



## La intervención de la comunicación aumentativa y alternativa en el traumatismo craneoencefálico

María Luisa Gómez Taibo<sup>1</sup>; Eva M<sup>a</sup> Pérez García<sup>2</sup>

Recibido: 18 de octubre de 2017 / Aceptado: 10 de enero de 2018

**Resumen.** Las personas que sobreviven a un traumatismo craneoencefálico (TCE) pueden presentar trastornos significativos de la comunicación que dependen del tamaño y severidad de la lesión y del nivel resultante de funcionamiento cognitivo. Los trastornos comunicativos generan una restricción en la participación en las actividades diarias y en la reintegración familiar, social y laboral. Ante las necesidades comunicativas insatisfechas derivadas de estos trastornos, el uso de la Comunicación Aumentativa y Alternativa (CAA) es una opción a considerar a lo largo del proceso de recuperación para compensar las necesidades temporales o permanentes, y llevar al máximo potencial la comunicación para la interacción social. El objetivo de este artículo es presentar la variedad de herramientas y estrategias de CAA para una buena valoración e intervención de los supervivientes a un TCE, siguiendo el marco organizativo de estrategias de intervención que incluye los niveles de estimulación, de estructuración y compensatorio, y no las tradicionales fases del modelo de recuperación, y que ha sido descrito en esta área de trabajo por Fager y sus colaboradores (Fager, 2005; Fager y Beukelman, 2005; Fager y Karantounis, 2010; Fager, Doyle, y Karantounis, 2007). Con este trabajo se pretende realizar una contribución a la intervención logopédica, en tanto en cuanto no existen documentos en español que describan y resuman las diferentes estrategias de valoración e intervención de la CAA en población con daño cerebral por TCE.

**Palabras clave:** Traumatismo craneoencefálico; trastorno de la comunicación; comunicación aumentativa y alternativa; valoración; intervención.

### [en] Augmentative and alternative communication intervention in traumatic brain injury

**Abstract.** Traumatic brain injury (TBI) survivors may experience significant communication disorders that depend on factors such as the extent and the severity of the injury, and the level of cognitive functioning. Communication disorders restrict participation in conversation and daily functional tasks and limit the reintegration to familiar, social and working environments. Communication needs that stem from these impairments are usually unmet. Hence, the Augmentative and Alternative Communication intervention is an option for consideration along recovery process to compensate for temporal or permanent communicative needs and in an attempt to maximize communication function for social interaction.

The aim of this paper is to describe the variety of AAC tools and strategies for a successful AAC assessment and intervention for TBI survivors. We follow the organizational framework of interventions

<sup>1</sup> Departamento de Psicología, Universidad de A Coruña  
marisa@udc.es

<sup>2</sup> Sección Departamental de Investigación y Psicología en Educación. Facultad de Psicología. Universidad Complutense de Madrid  
emperez@psi.ucm.es

strategies proposed by Fager et al. (Fager, 2005; Fager & Beukelman, 2005; Fager & Karantounis, 2010; Fager, Doyle, & Karantounis, 2007) that include the Stimulation Level, Structured Level and Compensation Level, rather than the traditional phases of recovery model. This study aims to contribute to Speech and Language Therapy intervention insofar as there are no materials written in Spanish that describe and summarize the variety of AAC assessment and intervention strategies in the traumatic brain-damaged population.

**Keywords:** Traumatic brain injury; communication impairment; augmentative and alternative communication; assessment; intervention strategies.

**Sumario:** 1. Introducción. 2. El proceso de valoración-intervención de la CAA en el TCE. 2.1. Nivel de estimulación. 2.2. Nivel de necesidad de estructuración. 2.3. Nivel de compensación. 3. Conclusiones. Referencias.

**Cómo citar:** Gómez, M<sup>a</sup>.L.; Pérez, E.M<sup>a</sup>. (2018). La intervención de la comunicación aumentativa y alternativa en el traumatismo craneoencefálico. *Revista de Investigación en Logopedia*, 8(1), 43-62.

