

INTERVENCIÓN EN LA APRAXIA INFANTIL
Trabajo Fin de Grado de Logopedia
Estíbaliz Delgado Climent

Tutorizado por María Ruth Dorta González y
Encarnación Olmedo Castejón

Curso Académico 2019-20

Resumen.

Introducción: La apraxia infantil es un trastorno del habla que afecta a la organización y planificación de la musculatura encargada de la articulación del habla, originando como consecuencia la distorsión de los sonidos que se emite. Asimismo, la apraxia infantil recibe otros nombres como apraxia en el desarrollo del habla, apraxia en el desarrollo verbal o apraxia articulatoria. En la actualidad, no existe un consenso por parte de los profesionales acerca de cómo diagnosticar la apraxia, esto a su vez dificulta las investigaciones que se llevan a cabo en busca de un tratamiento adecuado. **Objetivo:** Realización de una revisión bibliográfica a cerca de las técnicas actuales que se están investigando para intervenir en la apraxia infantil y analizar su eficacia. **Método:** Se realizó una búsqueda de artículos científicos publicados en los últimos 10 años y que estuvieran relacionados con la apraxia infantil. Se encontraron un total de 14 artículos en diversas bases de datos como Scopus, Liliacs, Wos, entre otros. **Resultados:** Tras el análisis de cada uno de los artículos preseleccionados se escogieron seis en donde se investigan diferentes técnicas de intervención para tratar la apraxia. **Conclusiones:** Es necesario seguir estudiando e investigando para lograr una evaluación y un diagnóstico que permitan identificar la apraxia de otras patologías y así poder ajustar el tratamiento a las necesidades específicas del sujeto.

Palabras Claves: Apraxia infantil, apraxia en el desarrollo del habla, dispraxia verbal, intervención, tratamiento.

Abstract.

Introduction: The childhood apraxia is a disorder of the brain that affects the organization and planning of the musculature in charge of the articulation of the speech, resulting in the distortion of the sounds that is emitted. Childhood apraxia also receives other names such as apraxia in speech development, apraxia in verbal development or articulatory apraxia. At present, there is no consensus on the part of professionals on how to diagnose apraxia, which in turn makes it difficult to carry out research in search of adequate treatment. **Objectives:** Carrying out a literature review of current techniques being investigated to intervene in childhood apraxia and to analyze its effectiveness. **Methodology:** A search was made of scientific articles published in the last 10 years that were related to childhood apraxia. A total of 14 articles were found in various databases such as Scopus, Liliacs, Wos, among others. **Results:** After the analysis of each of the pre-selected articles, six were chosen where different intervention techniques are investigated to treat apraxia. **Conclusions:** It is necessary to continue studying and researching in order to obtain an evaluation and a diagnosis that allow to identify the apraxia of other pathologies and thus to be able to adjust the treatment to the specific needs of the subject.

Key words: Childhood apraxia, speech development apraxia, verbal dyspraxia, intervention, treatment.

1. Introducción.

La apraxia es un trastorno donde las vías cerebrales encargadas de la programación de la secuencia de movimientos adecuados para producir el habla se encuentran dañadas, provocando un fallo en la organización del acto motor y originando una distorsión en los sonidos del habla. En otras palabras, el cerebro sabe lo que quiere decir, pero no puede planificar de manera idónea la secuencia de movimientos para emitir los sonidos correctamente (Miscow, Lavra-Pinto, Lehnen, & Carvalho, 2012). Cabe destacar, que los músculos que intervienen en la articulación (músculos de la mandíbula, lengua, labios, etc.) no se encuentran afectados. Es conveniente hacer diagnóstico diferencial con la disartria en la que sí existe afectación muscular. La gravedad de la apraxia varía según la persona, puede ser leve, donde solo hay unos pocos fonemas afectados o bien puede ser grave, en estos casos la persona presenta dificultades para comunicarse de manera eficaz y es posible que necesite el apoyo de un sistema alternativo de comunicación (National Institute on Deafness and Other Communication Disorders, 2016).

Existen dos tipos principales de apraxias que se diferencian según si es adquirida o congénita. En primer lugar, está la apraxia adquirida del habla, se origina como consecuencia de una lesión en el área del cerebro encargada del lenguaje, causando una pérdida o deterioro de aquellas habilidades que intervienen en el proceso del habla. Y, por otro lado, tendríamos la apraxia infantil, esta se encuentra presente desde el nacimiento y también se le conoce como apraxia en el desarrollo del habla, apraxia en el desarrollo verbal o apraxia articulatoria (Luzzini-Seigel, 2019).

2. Apraxia Infantil.

La apraxia infantil comenzó a estudiarse debido a las dificultades existentes para poder realizar un diagnóstico y tratamiento adecuado (Miscow, Lavra-Pinto, Lehnen, & Carvalho, 2012). Las distintas pruebas y estudios que se han llevado a cabo para comprender su origen no han podido demostrar la existencia de un daño neurológico o diferencias en la estructura cerebral de estos niños. No obstante, se ha descubierto que los niños con dicha patología tienen familiares con antecedentes de un trastorno de la comunicación, o bien un problema de aprendizaje. Las observaciones y los resultados obtenidos en las investigaciones sugieren que existen factores genéticos que pueden tener un papel importante en este trastorno (National Institute on Deafness and Other Communication Disorders, 2016).

