

Implementación del Sistema Pictográfico de Comunicación en un deportista con parálisis cerebral espástica: Reporte de un caso

Jennifer Palacios Lenis¹, Daniela Bonilla Villegas², Daniela Rodríguez Campos³, María Fernanda Ortega Ledesma⁴, Patricia Argüello-Vélez⁵

Recibido 2 de diciembre de 2021 / Revisado 28 de febrero de 2022 / Aceptado 30 de mayo de 2022

Resumen. La parálisis cerebral (PC) es definida como uno de los trastornos neurológicos no progresivos que puede originarse por lesiones o anomalías en el cerebro inmaduro o en desarrollo. La parálisis cerebral de tipo espástica, concommita con alteraciones a nivel motor y de lenguaje, alterando los procesos de transmisión de mensajes durante la comunicación. En respuesta a dichas alteraciones a nivel comunicativo se crean los Sistemas de Comunicación Aumentativa y Alternativa (SAAC), herramientas que permiten la interacción con el medio, ya sea complementando las emisiones orales o sustituyéndolas por símbolos, palabras escritas, lectores digitales, entre otros. El objetivo de la presente investigación es implementar un sistema de comunicación alternativo en un deportista con parálisis cerebral, mediante el uso de la aplicación Let Me Talk®. Se inicia con una evaluación utilizando como instrumento el Test de Barcelona, para la identificación de habilidades de comunicación y lenguaje. El proceso de adaptación del Sistema Pictográfico de Comunicación se desarrolló en 10 sesiones, en las cuales el deportista participó mediante el uso de la aplicación; las sesiones se registraron en un formato de observación participante de autoría propia. En el análisis de los resultados, se concluye que el SAAC implementado le permitió al deportista la participación durante las conversaciones planteadas, estructurando oraciones simples y complejas con el uso de las categorías y flexiones gramaticales, y la ejecución de preguntas movilizadoras complementadas por expresiones no verbales, que favorecieron la participación independiente en las situaciones comunicativas.

Palabras clave: Comunicación, Parálisis cerebral, Sistemas Alternativos de Comunicación.

[en] Implementation of the Pictographic Communication System in a Population with Cerebral Palsy: A Case Report

Abstract. Cerebral palsy (CP) is defined as one of the non-progressive neurological disorders that can be caused by lesions or abnormalities in the immature or developing brain. Cerebral palsy of spastic type, concommit with motor and language disorders, altering the processes of message transmission during communication. In response to these alterations at the communicative level, Augmentative and Alternative Communication Systems (AACS) are created, tools that allow interaction with the environment, either complementing oral emissions or replacing them with symbols, written words, digital readers, among others. The objective of this research is to implement an alternative communication system in an athlete with cerebral palsy, through the use of the Let Me Talk® application. It begins with an evaluation using the Barcelona Test as an instrument for the identification of communication and language skills. The adaptation process of the Pictographic Communication System was developed in 10 sessions, in which the athlete participated through the use of the application; the sessions were recorded in a self-authored participant observation format. In the analysis of the results, it is concluded that the implemented SAAC allowed the athlete to participate during the proposed conversations, structuring simple and complex sentences with the use of grammatical categories and inflections, and the execution of mobilizing questions complemented by non-verbal expressions, which favored independent participation in communicative situations.

Keywords: Alternative communication systems; Cerebral palsy; Communication.

Sumario: Introducción. Método. LetMe Talk®. Resultados. Discusión. Conclusión. Bibliografía.

Cómo citar: Palacios Lenis, J., Bonilla Villegas, D., Rodríguez Campos, D., Ortega Ledesma, M. F., y Argüello-Vélez, P. (2022). Implementación del Sistema Pictográfico de Comunicación en un deportista con parálisis cerebral espástica: Reporte de un caso. *Revista de Investigación en Logopedia* 12(2), e79173. <https://dx.doi.org/10.5209/rlog.79173>

¹ Universidad Santiago de Cali. Colombia.
jennifer.palacios01@usc.edu.co

² Universidad Santiago de Cali.

³ Universidad Santiago de Cali.

⁴ Universidad Santiago de Cali.

⁵ Universidad Santiago de Cali.

Introducción

La PC es definida por Avellanet et al. (2018) como “...un grupo de trastornos del desarrollo y la postura que causan una limitación de la actividad debido a alteraciones no progresivas, ocurridas en el cerebro en desarrollo” (p. 1). Este diagnóstico es considerado como la causa más frecuente de discapacidad con una prevalencia a nivel mundial de 2 por cada 1000 nacidos vivos (Lerma et al., 2019). A lo largo de la historia, el concepto de discapacidad ha cursado la ruptura de paradigmas que en la actualidad han posibilitado la apertura de campos de acción para las personas que la poseen, y por ende, su participación en diversos ámbitos, roles y contextos, dentro de los cuales se encuentra el campo de acción deportivo, que en sus dinámicas requieren de claridad comunicativa para formular y comprender la estrategia de juego o competencia.