## 1. Introducción

Las secuelas de un traumatismo craneoencefálico (TCE) pueden afectar a la capacidad de comunicar eficazmente. Los trastornos de la comunicación asociados a un TCE dependen del tamaño y severidad de la lesión, y del nivel resultante de funcionamiento cognitivo. Estos se agrupan en las categorías de trastornos cognitivo-comunicativos, trastorno específico de lenguaje y trastornos motores del habla (Fager, 2005; Doyle, Kennedy, Jausalaitis, y Phillips, 2000; Fager, Doyle, y Karantounis, 2007; Hux, 2003). Dichos trastornos pueden coexistir o pueden ocurrir de forma independiente en el TCE. Los dominios cognitivos con mayor grado de deterioro subsiguiente al TCE incluyen las funciones ejecutivas frontales, la atención y concentración, la memoria a corto plazo, la capacidad de aprendizaje, y la velocidad de procesamiento de información (Doyle y cols., 2000; Kim y cols., 2009; Povlishock y Katz, 2005). Los trastornos del lenguaje pueden deberse a un daño en las áreas cerebrales específicas del procesamiento lingüístico siendo los síntomas los propios de la afasia adquirida o afasia subclínica (Coronas y Basil, 2013). La recuperación de palabras, la fluidez y la formulación de oraciones afectan de manera significativa la expresión verbal (Doyle y cols., 2000). La afasia puede aparecer aislada, pero comúnmente aparece en combinación con déficits cognitivo-comunicativos o trastornos motores del habla (Hux, 2011). Estos últimos se manifiestan en el TCE como disartria o anartria (Beukelman y Yorkston, 1977; Yorkston y Beukelman, 1991). La apraxia es menos frecuente, presentándose aisladamente o junto con disartria. La recuperación de estas áreas se produce a ritmos variables pudiendo mejorar las habilidades lingüísticas y cognitivas, siendo la disartria la secuela a largo plazo (Fager 2005; Doyle y cols., 2000).

La mayoría de las personas con TCE recuperan el habla funcional. Algunos estudios de seguimiento de pacientes desde el ingreso hasta recibir el alta hospitalaria (Ladtkow y Culp, 1992; Dongilli, Hakel, y Beukelman, 1992) revelaron que la recuperación funcional del habla se produjo durante la etapa intermedia de la rehabilitación al alcanzar los niveles de funcionamiento cognitivo V o VI medido con la Escala de Niveles del Funcionamiento Cognitivo Rancho Los Amigos (Hagen, Malkamus,

y Durham, 1979). Aunque con la mejora de la cognición algunos pacientes recuperan el habla, muchos individuos a pesar de una rehabilitación extensa no consiguen recuperarla a un nivel que les permita satisfacer sus necesidades de comunicación, y continúan experimentando problemas de comunicación significativos secundarios a los trastornos lingüísticos, motores, y cognitivos persistentes (Campbell, Balandin, y Togher, 2002). Los cambios en la comunicación repercuten sobre los patrones de participación de la persona con TCE reflejándose en la capacidad de autocuidado, la reducción o pérdida del empleo, los roles sociales y en la restricción repentina o gradual de sus redes sociales (Beukelman y Ball, 2002; Beukelman, Fager, Ball, y Dietz, 2007). Este impacto varía con relación a la severidad y a las diferencias entre los individuos en su funcionamiento premórbido y en sus roles, y valores familiares, vocacionales, sociales y comunitarios (Wallace y Bradshaw, 2011). Sin la capacidad de participar y comunicar en las diversas actividades de la vida, los pacientes y sus familias van a ver afectada su calidad de vida.