2.1 Características:

Existen tres características esenciales que forman parte de este trastorno. En primer lugar, la distorsión de sonidos. Los niños con apraxia presentan ciertas dificultades para poder pronunciar adecuadamente las palabras debido a que los distintos sonidos, en especial las vocales, salen distorsionados, como consecuencia de una mala colocación de los órganos fonoarticulatorios. En segundo lugar, los errores incoherentes en el habla, es decir, puede ocurrir que el niño sea capaz de decir una palabra compleja, pero a la hora de repetirla comete errores, o bien, puede emitir un fonema de manera correcta pero después no ser capaz. Y, por último, errores en la entonación, acentuación o ritmo, en otras palabras; se produce un uso incorrecto de la prosodia. Lo que ocurre es que emplean el mismo énfasis en las palabras, divide una palabra en sílabas, omite sílabas dentro de una palabra o frase, o hace pausas inadecuadas mientras habla (Luzzini-Seigel, 2019) (National Institute on Deafness and Other Communication Disorders, 2016). Sin embargo, entienden el lenguaje mucho mejor de lo que pueden usarlo, asimismo, los sistemas motores y sensoriales están preservados al igual que la atención (Miscow, Lavra-Pinto, Lehnen, & Carvalho, 2012).

Las diferentes características que conforman la apraxia suelen estar presentes a lo largo de las distintas etapas de la vida del niño, al contrario que otros trastornos del habla, por lo que sería importante desarrollar diferentes instrumentos de evaluación que nos ayuden a identificarlas (Barichello, Carlesso, & Keske-Soares, 2015).

2.2 Prevalencia.

La apraxia infantil presenta una prevalencia de 1 a 2 niños por cada 1000, la proporción de niños a niñas es 1: 9 (Shriberg et al., 1994). A pesar de ser más común en niños; cuando se manifiesta en niñas las alteraciones suelen ser más severas (Souza et al., 2009). Asimismo, se cree que el 5% de la población de preescolares con trastornos fonológicos graves son niños con apraxia (Miscow, Lavra-Pinto, Lehnen, & Carvalho, 2012) (Shriberg et al., 1994).

3. Evaluación y Diagnóstico diferencial.

Los criterios de diagnóstico para identificar la apraxia y diferenciarlas de otras patologías, como el retraso del habla o trastornos fonológicos, han estado en controversia debido a las dificultades para establecer parámetros de referencia para el diagnóstico diferencial (Forrest, 2003). Por otro lado, la dificultad para poder operativizar las características esenciales de la

apraxia ha supuesto un problema para desarrollar una prueba objetiva que sea capaz de evaluar dicha patología (Barichello, Carlesso, & Keske-Soares, 2015).

Para llevar a cabo el diagnóstico de la apraxia se debe realizar una evaluación que incluya no sólo la interpretación de las observaciones realizadas por el especialista, sino también el uso de pruebas fiables (Keske-Soares, Bitencourt Uberti, Barichello Gubiani, Ilha Ceron, & Carlesso Pagliarin, 2018). En la actualidad, no existe un consenso por parte de los profesionales para delimitar cuáles, y cuántas características son necesarias para obtener el diagnóstico, ya que algunos apoyan que solo son necesarias más de cinco y otros destacan la necesidad de al menos ocho características (Keske-Soares, Bitencourt Uberti, Barichello Gubiani, Ilha Ceron, & Carlesso Pagliarin, 2018). Algunas de estas características se reflejan en la siguiente tabla:

Tabla 1.

Características para el diagnóstico diferencial.

Características
Incapacidad para realizar movimientos voluntarios del habla
La musculatura orofacial no se encuentra alterada.
Sin déficits sensoriales.
Imitación alterada.
Dificultades en la escritura y la lectura.
Mayores errores en consonantes fricativas, sobre todo en inicio de palabra.
Deterioro de la articulación
Alteración de la prosodia
Errores en la repetición
Distorsiones y extensiones fonémicas.
Sustituciones y omisiones fonémicas.
Repertorio limitado de consonantes y vocales.
Dificultad para combinar distintas sílabas.
Errores en el orden de las palabras dentro de una frase.

(Miscow, Lavra-Pinto, Lehnen, & Carvalho, 2012).

Por otro lado, muchos autores, entre ellos Shriberg, 2010, defienden la idea de que las características suprasegmentales y segmentales podrían contribuir al diagnóstico diferencial de las apraxias. Las características segmentales son aquellas que hacen referencias a las dificultades articulatorias, en especial al inicio del habla, errores de sustitución, habla incoherente y dificultades en la producción de vocales. Y las características suprasegmentales son aquellas que engloban la prosodia y la percepción de la resonancia nasofaríngea (Barichello, Carlesso, & Keske-Soares, 2015) (Keske-Soares, Bitencourt Uberti, Barichello Gubiani, Ilha Ceron, & Carlesso Pagliarin, 2018).