Las personas con diagnóstico de parálisis cerebral, además de la insuficiencia motora, pueden desarrollar alteraciones en el lenguaje comprensivo y expresivo según el grado de severidad y compromiso motor. Dentro de las alteraciones del lenguaje expresivo se encuentra la disartria, siendo esta una alteración en el habla de origen neurológico, que afecta la respiración, fonación, resonancia, articulación y prosodia, ocasionada por parálisis o alteraciones de la coordinación y fuerza muscular (Venegas et al. 2017); estas alteraciones a nivel comunicativo, tienen repercusión en las interacciones sociales, familiares, educativas, entre otras; comprometiendo la inteligibilidad del habla, la formulación fonética del mensaje y la fluidez comunicativa con su entorno.

Una estrategia de intervención para dar respuesta a las necesidades comunicativas derivadas del déficit expresivo son los SAAC. Esta estrategia plantea dos rutas; la ruta de los sistemas de comunicación aumentativa que son diseñados e implementados con el objetivo de complementar las emisiones verbales para facilitar la interacción; y los sistemas de comunicación alternativa que requieren de un diseño e implementación de una estrategia comunicativa alterna ante la dificultad para establecer la comunicación convencional a través del habla (Astudillo et al., 2017).

El Sistema Pictográfico de Comunicación (SPC) (Picornell, 2018) es un sistema de comunicación alternativa dirigido a personas con un nivel de lenguaje expresivo simple que utiliza símbolos estandarizados en representación de palabras que en su sentido léxico ocupan esferas de agente, temática, evento, locación y tiempo, y cuyas interpretaciones pueden ser focales o multifocales, es por eso que dichos sistemas intentan una selección equilibrada de imágenes para evitar la ambigüedad léxica y la generación de ambigüedad sintáctica cuando se realiza la selección para un objetivo expresivo (Cho et al., 2008). Este sistema tiene como objetivo permitir la creación de frases y oraciones utilizando la organización de imágenes. El SPC es considerado de fácil uso y comprensión, y posee características de versatilidad ya que puede ser adaptado a las necesidades de personas con diferentes niveles de limitación motriz, para esto se recurren a estrategias como el diseño de cuadernillos, tableros, aplicaciones móviles, entre otros (Keskinen et al., 2012; Tuset-Peiró, 2011).

El medio tecnológico ha resultado efectivo cuando se piensa en implementar un SAAC, gracias a las múltiples opciones de accesibilidad y adaptación para personas en situación de discapacidad. Betancurt et al. (2015) consideran que las opciones de estrategias comunicativas mediadas por los avances tecnológicos les permiten a los sujetos suplir sus necesidades a nivel comunicativo en diferentes contextos. Son múltiples las estrategias de representación, y para ello, la elección pertinente de los pictogramas es fundamental evitándose el doble sentido, la ambigüedad léxica, y el desarrollo de polisemias que pueden afectar la formulación del mensaje, además de la interpretación que establece el otro. En la actualidad el uso de los dispositivos tecnológicos es un paradigma de acción amplio que incluye el desarrollo de aplicaciones para diferentes tipos de discapacidad, con la selección de pictogramas y apoyo de estímulos auditivos para orientar la opción léxica de la intención a expresar (Hayes et al., 2010). Entre otras estrategias, es común el diseño actual de dispositivos que facilitan a partir de recursos táctiles el envío de mensajería instantánea online; diseños pictográficos con escalas de colores que focalizan la atención temática, pero además atenúa o intensifica la intención del mensaje, donde el color rojo intensifica y proporciona un contexto de advertencia; y el color verde atenúa el mensaje creando un contexto que facilita el acceso (Sclera Symbols, s.f.)

La aplicación móvil LetMe Talk® (LetMeTalk – Aula Abierta de ARASAAC, s.f.) es un ejemplo de ello; esta es una aplicación gratuita para dispositivos Android que permite hacer uso de los más de 9.000 pictogramas obtenidos del portal de Centro de Aragón para la Comunicación Aumentativa y Alternativa (ARASAAC). El diseño de esta aplicación se orienta principalmente a la selección de imágenes que representan acciones cotidianas con un léxico prioritario, y la presentación de hiperónimos e hipónimos que facilitarán la formación de construcciones oracionales que pueden ser leídas o expresadas por un sintetizador de voz (García & Marín 2016).

El desarrollo complementario en el entrenamiento de los sistemas pictográficos se adelanta como una acción implementada a los enfoques de terapia fonoaudiológica tradicional. El uso de los SAAC, han logrado demostrar una efectividad moderada dentro de un equipo terapéutico y la interacción co-terapéutica de los mediadores socioculturales más cercanos al paciente. Es así, como la terapia enfoca en las categorías clínicas y lingüísticas deterioradas por el daño neurológico enfatizando en la competencia comunicativa. El uso alterno con SAAC enfatiza en el manejo de la actuación comunicativa, poniendo el texto en contexto; y potencializando las habilidades de reciprocidad, intención y alternancia comunicativa (Frankoff & Hatfield, 2015).