Debido a estas dificultades, los profesionales pueden recomendar a los supervivientes de un TCE las estrategias y sistemas de Comunicación Aumentativa y Alternativa (en adelante, CAA) para ayudarles a satisfacer sus necesidades de comunicación (Beukelman y Mirenda, 2005) ya que permiten complementar o sustituir el habla insuficiente (Wallace y Kimbarow, 2016). La CAA es un área de la práctica clínica que aborda las necesidades de las personas con trastornos complejos y significativos de la comunicación, caracterizados por alteraciones en la producción y/o comprensión del habla y del lenguaje en las modalidades comunicativas orales y/o escritas (American Speech-Language-Hearing Association, 2005). La CAA emplea una variedad de estrategias, técnicas y herramientas compensatorias como, por ejemplo, realizar gestos, escribir, usar aplicaciones o dispositivos con salida de habla artificial para que los jóvenes y adultos con trastornos adquiridos del lenguaje como consecuencia del TCE lleven al máximo la comunicación (Doyle y cols., 2000; Wallace y Bradshaw, 2011). En este sentido, la CAA brinda apoyos a lo largo del proceso de recuperación que permiten compensar los trastornos temporales hasta la recuperación del habla, o los trastornos persistentes de comunicación (Beukelman, Yorkston, y Garrett, 2007; Fager, Hux, Beukelman, y Karantounis, 2006; Fager et al., 2007; Wallace y Bradshaw, 2011). En la literatura se describen casos de individuos que recuperaron el habla después de hacer transiciones usando múltiples sistemas de CAA (Light, Beesley, y Collier, 1988; Workinger y Netsell, 1988). El uso permanente de la CAA como forma principal de comunicación está indicada cuando el trastorno cognitivo es tan severo que es difícil llegar a valorar la severidad de los trastornos motores o del lenguaje y mucho menos la contribución de estos trastornos a la competencia comunicativa global del individuo (Beukelman y Mirenda, 2005). Cabe señalar que el enfoque compensatorio de la intervención mediante herramientas de CAA contrasta con el enfoque de tratamiento tradicional de la afasiología cuyo objetivo es la restauración del habla y del lenguaje con la aplicación de técnicas como la facilitación fonética, la estimulación lingüística o el entrenamiento específico de los procesos lingüísticos afectados (Wilson, 2002). De hecho, Fried-Oken, Beukelman, y Hux (2012) señalan que apenas hay solapamiento entre la investigación llevada a cabo usando el enfoque de estrategias compensatorias de la CAA y el paradigma de tratamiento restaurativo.

La investigación demuestra repetidamente que la CAA puede ser un factor crítico que proporciona un medio para la participación y toma de decisiones sobre el propio

cuidado, el mantenimiento de relaciones significativas, la conversación y la transmisión de mensajes cuando ya no se espera la recuperación completa de las habilidades premórbidas de comunicación (Beukelman y Mirenda, 2005), al tiempo que incrementa el grado de independencia funcional (De Noreña y cols., 2010). Asimismo, se hace hincapié en la inclusión temprana de estos apoyos a la comunicación (Soto, Salinas, e Hidalgo, 2014) pues su aplicación resulta en una mejora significativa en la calidad de vida y en la reducción del riesgo de aislamiento social que algunas personas experimentan después de aparecer los problemas comunicativos. El uso temprano de la CAA ha sido documentado en numerosos informes y descripciones de caso único (Beukelman, Yorkston, y Dowden, 1985; DeRuyter y Donoghue, 1989; Light y cols., 1988); y de grupos relativamente numerosos de supervivientes (DeRuyter y Lafontaine, 1987; Keenan y Barnhardt, 1993).

En cuanto a la aceptación y los patrones de uso de la CAA, Fager y cols. (2006) han encontrado en 25 adultos con TCE una aceptación y uso prácticamente universal de la alta y baja tecnología (94% y 100%, respectivamente), un rechazo infrecuente, su abandono ante la recuperación del habla, o su uso para aumentar la comunicación en situaciones específicas o con ciertos interlocutores. Cuando se abandona el uso de la CAA ello refleja más la pérdida de apoyo del facilitador, debido a las múltiples transiciones a diferentes entornos donde cambia el personal, que el rechazo a la propia tecnología. Brunner, Hemsley, Togher, y Palmer (2017), y Fager y cols. (2006) han indicado que la posibilidad de contar con una persona apropiada que esté disponible para preparar el acceso a los dispositivos y su uso, junto con el entrenamiento tanto del paciente con TCE, como de esa persona facilitadora de la CAA son algunos de los factores contribuyentes al éxito en el uso de tecnología de apoyo a la comunicación. La necesidad de apoyo continuo por parte del interlocutor es un factor que afecta al uso a largo plazo de los sistemas de CAA. En la aceptación y uso de la CAA también la actitud del individuo con TCE y sus familiares parece tener un impacto importante (Beukelman y Ball, 2002).