Como ya se ha comentado, actualmente no se hace uso de un protocolo formal para realizar la evaluación, no obstante, se emplean diferentes instrumentos que nos permiten identificar la apraxia de otros trastornos del habla (Barichello, Carlesso, & Keske-Soares, 2015). Dentro de las diferentes herramientas destacamos **la evaluación dinámica de la motricidad del habla (DEMSS)** (Strand & McCruley, 2018), esta fue diseñada con el objetivo de evaluar las habilidades motoras del habla de los niños (Keske-Soares, Bitencourt Uberti, Barichello Gubiani, Ilha Ceron, & Carlesso Pagliarin, 2018). Las variables que analiza van desde la precisión y consistencia del habla, hasta la prosodia y la imitación, lo que nos permite diferenciar la apraxia infantil del trastorno fonológico (Barichello, Carlesso, & Keske-Soares, 2015). Por otra parte, tenemos **la evaluación de la producción motriz verbal para niños (VMPAC)** (Hayden & Square-Storer, 1999), que analiza las funciones motoras y las estructuras orales, permitiéndonos evaluar la precisión y eficacia de los movimientos, además, del control motor y las características del habla. Ayudando no solo al diagnóstico, sino también a la planificación y la evaluación antes y después de la intervención (Barichello, Carlesso, & Keske-Soares, 2015). Otro instrumento sería **el test de praxis orofacial** (Susanibar, 2013), que nos ayuda a comparar a través de los resultados el desarrollo normal y anormal del habla (Barichello, Carlesso, & Keske-Soares, 2015). Además, permite valorar el desarrollo de la praxis orofacial e identifica dificultades en la articulación. Principalmente consiste en la imitación de secuencias gestuales y movimientos oroverbales, a través de peticiones verbales (Bearzotti, Tavano, & Fabbro, 2007). **Prueba de praxis del habla Kaufman para niños (KSPT)** (Kaufman, 1995), este instrumento ayuda a identificar e intervenir en las apraxias. Está formado por cuatro pruebas cuya dificultad va creciendo a medida que se van avanzando en ellas. Evalúa el habla espontánea, los movimientos orales extensos y simples, además de trabajar a nivel de palabra (Barichello, Carlesso, & Keske-Soares, 2015). Por último, destacamos **el protocolo de evaluación del habla de Madison (MSAP)** (González & Toledo,

2002), está compuesta por diferentes tareas, que no solo nos permiten realizar un diagnóstico sobre la apraxia sino también identificar los trastornos del sonido del habla. Esta prueba incluye métodos perceptivos y acústicos, el primero nos facilita la evaluación de la prosodia, mientras que el segundo incluye tareas de estrés léxico, de repetición de palabras y un examen orofacial, entre otros (Barichello, Carlesso, & Keske-Soares, 2015).

Todas estas pruebas presentan tareas que evalúan las estructuras y la función motora del habla, no obstante, solo DEMMSS y MSAP evalúan la prosodia, que es una de las principales características que conforman el cuadro clínico de la apraxia infantil (Barichello, Carlesso, & Keske-Soares, 2015).

4. Intervención.

Las investigaciones llevadas a cabo al igual que las propuestas de intervención son bastante limitadas, lo que dificulta agrupar los distintos tipos de tratamientos (Souza, & Payão, 2008). No obstante, existe una serie de terapias clasificadas en función de diferentes puntos de vistas teóricos, en los que podemos destacar:

1. El enfoque motor, estos se basan en los principios del aprendizaje de las habilidades motoras, a través de la práctica y el empleo de diversos estímulos, los cuales se van retirando paulatinamente (Maas, et al., 2008). Incluye terapias como, **el Nuffield Dyspraxia Programme** (Williams, 2004), este tratamiento incorpora su propia evaluación, además de una lista de más de 500 palabras e imágenes como estímulos para emplear en la terapia. Se basa en la práctica frecuente, con el objetivo de que el usuario adquiera los patrones del habla progresivamente, de manera fluida, automática e independiente (Souza, & Payão, 2008). También encontramos, **el tratamiento de transición rápida de sílaba** (McCabe, 2008), cuyo objetivo es maximizar las habilidades del habla del niño y que estas se mantengan a lo largo del tiempo. Consiste en la producción de pseudopalabras multisilábicas con el fin de mejorar la precisión motora, la fluidez y el control de la entonación (Murray, E., McCabe, P, & Ballard, K.J, 2012). **El sistema PROMPT** (Hayden, 1981), se trata de un tipo de tratamiento cuya finalidad es mejorar la articulación mediante el uso de señas táctiles para dar apoyo y forma a los movimientos de los músculos (Dale, & Hayden, 2013). Las terapias centradas en el enfoque motor también incluyen **la terapia miofuncional y orofacial**, o por el contrario terapias que emplean instrumentos como **la electropalatografía** (Morgan, Murray, & Liégeois, 2018).

2. Enfoque lingüístico, este tipo de terapias abordan la semántica, la fonología y la gramática, tratando así las carencias lingüísticas que los niños con apraxia pueden llegar a presentar. Algunas de las terapias centradas en el enfoque lingüístico serían **la terapia de contraste fonológico** (Dodd 2008), que se caracteriza por enseñar las reglas de los sonidos del habla, y **la terapia de vocabulario básico** (Crosbie 2005), donde el vocabulario expresivo y receptivo del niño aumenta mediante la formación de aproximaciones de palabras (Morgan, Murray, & Liégeois, 2018).

3. Enfoque de comunicación multimodal, su objetivo es apoyar la comunicación verbal mediante el uso de dispositivos, aplicaciones, lengua de signos, tableros de comunicación, etc. Estos métodos se emplean con el fin de minimizar la frustración por parte de los niños causado por la patología, además de ayudarles a comunicarse con su entorno (Morgan, Murray, & Liégeois, 2018).

En cada uno de estos enfoques, se observan algunos aspectos en común, por ejemplo, las estrategias deben ser intensas y repetitivas, las tareas deben de estar organizadas de menor a mayor complejidad y las palabras empleadas en la terapia deberán ser aquellas que formen parte de su léxico habitual (Souza & Payão, 2008).

La evolución en el tratamiento de la apraxia infantil suele ser lenta. Asimismo, existen diferentes factores que influyen en el tratamiento, como puede ser la edad del niño, su capacidad cognitiva, la gravedad en la que se presenta la apraxia, si se presenta junto a otra patología, además, de la experiencia y el conocimiento que posea el terapeuta (Souza & Payão, 2008).