El objetivo de la presente investigación, es implementar un sistema de comunicación alternativo en un deportista con parálisis cerebral, mediante el uso de la aplicación LetMe Talk®. La documentación de este caso, permitió conocer el contexto y alcance de las aplicaciones móviles en procesos comunicativos cotidianos de quien participa, así como el desarrollo de un protocolo de entrenamiento de la *app* en un contexto cotidiano. Este reporte de caso cuenta con el aval ético de la Universidad Santiago de Cali, así como de la voluntad participante.

Método

Participante

La presente investigación se desarrolló con un deportista de Boccia de 29 años de sexo masculino. Dentro de su historial clínico, se describe un primer diagnóstico neuropsicológico de secuelas de meningoencefalitis a la edad de cinco años; en el mismo año, se realiza una tomografía axial computarizada (TAC) y una resonancia, concluyéndose un diagnóstico de parálisis cerebral configurado como tetraparesia espástica y cuadro de distonía. Previo a la patología, cursó 6 años de escolaridad primaria, por tanto, posee habilidades de lectura, escritura y cálculo elemental. En la actualidad, no se encuentra en un proceso de escolarización ni desempeña actividades laborales.

Actualmente, el deportista presenta movilidad reducida, dificultad en la flexión de miembro superior izquierdo y derecho, con presencia de movimientos involuntarios bilaterales a nivel de miembros superiores, pero, sin alteraciones a nivel campimétrico o sensitivos, por lo cual requiere de una ayuda técnica (silla de ruedas) para desplazarse. Sin embargo, se evidencia un control motor leve en miembros inferiores, que le permiten realizar tareas específicas como la utilización de un dispositivo para la digitación móvil, haciendo uso de las falanges distales de dedos Hallux. En lo concerniente a la postura, el deportista presenta un leve control cefálico evidenciado en la desalineación de cabeza y cuello, y por lo general una hiperextensión del mismo.

En relación a las actividades de la vida diaria (bañarse, vestirse, cepillarse) el deportista requiere apoyo por parte de los integrantes de su contexto familiar, haciendo referencia al proceso de independencia. Sin embargo, en lo que respecta al proceso de alimentación, el deportista logra la ingesta por vía oral sin restricción de consistencias o grupos alimenticios, utilizando aditamentos estándar (cuchara, vaso, plato).

A nivel de habla, presenta un diagnóstico de disartria, evidenciado en un discurso ininteligible, interpretable en el contexto familiar, caracterizado por producciones orales cortas e incoordinación en los movimientos de los órganos fonoarticulatorios; lo que altera los procesos comunicativos y la integridad articulatoria del mensaje expresado.

Procedimiento

Teniendo en cuenta, el marco ético colombiano en relación a la resolución 8430 de 1993 donde se especifica el diligenciamiento obligatorio del consentimiento informado para la ejecución de acciones de investigación en salud, se inició el trabajo de campo una vez el deportista y su familia aprobaron dicho documento y aceptaran participar en la investigación. Igualmente, para la construcción del caso se considera la ley 23 de 1982 de derechos de autor.

Se realizó una evaluación inicial con el objetivo de identificar las habilidades de comunicación y lenguaje expresivo y comprensivo del deportista, a través del Test de Barcelona. Seguidamente, se procede a adaptar el SPC al contexto familiar, para lo cual, se abordaron una serie de ejercicios conversacionales con temas como juegos olímpicos, rutinas diarias, películas, familia, amigos, cumpleaños, pandemia, la ciudad y taller de bocanías; estas orientaciones temáticas se seleccionaron por familiaridad, cotidianidad, valoración apreciativa del tema; además, de crear un contexto de presuposiciones o discursos aspiracionales que partan de un supuesto conocido como la pregunta ¿Qué harías si fueras presidente?. Las actividades conversacionales se realizaron en 10 sesiones de observación, en cada sesión el deportista utilizó la aplicación móvil para comunicarse en el contexto familiar inmediato mediado por las investigadoras. Dichas observaciones se consolidaron en una rejilla de observación participante de autoría propia.

Proceso de implementación del SPC

Para el proceso de adaptación el sistema de comunicación SPC a diferentes situaciones comunicativas, se inició el proceso de implementación con una sesión de instrucción, en compañía del deportista y su contexto familiar. En este primer acercamiento, se les instruyó sobre el proceso de instalación de la aplicación y en qué dispositivos tecnológicos pueden acceder a esta (tablet, dispositivos móviles y computador).