Se ha señalado que el proceso de intervención de la CAA para las personas con TCE y trastorno comunicativo severo es un proceso esencial, complejo, continuo y dinámico (Doyle y Fager, 2011; Fager, 2005; Fager y Beukelman, 2005; Fager y Karantounis, 2010; Fager y cols., 2007). Es un proceso esencial, en tanto en cuanto pretende dar apoyo a la amplia variedad de necesidades comunicativas de las personas con TCE; es un proceso complejo debido a los déficits cognitivos residuales que con frecuencia persisten y la coexistencia de problemas en el habla, en el lenguaje, visuales, y de control motor. Además, las personas con TCE experimentan muchos cambios a lo largo del tiempo y enfrentan con la mejora de las habilidades, múltiples transiciones a través de las fases de la recuperación descritas por Ylvisaker y Szekeles (1998), además de transiciones a diferentes entornos o situaciones vitales (Doyle y Fager, 2011; Fager y Karantounis, 2010; Wallace y Kimbarow, 2016). Por ello, los métodos y las intervenciones de la CAA se han de modificar para acomodarse y apoyar estas transiciones, haciendo de la intervención un proceso continuo y dinámico (Fager y cols., 2007; Fager, 2005; Doyle y cols., 2000). Para que la intervención de la CAA de los supervivientes de un TCE tenga éxito, los logopedas deberán considerar la evolución del uso de la CAA durante el proceso de recuperación, el efecto que los trastornos cognitivos tienen sobre la comunicación multimodal, la representación apropiada del mensaje, y las dificultades con la navegación de la CAA como resultado del trastorno cognitivo (Wallace, 2010).

Por último, destacar que aunque la intervención comunicativa es una necesidad para las personas con daño cerebral adquirido, son escasos los estudios de investigación que arrojan evidencia concluyente sobre la eficacia de las intervenciones comunicativas realizadas con CAA, tal como señalan Rispoli, Machalicek, y Lang (2010), quienes en una revisión sistemática de la literatura sobre intervenciones comunicativas entre los años 1981-2008, encontraron que de los 356 estudios inicialmente encontrados tan solo 21 estudios cumplieron con los criterios de inclusión establecidos de provisión de intervención comunicativa a personas con diagnóstico de daño cerebral o traumatismo craneoencefálico, y de estos tan solo tres estudios arrojaron evidencia concluyente. Los diseños experimentales débiles, el limitado número de participantes, la falta de réplica de cualquiera de las intervenciones y la falta de estudios concluyentes son los factores contribuyentes a la falta de evidencia. Rispoli y cols. (2010) sugieren la réplica en investigaciones futuras de los procedimientos sistemáticos y en detalle de la intervención, usando diseños experimentales rigurosos de participantes con daño cerebral adquirido, aunque también reconocieron que un diseño de investigación experimental puede no ser siempre una opción práctica debido a la necesidad de intervenciones especializadas ajustadas a las necesidades específicas de cada paciente y a su daño.

El objetivo del presente trabajo es describir la variedad de herramientas de CAA, las estrategias y los apoyos para una buena valoración e intervención de la CAA en personas con TCE, siguiendo el marco organizativo de estrategias de intervención, propuesto por diferentes autores como Ylvisaker y Szekeres, (1998), Fager y sus colaboradores (Fager, 2005; Fager y Beukelman, 2005; Fager y Karantounis, 2010; Fager y cols., 2007) o Ladtkow y Culp (1992) que incluye el nivel de estimulación, de estructuración, y compensatorio, y no las tradicionales fases del modelo de recuperación. Este trabajo pretende realizar una contribución a la intervención logopédica en tanto en cuanto no existen documentos en español que describan y resuman las diferentes estrategias de valoración e intervención de la CAA específicamente en población con daño cerebral por TCE. Para la preparación de este manuscrito se han consultado las bases de datos Pubmed, Medline, PsycINFO, WOK, Academic Google, ResearchGate, además de las listas de referencias de artículos y capítulos de libros de manuales de CAA escritos en lengua inglesa. Las autoras hacen constar que este artículo no es una revisión sistemática de la literatura en pacientes con TCE.

## **2.1. El proceso de valoración-intervención de la CAA en el TCE**

La severidad del daño cerebral (Teasdale y Jennet, 1974), junto con la etapa de la recuperación (Ylvisaker y Szekeres, 1998) y el nivel de funcionamiento cognitivo de la persona con traumatismo craneoencefálico influyen en la elección del sistema de CAA y en el objetivo de la intervención (Fager, 2005; Fager y Beukelman, 2005; Fager y Karantounis, 2010; Fager y cols., 2007; Ladtkow y Culp, 1992; Ylvisaker y Szekeres, 1998). En este sentido, el enfoque de actuación dinámico y por fases en el TCE descrito por Fager y colaboradores comprende las etapas cognitivas de la recuperación como guía para la selección de las clases de método de CAA y el nivel de funcionamiento cognitivo (DeRuyter y Kennedy, 1991) evaluado con la Escala Rancho Los Amigos (Hagen, 2000; Hagen, Malkmus, y Durham, 1972), quizás la medida más ampliamente

usada del estatus cognitivo de las personas con TCE (Wallace y Kimbarow, 2016). Estas fases incluyen las etapas de la recuperación inicial (Rancho niveles I-III), intermedia (Rancho niveles IV-V), y última (Rancho niveles VI en adelante).