5. Objetivos.

Podemos observar que los niños con apraxia hacen un intento por expresarse, sin embargo, no son capaces de realizar una programación y organización adecuada de la musculatura fonoarticulatoria para poder producir los sonidos correctamente, en el orden y secuencia idóneas para la articulación del habla. Actualmente, esta patología es objeto de estudio debido a las incógnitas que giran en torno a su etiología, además de la falta de un protocolo de evaluación e intervención apropiados.

Nuestros objetivos en este trabajo son identificar las distintas técnicas que se emplean para la intervención, evidenciar los diferentes tipos de tratamiento que se están estudiando y analizar

la eficacia de estos. Todo ello se realizará mediante el estudio de diversos artículos científicos con la finalidad de obtener una serie de conclusiones. Como objetivo específico, realizar una revisión sistemática acerca de las técnicas que se están estudiando para abordar el tratamiento de la apraxia infantil.

6. Método.

En este trabajo se ha realizado una revisión sobre los tratamientos llevados a cabo actualmente para abordar la intervención en la apraxia infantil. Para ello se ha llevado a cabo una búsqueda de información en diversas bases de datos con las palabras clave “childhood apraxia speech treatment”, “treatment of childhood apraxia of speech” “intervention of childhood apraxia”. Las palabras empleadas para realizar la búsqueda fueron únicamente en inglés, ya que la gran mayoría de los artículos publicados se encuentran en este idioma. A continuación, aplicamos aquellos filtros que nos permitieran obtener artículos con acceso al texto completo y con fecha de publicación dentro de estos últimos 10 años, es decir entre 2010 y 2020. Asimismo, la búsqueda se llevó a cabo en los meses de marzo y mayo de 2020.

La primera búsqueda que se realizó se llevó a cabo en la base de datos Scopus con las palabras claves “childhood apraxia speech treatment”, se aplicaron distintos filtros para poder obtener documentos de acceso libre y artículos de revistas. Tras aplicar estos filtros, se obtuvo un total de 17 artículos, de los cuales se seleccionó 1 con el siguiente título *Intensive treatment with ultrasound visual feedback for speech sound errors in childhood apraxia*. En él explica un posible tratamiento e intervención para ayudar a la motricidad del habla. Posteriormente se realizó una nueva búsqueda con las palabras “childhood apraxia treatment” y tras aplicar los filtros se consiguió un total de 27 artículos, de los cuales se seleccionó uno, *Speech sound disorder in children: an articulatory phonology perspective*.

A través del metabuscador trip database y con el tópico “childhood apraxia speech treatment”, se obtuvo un total de 244 resultados, de los cuales se seleccionó uno, *Variable practice to enhance speech learning in ultrasound biofeedback treatment for childhood apraxia of speech: a single case experimental study*. En este artículo se ponen en práctica distintos tipos de metodología para intervenir en la apraxia infantil.

La siguiente búsqueda se realizó en la base de datos Academic Search Complete con las palabras “treatment of childhood apraxia”, aplicando los filtros para que aparecieran artículos dentro de los últimos 10 años y en texto completo. Se obtuvo un total de 32 artículos, de los

cuales se escogió uno titulado *Model-driven treatment of childhood apraxia of speech: positive effects of the speech motor learning approach*.

En la base de datos Pub Med se buscaron artículos publicados dentro de los últimos 10 años y acceso al texto completo, usando el tópico “intervention of childhood apraxia”. En total se obtuvo 37 artículos, donde se seleccionó un artículo que aborda la intervención desde un enfoque multimodal, titulado *Social robotics in therapy of apraxia of speech*.

A continuación, se inició una búsqueda en Google Scholar con las palabras “treatment for childhood apraxia of speech” y se solicitó artículos publicados dentro de estos últimos diez años. Se obtuvo como resultado 7.590 artículos, donde se seleccionaron dos *Feedback frequency in treatment for childhood apraxia of speech* y *Treatment intensity and childhood apraxia of speech*.

En la base de datos Wos, se realizó una búsqueda de artículos publicados dentro de estos últimos 5 años, ya que solo permitía elegir esta opción al inicio de la búsqueda, y que tuvieran acceso abierto. Se empleó las palabras claves “intervention of childhood apraxia”. Como resultado se obtuvo 19 artículos y se escogió uno, *PROMPT intervention for children with severe speech motor delay: a randomized control trial*.

Con la base de datos Liliacs y con el tópico “therapy childhood apraxia”, se llevó a cabo la búsqueda obteniendo tres artículos, donde se seleccionó uno con el título *Childhood speech apraxia in focus: Theoretical perspective and present tendencias*.

En el Punto Q de la Universidad de La Laguna se llevó a cabo una búsqueda avanzada con las palabras “childhood apraxia” AND “treatment”. Se seleccionaron aquellos filtros que nos permitieran obtener artículos de acceso abierto y que se hubieran publicado en los últimos 10 años, obteniendo un total de 59 artículos, donde se seleccionaron dos artículos titulados *Motor-Based Intervention Protocols in Treatment of Childhood Apraxia of Speech (CAS)* y *Treatment of Childhood Apraxia with Autologous Cord Blood Infusions*. Seguidamente, se repitió la búsqueda, pero empleando el tópico “intervention”. Se obtuvieron 577 resultados, de los que se seleccionó uno *Rapid Syllable Transitions (ReST) treatment for Childhood Apraxia of Speech: The effect of lower dose-Frequency*

Por último, se llevó a cabo una búsqueda en la base de datos Medline, con las palabras claves “treatment of childhood apraxia of speech”. Una vez aplicados los filtros, se obtuvieron

18 artículos, de los cuales se escogió uno *Dynamic Temporal and Tactile Cueing: A Treatment Strategy for Childhood Apraxia of Speech*. Se realizó una segunda búsqueda con las palabras “intervention of childhood apraxia” y se preseleccionaron aquellos artículos publicados en los últimos 5 años, debido a que se repetían artículos de otras bases de datos. Se obtuvieron como resultado 4 artículos, de los cuales se seleccionó uno con el título *Simultaneous natural speech and AAC interventions for children with childhood apraxia of speech: lessons from a speech-language pathologist focus group*.