Una vez instalada la aplicación se exploraron las categorías y pictogramas contenidos en esta. Así mismo, se le indicó al deportista cómo utilizar las opciones y configuraciones que posee la aplicación, dentro de las

cuales se encuentran: construcción de oraciones simples, lectura en voz alta, añadir, crear y personalizar pictogramas. Posteriormente, se realizó un entrenamiento con preguntas movilizadoras planteadas por las investigadoras, donde el deportista utilizó los conocimientos previamente suministrados.

Finalizada la sesión, se recomendó al deportista explorar la aplicación antes de la primera sesión de observación, con la finalidad de familiarizarse con esta, facilitando las próximas interacciones comunicativas.

Para dar inicio al análisis del uso del SPC en diferentes situaciones comunicativas del contexto familiar, se realizó el diseño de los contextos conversacionales, teniendo en cuenta las apreciaciones, intereses, gustos y familiaridad temática del deportista. Se efectuaron 10 sesiones de intervención con una frecuencia diaria y una duración de 40 minutos; durante cada sesión la asistencia y el acompañamiento de personas pertenecientes al contexto familiar fue fundamental, ya que ellas se dinamizaron como mediadores socioculturales de presencia continua en los diferentes espacios de interacción. En cada sesión, el hablante con PC asumió el rol de quien expresa y quien comprende, generando un contexto cognitivo compartido de preguntas y respuestas que estuviesen en linealidad con cada tema tratado.

Instrumento

Para la evaluación de las habilidades de comunicación, lenguaje expresivo, comprensivo y plan de análisis, se consideraron los siguientes instrumentos.

Test de Barcelona

El Test de Barcelona (Peña-Casanova et al., 1997) es un instrumento neuropsicológico con alta evidencia científica, que evalúa de manera cuantitativa el estado cognitivo del paciente, mediante 55 ítems: lenguaje, orientación, dígitos, lenguaje automático, praxis orofonatoria, repetición, denominación, lectura y escritura, dispositivos básicos de aprendizaje, procesos cognitivos, lateralidad, cálculo y gnosias. Además, contiene una hoja de anotaciones que permite registrar las puntuaciones obtenidas y clasificarlas de acuerdo a los percentiles. Este instrumento está indicado para usuarios con lesiones cerebrales en ciclo vital de adultez y adultez mayor.

Rejilla de observación

En concordancia con las características del sistema de comunicación, adaptado a la aplicación LetMe Talk® se construyó una rejilla en respuesta a los aspectos observados durante las 10 sesiones en el marco de las situaciones comunicativas, lo que facilitó el plan de análisis en relación a la pertinencia del sistema para el deportista.

En la parte superior, está rejilla contiene datos generales: fecha, hora de inicio y finalización, donde se especifica qué día y en qué horario se efectuó el proceso comunicativo, esto permitió realizar un conteo de la durabilidad de cada sesión. Por otro lado, una casilla de observador, que hace referencia al investigador encargado de describir los aspectos verbales y no verbales de cada situación. Por último, un apartado de los participantes simultáneos, y la descripción del contexto físico y conversacional.

Igualmente se describieron los indicadores lingüísticos implementados por el deportista tales como la coherencia y linealidad de la información construida mediante la aplicación; la comprensión del mensaje formulado por parte del hablante receptor; la agilidad en el uso de la aplicación que se relaciona con la latencia en los periodos de respuesta, la creación y personalización de pictogramas por parte del deportista para dar origen a la formulación sintáctica expresada. Igualmente se describieron los indicadores de la aplicación propiamente dicha, estos incluyen los recursos más seleccionados durante su uso, la suficiencia de los recursos léxicos para establecer el acto expresivo; y la cantidad y calidad de pictogramas creados en cada sesión.

LetMe Talk®

Es una aplicación gratuita para Android, que utiliza el SPC como herramienta operativa. Fue creada para personas que presentan dificultades de habla y de lenguaje. La aplicación está compuesta por pictogramas ubicados por categorías: prendas de vestir, enfermedades, pronombres personales, saludos, comida, bebida, ropa, sentimientos, útiles, juguetes, colores, números, alfabeto y formas.

Para el acceso se requiere de su descarga mediante plataforma de distribución digital de aplicaciones móviles para dispositivos Android. Al ingresar cuenta con una barra de configuraciones que posibilita la creación de pictogramas, para esto, la persona se dirige a la parte superior derecha donde está ubicado el símbolo (+), donde se desplegará un menú con las opciones de (i) buscar imagen, para encontrar directamente el pictograma que se requiere, (ii) tomar una foto, o también puede (iii) agregar imágenes reales, añadir imagen de la galería o añadir una nueva categoría. Adicionalmente, presenta la opción de personalización, renombramiento de pictogramas, y un lector en voz alta (en diferentes idiomas) que le permite al receptor escuchar el mensaje. Es adaptable y de uso fácil, debido a que no requiere conexión a internet, presenta una base de datos de más de 9.000 pictogramas.

