (2014). base múltiple- Diseños de línea y sonda múltiple. En DL Gast (Ed.), *Metodología de investigación de caso único: aplicaciones en educación especial y ciencias del comportamiento* (págs. 251-296). Londres, Inglaterra: Routledge.
- Griffiths, G., Price, K. y Bloch Clarke, MT (2018). Alternativa y comunicación aumentativa. En D. Cowan y L. Najafi (Eds.), *el manual de tecnología de asistencia electrónica (EAT)* (págs. 181 a 214). Londres, Inglaterra: Elsevier.
- Khan, K., Nelson, K. y Whyte, E. (2014). Los niños eligen su propias historias: El impacto de la elección en el aprendizaje de los niños de nuevas habilidades narrativas. *Revista de lenguaje infantil*, 41, 949-962.
- Kovach, TM (2009). *Comunicación aumentativa y alternativa perfil: un continuo de aprendizaje*. East Moline: LinguiSystems.
- Kratochwill, TR, Hitchcock, J., Horner, RH, Levin, JR, Odom, SL, Rindskopf, DM y Shadish, WR (2010). *Documentación técnica de diseños de un solo caso*. Obtenido de [http://ies.ed.gov/ncee/wwc/pdf/wwc\\_scd.pdf](http://ies.ed.gov/ncee/wwc/pdf/wwc_scd.pdf)
- Luz, J. y McNaughton, D. (2015). Diseñar la investigación y la CAA intervención para mejorar los resultados de las personas con necesidades de comunicación complejas. *Comunicación Aumentativa y Alternativa*, 31, 85-96. doi:10.3109/07434618.2015.1036458
- Millar, DC, Light, JC y Schlosser, RW (2006). El impacto de intervenciones de comunicación aumentativa y alternativa en la producción del habla de individuos con problemas de desarrollo discapacidades: una revisión de la investigación. *Revista de investigación del habla, el lenguaje y la audición*, 49, 248-264.
- Murray, E., McCabe, P. y Ballard, KJ (2014). una sistemática revisión de los resultados del tratamiento para niños con apraxia infantil del habla. *Revista estadounidense de patología del habla y el lenguaje*, 233, 486-504.
- Newbury, DF y Mónaco, AP (2010). Avances genéticos en el estudio de los trastornos del habla y del lenguaje. *Neurona*, 68, 309-320.
- O'Neill, T., Light, J. y Pope, L. (2018). Efectos de las intervenciones que incluyen aportes de comunicación alternativa y aumentativa asistida sobre la comunicación de personas con necesidades de comunicación complejas: un metanálisis. *Revista de investigación del habla, el lenguaje y la audición*, 61, 1743-1765.
- Osberger, MJ, Robbins, AM, Todd, SL y Riley, AI (1994). Inteligibilidad del habla de niños con implantes cocleares. *Revisión de voltios*, 96, 169-180.
- Parker, RI, Vannest, KJ y Davis, JL (2011). Tamaño del efecto en investigación de caso único: una revisión de nueve técnicas sin superposición. *Modificación de comportamiento*, 35, 303-322.
- Passy, J. (2010). *Articulación con claves: consonantes y vocales* (Rvdo. ed.). Melbourne, Victoria, Australia: ACER Press.
- Renfrew, C. (2010). *La prueba de imágenes de acción: edición revisada (The Action Picture Test: Edición revisada) escalas de lenguaje de Renfrew*. Oxford: Speechmark Publishing Ltd.
- Schlosser, RW (1999). Validación social de intervenciones en aug-comunicación mental y alternativa. *Comunicación Aumentativa y Alternativa*, 15, 234-247.
- Scott, CM y Stokes, SL (1995). Medidas de sintaxis en la escuela- edad niños y adolescentes. *Servicios de Lenguaje, Habla y Audición en las Escuelas*, 26, 309-319.
- Semel, E., Wiig, EH y Secord, WA (2006). *Conceptos & Subprueba de seguimiento de instrucciones de la evaluación clínica de los fundamentos del lenguaje: cuarta edición del Reino Unido*. Londres: Pearson.
- Sennott, SC, Light, JC y McNaughton, D. (2016). Mod AAC revisión de investigación de intervención de enseñanza. *Investigación y Práctica para Personas con Discapacidades Severas*, 41, 101-115.
- Soto, G. y Clarke, MT (2017). Efectos de una conversación basada intervención en las habilidades lingüísticas de niños con trastornos motores del habla que utilizan la comunicación aumentativa y alternativa. *Revista de investigación del habla, lenguaje y audición*, 60, 1980-1998. doi:10.1044/2016\_JSLHR-L-15-0246
- Soto, G. y Clarke, MT (2018). Intervención basada en conversación para adolescentes que utilizan la comunicación aumentativa y alternativa. *Comunicación Aumentativa y Alternativa*, 34, 180-193. doi:10.1080/07434618.2018.1490926