Tras la revisión de cada artículo se aceptaron aquellos centrados en la intervención de las apraxias infantiles, incluyendo artículos en inglés. Se descartaron aquellos donde se relacionaba la apraxia infantil con otras patologías como la dislexia o el síndrome de Down, o bien no estuvieran centrados en la intervención, además de artículos de revisión teórica o de caso único.

A continuación, se expondrán los distintos artículos seleccionados en cada búsqueda a través de una tabla para facilitar su comprensión:

Tabla 2:

Resultados de “childhood apraxia speech treatment”:

	Búsqueda Inicial	Preseleccionado	Seleccionado
Scopus	17	1	1
Trip Database	244	1	1

Tabla 3:

Resultados de “treatment of childhood apraxia of speech”:

	Búsqueda Inicial	Preseleccionado	Seleccionado
Medline	18	1	0
Google Scholar	7.590	2	2

Tabla 4:

Resultados de “treatment of childhood apraxia”:

		Búsqueda Inicial	Preseleccionado	Seleccionado
Academic Search Complete	32	1	0	

Tabla 5:

Resultados de “intervention of childhood apraxia of speech”:

	Búsqueda Inicial	Preseleccionado	Seleccionado
Pub Med	37	1	0
Wos	19	1	1
Medline	4	1	0

Tabla 6:

Resultados de “therapy childhood apraxia”:

	Búsqueda Inicial	Preseleccionado	Seleccionado
Liliacs	3	1	0

Tabla 7:

Resultados de “childhood apraxia” AND “treatment”:

	Búsqueda Inicial	Preseleccionado	Seleccionado
Punto Q	59	2	0
Scopus	27	1	0

Tabla 8:

Resultados de "childhood apraxia" AND "intervention":

	Búsqueda Inicial	Preseleccionado	Seleccionado
Punto Q	577	1	1

7. Resultados.

A continuación, se expondrán los diferentes artículos seleccionados para llevar a cabo este estudio, con el nombre de los autores y con su correspondiente fecha de publicación.

El primer artículo seleccionado, *Feedback Frequency in Treatment for Childhood Apraxia of Speech*, fue publicado en 2012 y elaborado por Maas, Butala, & Farinella, con el objetivo de analizar el efecto de la frecuencia de retroalimentación en el tratamiento de la apraxia infantil. Se ha podido observar que la reducción en la frecuencia de retroalimentación a lo largo de la intervención produce mejoras en el aprendizaje motor. Se seleccionaron 4 niños diagnosticados de apraxia, cada sujeto fue sometido a diferentes tratamientos alternativos enfocados en el comportamiento, la retención y la transferencia del aprendizaje; aplicando diferentes frecuencias de retroalimentación. Como resultado se obtuvo que dos de los niños mostraron una ventaja en la terapia con retroalimentación de baja frecuencia, un niño mostró facilidades para la retroalimentación de alta frecuencia y el último niño no mostró ninguna mejora en cualquiera de las dos condiciones. Estos datos nos sugieren que reducir la frecuencia de la retroalimentación puede ser beneficioso para los niños con apraxia. No obstante, los resultados pueden variar en función de la edad del niño o la gravedad de la apraxia.

El siguiente estudio titulado *Rapid Syllable Transitions (ReST) treatment for Childhood Apraxia of Speech: The effect of lower dose-Frequency*, fue realizado por Thomas, McCabe, & Ballard, en 2014; en él se analiza la eficacia del tratamiento de transición rápida de sílabas en niños con apraxias. Esta terapia consiste en sesiones de alta intensidad, empleando pseudopalabras, que se presentan al azar, con una estructura fonética variable y estrés léxico. Se ha observado que el uso de las pseudopalabras, en la intervención con niños con apraxia, ayuda a mejorar la planificación y programación motora. En este estudio participaron 4 niños, de cuatro a ocho años, recibiendo cuatro sesiones semanales de una hora, durante seis semanas. Todos los participantes mejoraron en su producción, dos de los niños generalizaron los efectos

del tratamiento a pseudopalabras similares no tratadas y los otros dos niños generalizaron las pseudopalabras a palabras reales no tratadas. Asimismo, los niños mantuvieron las habilidades adquirida hasta cuatro meses después de finalizar la intervención, además de generalizar comportamientos del habla no entrenados directamente, pero si relacionados. La realización de esta terapia con una frecuencia de dos veces por semana produce mejoras en la programación motora, pero tras la interrupción del tratamiento estas mejoras no se mantienen.

Namasivayam, et. al. en 2015, llevaron a cabo una investigación, *Treatment intensity and childhood apraxia of speech*, acerca de los efectos de la intensidad en el tratamiento para la mejora de la articulación, la inteligibilidad del habla y la comunicación funcional. Se seleccionaron 37 niños diagnosticados con apraxia sometidos a una intervención individual del habla motora. Los usuarios recibieron dos tipos de tratamientos diferenciados por la intensidad en la que se aplicaba la terapia. El primer tipo consistía en una sesión semanal durante 10 semanas, mientras que el segundo tenía dos sesiones semanales a lo largo de 10 semanas. Se realizaron evaluaciones antes y después de cada tratamiento para estudiar los efectos de las variaciones en la intensidad. Ninguno de los tratamientos produjo cambios significativos en la inteligibilidad del habla tanto a nivel de palabra como a nivel de frase. No obstante, el tratamiento de mayor intensidad logró resultados positivos en la mejora de la articulación y la comunicación funcional.