Resultados

3.1. Orientación diagnóstica: Test de Barcelona

Los puntajes obtenidos se expresan en la siguiente tabla, en relación con el puntaje máximo esperado por cada ítem:

Tabla 1. Puntaje obtenido en Test de Barcelona

Ítem	Puntaje obtenido	Puntaje esperado
Lenguaje espontáneo	8	8
Fluencia y competencia gramatical	10	10
Dígitos	6 dígitos directos	9 dígitos directos
	4 dígitos inversos	8 dígitos directos
Lenguaje automático y control mental	6 orden directo	6 orden directos
	6 orden inverso	6 orden inverso
Repetición verbal	8 logotomos	8 logotomos
	10 palabras	10 palabras
Denominación visuo espacial	29	42
Denominación Verbo-verbal	15	18
Evocación categorial	16	libre
Comprensión verbal	3 realización de órdenes	16 realización de órdenes
	27 material verbal complejo	27 material verbal complejo
Lectura y verbalización	18 lectura de logotomos	18 lectura de logotomos
	53 lectura de texto	56 lectura de texto
Comprensión lectora (sin verbalización)	18 logotomos	18 logotomos
	21 frases y textos	24 frases y textos
Dictado de logotomos	2	18
Denominación escrita	10	18
Gesto simbólico	97 <i>por caso de defecto motor base</i>	10
Imitación de posturas bilaterales	0	8
Arbitrario secuencia de posturas	0	8
Praxis constructiva gráfica	0	36
Clave de números	0	60
Cubos	0	18
Memoria visuográfica -Reproducción diferida	0	16
Imágenes superpuestas	13	35
Memoria verbal de textos	17 inmediata	23 inmediata
	18 diferida	23 diferida
Problemas aritméticos	5 directa	10 directa
	10 tiempo	20 tiempo
Abstracción verbal. semejanza-abstracción	1	12

Los puntajes por categoría se contaron entre 0, 1 y 2 (denominadas en el manual escalas categóricas). La clasificación toma en cuenta registros como la edad, escolaridad y el puntaje total de la suma de las categorías (llamadas en el manual puntuaciones normalizadas). Finalmente, se determinó una descripción cualitativa, también determinada por el *Test de Barcelona: Manual*.

En el presente caso, el deportista tuvo una puntuación total de las escalas categóricas de 41 puntos; y en las puntuaciones normalizadas de 66 puntos, lo que lo ubica en categoría *grupo 1*, que equivale a una descripción cualitativa de *Muy deficitario*. En cuanto a la descripción cualitativa, se debe considerar que, el puntaje obte-

nido en la evaluación de control motor de miembros superiores fue de 97 puntos por ser un *caso de defecto motor de base*, cabe aclarar que, este aspecto no se referencia en el puntaje de las escalas categóricas.

3.2. Proceso de implementación del SPC y progresos en los componentes conversacionales

Una vez se obtienen los resultados de la evaluación, se inicia el proceso de implementación, considerando las características lingüísticas y las habilidades preservadas en el deportista.

En este sentido, la primera sesión de observación se llevó a cabo 2 días después de la sesión de instrucción, con la temática “juegos olímpicos”, esta sesión fue acompañada por un familiar del deportista, y durante esta, se pudo observar que los pictogramas dispuestos en la aplicación permitían al deportista generar escasos sintagmas, razón por la cual, no se observaba una participación importante en la conversación. Teniendo en cuenta esto, se le propone al deportista crear pictogramas (opción de la aplicación) que facilitaron la creación de oraciones interrogativas, con el objetivo de que pudiera participar de forma activa en la conversación en un rol de propuesta o apertura conversacional con el otro.

Después de la primera sesión se evidenció una evolución positiva, el deportista logró progresivamente un rol mayormente activo, con la estructuración de oraciones de modalidad intencional imperativas, desiderativas e interrogativas con participantes multifocales. Esto facilitó la fluidez de la conversación, así como la evolución en la agilidad durante el uso del aplicativo con una reducción en el tiempo de respuesta, y el favorecimiento de la reciprocidad activa de lo conversado. Su rol logró paulatinamente una actitud de propuesta e iniciador conversacional en contextos familiares.

Considerando las esferas mentales (tiempo, persona y lugar), el deportista logró ubicarse en tiempo por medio de la adaptación verbal infinitiva con apoyo de la categoría de adverbios de tiempo que refieren pasado (ayer), presente (hoy) y futuro (mañana) como ruta alterna ante la dificultad de establecer conjugaciones verbales. El reconocimiento de la esfera de persona, supera el señalamiento no verbal, y logra el uso de recursos de deixis a partir del uso pronominal orientado en categorías dicotómicas de género (masculino y femenino), así como dicotómicas de número (plural y singular). La esfera de lugar, se refleja en el uso de recursos léxicos de índole locativo, como el detalle de la categoría adverbial de lugar de lejanía (allá) y proximidad (aquí).