En el siguiente artículo, *Intensive Treatment with Ultrasound Visual Feedback for Speech Sound Errors in Childhood Apraxia*, realizado por Preston, Leece, & Maas, en 2016, propone la biorretroalimentación por ultrasonido como una técnica alternativa a emplear en la intervención de la apraxia, dadas las facilidades que aporta al paciente de poder visualizar los movimientos de la lengua. De esta manera, podría ayudar a los niños con apraxia a estabilizar los patrones motores ayudando así a la realización de producciones más precisas y consistentes. En este estudio participaron tres niños de entre 10 y 14 años diagnosticados con apraxia del habla. Asimismo, asistieron a 16 horas de terapia durante 2 semanas para abordar los errores de sonido residual del habla. Dos de los participantes mostraban distorsiones en los sonidos roticos, mientras que el tercer niño presentaba lateralizaciones de los sonidos sibilantes. A lo largo de la terapia, se les proporcionaron diversas herramientas a los participantes para que supieran dónde colocar correctamente la lengua para la articulación idónea del sonido en el que cometían errores, con niveles variables de generalización y retención. Además, se incluyó una

práctica sin ultrasonido. Los resultados obtenidos fueron difusos ya que, se observó una adquisición limitada entre los participantes.

El estudio publicado en 2017 y elaborado por Preston, Leece, McNamara, & Maas, titulado *Variable Practice to Enhance Speech Learning in Ultrasound Biofeedback Treatment for Childhood Apraxia of Speech: A Single Case Experimental Study*; tenía como finalidad evaluar la eficacia de un tratamiento en el que se empleaba la variación prosódica en la terapia, a través del empleo de la biorretroalimentación por ultrasonido. Esta técnica consiste en la visualización, en tiempo real, de los movimientos de la lengua por ultrasonido, lo que nos permite detectar posibles errores mediante la comparación de los movimientos de la lengua realizados con los movimientos previstos. De esta manera el paciente puede ver los errores que comete y corregirlos. La hipótesis planteada fue que el uso de la variación prosódica durante la terapia facilitaría el aprendizaje del habla. Participaron seis niños de 8 a 16 años con errores persistentes en el habla. La intervención se realizó mediante ultrasonido visual feedback, asimismo cada usuario recibía dos tipos de tratamiento; uno con variación prosódica y otro sin variación. El tratamiento con variación prosódica consistía en producir palabras o frases con diferentes entonaciones, además de emitirlos de manera lenta, articulando de manera exagerada, o muy rápido. Las sesiones duraban una hora, donde cada media hora se trataba uno de los dos objetivos, durante 14 días. Como resultado se obtuvo una mejoría en la precisión del habla, no obstante, se obtuvieron mejores resultados en la terapia con variación prosódica en comparación con la terapia sin variación prosódica. Por ende, estos resultados nos sugieren que la retroalimentación visual por ultrasonido puede facilitar el aprendizaje del sonido del habla y que esta se puede ver potenciada a través del tratamiento con variación prosódica.

Por último, el artículo *PROMPT intervention for children with severe speech motor delay: a randomized control trial*, de Namasivayam, Huynh, Granata, Law, & Van Lieshout, 2020; en esta investigación se analizó la eficacia del método PROMPT en la intervención de la apraxia infantil, el cual se centra en la mejora de la precisión y la estabilidad de la producción del habla. La hipótesis que se planteó defiende la idea que los niños que reciben un tratamiento que incluya este método obtendrían mejores resultados que los que no. Se empleó una muestra de 49 niños diagnosticados de apraxia, los cuales fueron divididos en dos grupos. El primer grupo consta de 24 niños los cuales recibieron sesiones a lo largo de 10 semanas, dos sesiones por semana de 45 minutos de duración cada una, donde se aplicaba dicho método. El segundo grupo recibió instrucciones de entrenamiento para realizar en casa. Asimismo, se realizó una

evaluación antes de comenzar con el tratamiento y se llevó a cabo un seguimiento a lo largo de las semanas. Los aspectos que se evaluaron fueron las estructuras y funciones corporales, el control motor, la articulación e inteligibilidad del habla, y la comunicación funcional. Al finalizar la intervención se observó cierta mejora en el control verbal lo que derivó en una mayor inteligibilidad en el habla a nivel de palabra, en aquellos niños que recibieron una intervención con el método PROMPT.

8. Discusión.

Los errores consistentes en la producción de los sonidos del habla y la prosodia, se deben a un fallo tanto en la planificación como en la programación de la secuencia de los movimientos de la musculatura oral. Los niños con apraxia presentan una inteligibilidad y comprensión reducidas, por ello uno de los principales objetivos que se establecen en la intervención se centran en mejorar la comunicación y las habilidades lingüísticas, con el fin de aumentar la producción del habla e ir corrigiendo los errores (American Speech-Language-Hearing Association, 2007).

En la actualidad se continúa investigando acerca de posibles tratamientos para intervenir en la apraxia, no obstante, la mayoría de ellos se centran en un enfoque motor, es decir, persiguen principalmente mejorar la motricidad del habla, ignorando los posibles problemas en el área del lenguaje; lo que puede ocasionar que el usuario no adquiera adecuadamente lo aprendido o no sea capaz de generalizarlo, por lo que posiblemente un tratamiento que combine el enfoque lingüístico con el motor podría ser beneficioso para estos usuarios, llegando incluso a coordinar distintas terapias con el fin de adaptarse mejor a las características de cada sujeto. Esto lo podemos ver en el estudio *Variable Practice to Enhance Speech Learning in Ultrasound Biofeedback Treatment for Childhood Apraxia of Speech: A Single Case Experimental Study*, de Preston, Leece, McNamara, & Maas, de 2017; donde se combina la terapia de variación prosódica con la biorretroalimentación con ultrasonido. Los participantes que recibieron una intervención combinando estas dos terapias pudieron mejorar su precisión en el habla. También, es importante adaptar la intervención según las necesidades del usuario para así asegurar una terapia individualizada con el fin de dotar al sujeto de capacidad suficiente para generalizar y adaptar lo aprendido a otros entornos. Asimismo, se ha observado que las terapias enfocadas a intervenir en la apraxia infantil deben de tener sesiones de alta intensidad y administrarse varias veces por semanas, ya que de esta manera se obtienen mejores resultados y estos se mantienen a lo largo del tiempo.

En algunos de los artículos revisados no se especifican las características de los participantes, ya que muchos de estos no tienen por qué presentar sintomatología similar o de la misma gravedad. A la hora de aplicar una intervención, debemos tener en cuenta factores como la gravedad de la patología, la edad del sujeto, habilidades afectadas y preservadas, el desarrollo cognitivo, entre otros. Por tanto, esto nos puede sugerir que el tratamiento no se adaptó a las necesidades individuales de cada sujeto.

Otro aspecto relevante es la intensidad y la frecuencia con las que se administran y se organizan las sesiones. De los artículos revisados se ha observado que los sujetos sometidos a un mayor número de sesiones por semana obtienen mejores resultados que los que solo acuden una vez por semana. Como ejemplo tendríamos el estudio, *Treatment intensity and childhood apraxia of speech*, realizado por Namasivayam, et. al. en 2015, donde los resultados obtenidos reflejaron que un aumento de la frecuencia potencia la efectividad del tratamiento. Al igual con la investigación *Rapid Syllable Transitions (ReST) treatment for Childhood Apraxia of Speech: The effect of lower dose-Frequency*, realizada por Thomas, McCabe, & Ballard, en 2014; en este estudio se quería analizar la efectividad de la terapia de transición rápida de sílaba, la cual se caracteriza principalmente por sus sesiones de alta intensidad y cuyos resultados dieron lugar a una mejora por parte de los participantes; y estas se mantuvieron durante cuatro meses después de finalizar la intervención, llegando incluso a generalizar comportamientos del habla.

En otros estudios no se especifica si tras la finalización del tratamiento los resultados se mantienen o por lo contrario estos se van perdiendo a medida que transcurre el tiempo, lo que nos indicaría que el sujeto ha adquirido los conocimientos a lo largo de las sesiones, pero no lo ha aprendido, por lo que tendrá mayores dificultades para llevarlos a otros contextos y generalizarlos; por lo tanto todo lo que hemos conseguido con la intervención se irá perdiendo.

9. Conclusión.

Antes de iniciar un tratamiento, programar y organizar la intervención, es necesario llevar a cabo una evaluación que permita realizar un diagnóstico diferencial. En la actualidad, no existe una prueba estandarizada que permita diferenciar la apraxia de otros trastornos del habla. Esto dificulta su diagnóstico, ya que es fácil confundirlo con otras patologías. Necesitamos seguir investigando en este campo, con el fin de poder obtener una prueba objetiva que recoja las características esenciales de la apraxia y que sea capaz de realizar una evaluación de cada una de ellas. De esta forma podremos delimitar qué habilidades necesita reforzar cada niño,

para así asegurar una intervención adaptada a las necesidades de cada sujeto. De esta manera las investigaciones realizadas acerca de posibles tratamientos para intervenir en la apraxia podrían ser más exhaustivas y ajustarse mejor a las dificultades del usuario.

Dentro de las diferentes terapias que se están estudiando, tenemos la biorretroalimentación por ultrasonido, técnica que permite al usuario ver los movimientos de la musculatura orofacial, siendo adecuada para niños que se encuentran en edad escolar y adultos con leves dificultades en el área del lenguaje. El inconveniente de esta técnica es el alto coste de los materiales.

En el estudio realizado por Preston, Leece, McNamara, & Maas, en 2017; a pesar de no ser el más reciente, es el único de los estudios seleccionados que combina dos técnicas diferentes, como son la variación prosódica y la biorretroalimentación por ultrasonido con el fin de mejorar el control motor. La combinación de estas dos técnicas, permitió potenciar los resultados, lo que nos sugiere que la aplicación de diferentes métodos podría ser beneficiosas para obtener mejores resultados en la intervención.

El tratamiento de transición rápida de sílaba (ReST), está centrado en el enfoque motor, y es una de las terapias más adecuadas para realizar actualmente en la intervención con apraxia ya que permite mejorar la programación motora. Se aplica en sesiones de una hora, mínimo dos veces por semana. Este tratamiento parece funcionar mejor en niños con edades de 7 a 10 años.

El método PROMPT permite mejorar el control verbal, ayudando así a la inteligibilidad del habla; siendo efectivo en niños en edad escolar. No obstante, en combinación con terapias centradas en un enfoque lingüístico podría mejorar los resultados de la intervención.