En relación al principio de cooperación entre hablantes que retoma las máximas conversacionales (cantidad, calidad, relevancia y modo) (Grice, 1975); se evidenció que, con respecto a la máxima de cantidad, en algunos espacios de la situación comunicativa, los pictogramas no le permitieron al deportista generar apreciaciones con especificidades descriptivas, por el contrario, se caracterizaba el uso de expresiones bastante generalizadas que dejaban situaciones léxicas muy abiertas. Es así, como se orienta a sus acompañantes sobre estrategias de selección léxica que favorezca la puntualización temática y el realce el foco de intención a expresar. En la máxima de calidad la información proporcionada fue veraz de acuerdo a sus experiencias alrededor del tema de conversación; en la máxima de relevancia se ofreció información pertinente en relación al eje temático tratado; y en cuanto a la máxima de modo el deportista fue claro y directo en sus intervenciones.

Se observó en cuanto en la caracterización léxica, que el hablante utiliza un amplio vocabulario en el acto comunicativo familiar, se resalta el conocimiento y capacidad de explicación de los conceptos relacionados con la categoría *deportes*, también, se evidenció la habilidad de argumentación secuencial, preguntas e inferencias deductivas e inductivas en tareas de presuposiciones o respuestas que parten de un supuesto.

De la misma forma, en el lenguaje no verbal realiza expresiones faciales en sentido de acuerdo, desacuerdo y confusión con actos motores faciales intencionados como elevación de cejas y fruncimiento del ceño, además de, signos deícticos con proyección labial; no obstante, su expresión corporal se ve limitada por la restricción de movimiento involuntario causado por la parálisis cerebral.

De acuerdo a las observaciones indirectas durante el proceso, se evidenció que los órganos fonoarticuladores (labios, lengua, mejillas y dientes) no presentan alteraciones de base orgánica, pero su funcionalidad se ve limitada por la espasticidad, lo que ocasiona un habla que se percibe ininteligible, con dificultad fonética para la producción de sonidos que implican movilidad vertical lingual como los fonemas dentales, velares y linguoalveolares. Considerando los aspectos suprasegmentales de la voz, se observa un tono agudizado, timbre nasal y una intensidad disminuida.

Finalmente, se evidencia que la implementación del SPC por medio de la aplicación móvil, se adapta a las habilidades a nivel motor y cognitivo del deportista, permitiendo su participación de forma independiente en una situación comunicativa, de esta forma, disminuyendo la barrera comunicativa de la ininteligibilidad del habla.

Discusión

En la presente investigación se planteó como objetivo implementar un sistema alternativo de comunicación en un deportista de Boccia con parálisis cerebral espástica, utilizando la aplicación móvil LetMe Talk®; esta implementación se realizó con previa evaluación de las habilidades comunicativas, lenguaje expresivo y comprensivo; además de registrar su uso durante sesiones conversacionales. Realizar este tipo de investigaciones

con metodología de estudio de caso, permitió obtener un perfil con información específica de las dificultades a nivel comunicativo del deportista y los resultados que se pueden alcanzar con la implementación y uso de SPC en aplicaciones móviles como LetMe Talk®. La consolidación clara del diagnóstico orienta positivamente el alcance de la herramienta, por tanto, dedicar sesiones de aprestamiento/reconocimiento de las rutas de acceso de la aplicación fue fundamental para que con el paso de las sesiones las construcciones léxicas y sintácticas se tornen con un mayor grado de espontaneidad. Este modelo también es sugerido por Huang et al. (2021) quien explica la importancia de la jerarquización de las acciones desde los actos más simples hasta los más complejos. Este entrenamiento o aprestamiento fue efectivo en la aplicación con pacientes afásicos que utilizaron SAAC en alternancia con terapia fonoaudiológica convencional, lográndose un mejor desempeño lingüístico, una disminución de estados depresivos, así como un mejoramiento en la calidad de vida.

Desde la perspectiva de impacto de estas herramientas, Max (2004) considera que la parálisis cerebral tiene un pronóstico negativo en edades tempranas, es decir, cuanto más joven es el paciente, mayores repercusiones a nivel de habilidades cognitivas. Por el contrario, Riva et al. (2013) consideran que, en edades más tempranas se logra una mayor recuperación debido a los procesos de neuroplasticidad, y una orientación temprana de estrategias que brinden herramientas alternativas o rutas complementarias. El entrenamiento cotidiano gestado con el acompañamiento de familiares, y teniendo como principio, el respeto por la rutina social del participante facilitó la adherencia a estrategias terapéuticas que compensen el déficit motor articulado que limita la expresión fluida en contextos conversacionales del deportista.

A la luz de los resultados, y teniendo en cuenta las características específicas del diagnóstico del deportista como la conservación de las habilidades perceptuales, cognitivas, motrices, comportamentales (Quintana, 2015) se logró la adaptación, la selección de los recursos, y la implementación sesión tras sesión. Cabe aclarar que estos términos a favor, indican la posibilidad de lograr adherencia a estrategias múltiples, sin ser un logro exclusivo de la aplicación LetMe Talk®. Es probable que la adaptación orientada a otro tipo de aplicaciones oriente objetivos rehabilitadores o compensadores en el deportista. Avagyan et al. (2021) concluyen que, más allá de la herramienta de uso, que impacto del SAAC en la intervención con personas con PC es dependiente de variables como el tiempo de entrenamiento mínimo de 2 semanas a más, la complementariedad con terapia de lenguaje tradicional, y la adaptación a contextos cotidianos en situaciones conversacionales de acceso rutinario.

La interacción con el deportista durante las observaciones participantes, pone en evidencia la alteración motora que afecta la articulación de los sonidos del habla. Sin embargo, este es un trastorno producto de una lesión neurológica que no afecta la esfera de comprensión y formulación lingüística (Hernández, 2008). Es evidente entonces, que la dificultad motora en el habla no repercute en los procesos expresivo de lectura y escritura bajo la modalidad digital; las habilidades motrices recidivantes en sus miembros facilitan la selección y la orientación sintagmática de los estímulos a expresar. El aprovechamiento de las potencialidades motoras y la relación de las personas con discapacidad con el medio ambiente externo se fortalecen como un argumento de implementación del SAAC en modalidad digital (Picornell, 2018; Betancourt et al., 2015; Patiño-Cuervo & Caro., 2017; Rodríguez & Cano de la Cuerda, 2017).

Los SAAC tienen una gran trayectoria en la historia como recursos terapéuticos enfocados en las tecnologías de la información y la comunicación (Abril et al., 2010), aún así, en la consolidación del marco de referencia se aprecia una limitación en relación investigaciones que documenten las fases de implementación de SAAC en población adulta con parálisis cerebral; por el contrario, la documentación en edades tempranas es sólida, pues se vinculan con temáticas escolares y fortalecimiento de procesos de aprendizaje con rutas alternativas o complementarias.

Conclusión

Se considera fundamental en el proceso de implementación del SPC, el rol del fonoaudiólogo o logopeda, su experticia disciplinar, permite el diseño del paso a paso de este proceso con acciones jerárquicas que incluyen la evaluación del lenguaje para conocer las potencialidades del sujeto y elegir un SAAC pertinente y suficiente, que logre responder a las necesidades comunicativas que se encuentren. Posteriormente el proceso de implementación exigirá de un acompañamiento y plan de ruta que considere participantes, ejes temáticos, y contextos situacionales de uso cotidiano.

Paralelamente, durante el proceso de adaptación del SPC es fundamental la disposición del hablante con PC y su familia para ajustar las variables temporales de terapia (intensidad, frecuencia y duración), los mecanismos de apropiación e interacción con el sistema, la adaptación comunicativa a acciones rutinaria del hablante, así como estrategias comunicativas que complementen o focalicen la intención comunicativa.

Como potencial limitación de este caso, se reconoce que el SPC, exalta el uso de pictogramas para la comunicación por lo que la expresión extensa de ideas puede verse comprometida y generar frustración en el usuario. El acompañamiento de estrategias de focalización, ordenamiento sintáctico y secuenciación léxica se hace prioritaria para construir progresivamente oraciones de complejidad sintáctica, una selección léxica universal y focal, así como la secuencia interactiva de los actos de habla con modalizadores que intensifiquen o atenúen las intenciones a comunicar.