Algunos de los aspectos que se han tratado en los distintos estudios seleccionados son la frecuencia de retroalimentación y la intensidad del tratamiento. La reducción de la frecuencia de retroalimentación a lo largo de las sesiones podría ayudar en el proceso de aprendizaje, sin embargo, este dependerá de las características de cada sujeto. Por otro lado, hemos observado que un aumento en la intensidad del tratamiento produce mejoras en la articulación y en la comunicación espontánea.

Actualmente, existen distintos tipos de estudios en donde se ponen en práctica las técnicas para intervenir en la apraxia. Sin embargo, su eficacia debería ser medida por dos factores esenciales; el primero, el mantenimiento, es decir, si una vez finalizado el tratamiento los

objetivos logrados se mantienen después de su interrupción, y el segundo, la generalización, en otras palabras, que el usuario sea capaz de trasladar lo aprendido a otros contextos y situaciones, además de adaptarlo a otras conductas del habla. No obstante, la falta de un tratamiento adecuado y eficaz, origina que los problemas que caracterizan a este trastorno, se prolonguen a lo largo del tiempo e incluso empeoren, interfiriendo en el día a día de la persona.

10. Bibliografía:

American Speech-Language-Hearing Association. (2007). *Childhood apraxia of speech*. Recuperado de: [Childhood Apraxia of Speech: References](#)

Barichello, M., Carlesso, K., & Keske-Soares, M. (2015). Tools for the assessment of childhood apraxia of speech. *Universidade Federal de Santa Maria*, 27(6), 611-615.

Bearzotti, F., Tavano, A., & Fabbro, F. (2007). Development of Orofacial Praxis of Children from 4 to 8 Yearsof Age. *Sage Journlas*, 104(3), 1355-1366.

Catrini, M., & Lier-DeVitto, M.F. (2019). Apraxia of speech and language delay: the complexity of diagnosis and treatment of symptomatic children. *CoDAS*, 31(5), 1-6.

Dale, P.S., & Hayden, D. A. (2013). Treating speech subsystems in childhood apraxia with tactual input: the PROMPT approach. *American Journal of Speech-Language Pathology*, 22(4), 644-661.

Forrest, K. (2003). Diagnostic criteria of developmental apraxia of speech used by clinical speech-language pathologists. *American journal of Speech-Language Pathologist*, 12(3), 376-380.

Keske-Soares, M., Bitencourt Uberti, L., Barichello Gubiani, M., Itha Ceron, M., & Carlesso Pagliarin, K. (2018). Performance of children with speech sound disorders in the dynamic evaluation of speech skills. *CoDAS*, *30* (2), 1-7.

Luzzini-Seigel, J. (2019). Motor Performance in Children with Childhood Apraxia of Speech and Speech Sound Disorders. *Journal of Speech, Language and Hearing Research*, *62*, 3220–3233.

Mass, E., Butalla, C. E, & Farinella, K.A. (2012). Feedback Frequency in Treatment for Childhood Apraxia of Speech. *American Journal of Speech-Language Pathology*, *21* (3), 239-257.

Maas, E., Robin, D.A., Austwermann Hula, S.N., Freedman, S.E., Wulf, G., Ballard, K.J., & Schmidt, R. A. (2008). Principles of motor learning in treatment of motor speech disorders. *American Journal of Speech-Language*, *17* (3), 277-98.

Miscow, L., Lavra-Pinto, B., Lehnen, C., & Carvalho, Q. (2012). Características clínicas da apraxia de fala na infância: revisão de literatura. *Letras de hoje*, *47*(1), 24-29.

Morgan, A.T., Murray, E., & Liégeois, F.J. (2018). Intervenciones para la apraxia del habla infantil. *Cochrane Database*, vol 5, 1-60.

Murray, E., McCabe, P, & Ballard, K.J. (2012). A comparison of two treatments for childhood apraxia of speech: methods and treatment protocol for a parallel group randomized control trial. *BMC Pediatrics*, *12* (112), 2-9.

Namasivayam, A. K., Huynh, A., Granata, F., Law, V., & Van Lieshout, P. (2020). PROMPT intervention for children with severe speech motor delay: a randomized control trial. *Pediatric Research*. doi: <https://doi.org/10.1038/s41390-020-0924-4>

Namasivayam, A.K, Pukonen, M., Goshulak, D., Hard, J., Rudzicz, F., Rietveld, T., Maassen, B., Kroll, R., & Van Lieshout, P. (2015). Treatment intensity and childhood apraxia of speech. *International Journal Language & Communication Disorders*, 50 (4), 529-546.

National Institute on Deafness and Other Communication Disorders. (2016). Apraxia Infantil. Departamento de salud y servicios humanos de los EE. UU. Recuperado de: <https://www.nidcd.nih.gov/es/espanol/apraxia-speech>

Preston, J. L., Leece, M. C., McNamara, K., & Maas, E. (2017). Variable Practice to Enhance Speech Learning in Ultrasound Biofeedback Treatment for Childhood Apraxia of Speech: A Single Case Experimental Study. *American Journal of Speech-Language Pathology*, 26 (3), 840-852.

Souza, T.N.U., & Payão, L. M. C. (2008). Apraxia da fala adquirida e desenvolvimental: semelhanças e diferenças. *Revista da Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia*, 13(2), 193-202.

Thomas, D.C., McCabe, P., Ballard, K.F. (2014). Rapid Syllable Transitions (ReST) treatment for Childhood Apraxia of Speech: The effect of lower dose-Frequency. *Elsevier*, 51, 29-42.

Randazzo, M. (2019). A Survey of Clinicians with Specialization in Childhood Apraxia of Speech. *American Journal of Speech-Language Pathology*, 28, 1659-1672.