Bibliografía

- Abril, D., Delgado, C., Vigara, A. (Ed.) (2010) Comunicación aumentativa y alternativa. Edita CEAPAT.
- Astudillo, M., Martínez, B., & Palma, J. (2017). Revisión de recursos terapéuticos enfocados en las tecnologías de la información y comunicación (TIC) orientados al trabajo fonoaudiológico con estudiantes que presentan necesidades educativas especiales (NEE) [Universidad Andrés Bello]. <https://repositorio.unab.cl/xmlui/handle/ria/17650>
- Avagyan, A., Mkrtychyan, H., Fatemeh, , Shafa, A., Mathew, J. A., & Petrosyan, T. (2021). Systematic review revisão sistemática effectiveness and determinant variables of augmentative and alternative communication interventions in cerebral palsy patients with communication deficit: A Systematic Review. *CoDAS*, 33(5), 20200244. <https://doi.org/10.1590/2317-1782/20202020244>
- Avellanet, M., Mena, A., Aisa-Pardo, E. (2018). Diseño de un registro de parálisis cerebral de ámbito poblacional: aplicación y análisis en Andorra y Navarra. *Revista de Neurología*, 67 (05), 168-174.
- Betancurt, L., Buritica, A., Bastidas, E., Holguin, M. (2015). Caso exitoso de adaptación de un sistema alternativo de comunicación en un niño con insuficiencia motriz de origen cerebral. *Revista Gastrohup*, 18 (1), 12-17.
- Cho, H., Ishida, T., Oyama, S., Inaba, R., & Takasaki, T. (2008). Assisting pictogram selection with categorized semantics. *Transactions on Information and Systems*, 91, 2638–2646. <https://doi.org/10.1093/IETISY/E91-D.11.2638>
- Frankoff, D. J., & Hatfield, B. (2015). Augmentative and alternative communication in daily clinical practice: strategies and tools for management of severe communication disorders. *Topics in Stroke Rehabilitation*, 18(2), 112–119. <https://doi.org/10.1310/TSR1802-112>
- García Peñarrocha, L., & Marín Suelves, D. (2016). TIC y Educación Especial: intervención con The Grid 2 en un caso de Parálisis Cerebral. *Didáctica, Innovación y Multimedia*, 34, 1-9.
- Hayes, G. R., Hirano, S., Marcu, G., Monibi, M., Nguyen, D. H., & Yeganyan, M. (2010). Interactive visual supports for children with autism. *Personal and Ubiquitous Computing*, 14(7), 663–680. <https://doi.org/10.1007/S00779-010-0294-8>
- Hernández, R. (2008). Una aplicación lingüística en el estudio clínico de la disartria: el análisis acústico de las vocales y los ejes cinéticos de la lengua. *Lengua y Habla*, 12, 51–63.
- Huang, L., et al., (2021). Augmentative and alternative communication intervention for in-patient individuals with post-stroke aphasia: study protocol of a parallel-group, pragmatic randomized controlled trial. *Trials*, 22(1), 1–9. <https://doi.org/10.1186/S13063-021-05799-0/FIGURES/2>
- Keskinen, T., Heimonen, T., Turunen, M., Rajaniemi, J. P., & Kauppinen, S. (2012). SymbolChat: A flexible picture-based communication platform for users with intellectual disabilities. *Interacting with Computers*, 24(5), 374–386. https://doi.org/10.1016/J.INTCOM.2012.06.003/2/M_IWC24-0374-M1.GIF
- Lerma Castaño, P., Chanaga Gelves, M. & Perdomo Urazan, D. (2019). Abordaje de un caso de parálisis cerebral espástica nivel v mediante el concepto Bobath. *Fisioterapia*. doi: 10.1016 / j.ft.2019.03.006.
- LetMeTalk –Aula abierta de ARASAAC. (s.f.). Retrieved March 28, 2022, from <https://aulaabierta.arasaac.org/en/letme-talk>
- Ley 23 de 1982. Por medio de la cual se expiden los derechos de autor. 28 de enero de 1982.
- Max, J. E. (2004). Effect of side of lesion on neuropsychological performance in childhood stroke. *Journal of the International Neuropsychological Society: Journal of International Neuropsychology Society*, 10(5), 698-708. doi:10.1017/S1355617704105092.
- Patiño-Cuervo, O., & Caro, E. O. (2017). Tecnología aplicada a un caso particular de discapacidad múltiple. *Revista de Investigación, desarrollo e Innovación*, 8(1), 121-133.
- Peña-casanova, J., Guardia, J., Bertran-Serra.R., Manero, & Jarne, A. (1997). Versión abreviada del test de Barcelona (I): subtest y perfiles normales. *Neurología*, 12(3), 99–111.
- Picornell, M. (2018). Los recursos del CCEE Pinyol Vermell (ASPACE) para la mejora de la comunicación de alumnos con Parálisis Cerebral Infantil o con Enfermedades Raras [Universitat de les Illes Balears]. <http://hdl.handle.net/11201/152712>
- Quintana Sánchez, L. (2015). Comunicación aumentativa y alternativa como estrategia fonoaudiológica. *Areté*, 15(2), 39 - 47.
- Riva, D., Franceschetti, S., Erbetta, A., Baranello, G., Esposito, S. y Bulgheroni, S. (2013). Congenital brain damage: cognitive development correlates with lesion and electroencephalographic features. *Journal of Child Neurology*, 28(4), 446-454. doi:10.1177/0883073812447684.
- Rodríguez Mariblanca, M., Cano de la Cuerda, R. (2017). Aplicaciones móviles en la parálisis cerebral infantil. *Neurología*. doi:10.1016/j.nrl.2017.09.018
- Sclera symbols. (s.f.). Retrieved March 28, 2022, from <https://www.sclera.be/en/vzw/home>
- Tuset-Peiró, P. (2011). Modeling individuals with learning disabilities to personalize a pictogram-based instant messaging service. *lecture notes in computer science. User Modeling, Adaption and Personalization*, 454–457. https://doi.org/10.1007/978-3-642-22362-4_50
- Venegas, A., Garrido, C., & Bello, F. (2017). Terapias para el tratamiento de la disartria en niños con parálisis cerebral. Una revisión sistemática. *Rehabilitación Integral*, 12 (2). 66-74.