Dentro de este marco de trabajo general, dinámico y continuo, se incluyen tres grupos de pacientes con TCE, los comunicadores emergentes, los comunicadores en transición, y los comunicadores aumentativos a largo plazo (Doyle y Fager, 2011) todos los cuales se pueden beneficiar de los métodos, técnicas y estrategias de CAA en todas las etapas de la recuperación y en diversos contextos y entornos. Estos grupos siguen los sistemas de clasificación del TCE basados en los niveles I-VIII de funcionamiento cognitivo (Hagen, 1984) y en el objetivo de la intervención, ya sea la estimulación, estructuración, o la compensación (Ylvisaker y Szekeres, 1998). Dadas las diferencias en el nivel de recuperación, la severidad de los déficits, y los diversos entornos vitales, este marco de trabajo guía a los profesionales de la logopedia en la toma de decisiones y en la implementación funcional de la CAA para las personas con traumatismo craneoencefálico.

La identificación temprana de los niveles de apoyo que requieren las personas con TCE, se trate de comunicadores dependientes, comunicadores que necesitan claves para comunicar o comunicadores independientes, es crucial para la toma de decisiones, contribuye a establecer muy pronto expectativas realistas, ayuda a la persona con daño cerebral traumático, a la familia, y a los cuidadores a comprender el propósito de la CAA y a centrarse en el objetivo último que es incrementar la comunicación funcional (Fager y cols., 2007).

## 2.1. Nivel de estimulación

Una vez que el superviviente del TCE consigue un nivel de estabilidad médica suficiente se le traslada de la unidad de cuidados intensivos a la unidad de agudos. En este momento, los individuos se encuentran de forma típica en la etapa inicial de la recuperación en los niveles I-III de funcionamiento cognitivo, o pueden estar en el inicio de la etapa intermedia (Rancho niveles IV-V). Los comunicadores emergentes no pueden hablar debido a sus condiciones cognitivas - niveles de alerta y activación bajos e inconsistentes-, a sus condiciones médicas, o a sus condiciones respiratorias. El habla suele reaparecer cuando mejoran la alerta y la cognición durante la etapa intermedia de la recuperación (Dongilli y cols., 1992; Ladtkow y Culp, 1992). Precisamente, los esfuerzos de la intervención con estos pacientes que no pueden hablar tienen que girar en torno a la búsqueda de métodos alternativos de comunicación. Por consiguiente, las estrategias y técnicas de CAA se integran perfectamente en los primeros protocolos de tratamiento. Aunque tal, como Fager y Karantounis (2010) señalan, los especialistas no se suelen percatar que la CAA es el objetivo principal de sus labores de intervención.

En esta etapa es casi imposible realizar valoraciones formales de la capacidad cognitiva, del lenguaje o del control motor (Fager, 2005). Sin embargo, la CAA se utiliza con los comunicadores emergentes para la valoración continua cognitiva y del lenguaje y para comunicar necesidades básicas y deseos en interacciones estructuradas con compañeros de comunicación entrenados (Doyle y Fager, 2011). Para quienes se encuentran en rehabilitación de agudos, la CAA puede ser temporal; los métodos cambiarán con la mejora de la cognición, del lenguaje y de las habilidades

motoras. La mayoría de los comunicadores emergentes usan enfoques de CAA no asistidos o de baja tecnología. Debido a la severidad del trastorno cognitivo, los métodos de CAA son sencillos y utilizan, si es posible, movimientos naturales (De-Ruyter y Kennedy, 1991).

Con independencia del pronóstico y ante las respuestas generalizadas a la estimulación sensorial, el objetivo de la intervención se centra en a) elevar el nivel de arousal y la conciencia de los objetos del entorno inmediato del individuo; b) estimular la comunicación a través del uso de múltiples modalidades (auditiva, visual, kinestésica/táctil); c) establecer una modalidad de respuesta fiable para llevar a cabo la valoración, y d) elegir e iniciar un sistema de sí-no (Doyle y cols., 2000; Fager y Doyle, 2011; Fager y Karantounis, 2010; Fager y cols., 2007; Koul, Arvidson, y Pennington, 1997).

Los principios que guían la valoración e intervención son:

- a) Obtención y seguimiento de respuestas a los estímulos. Los esfuerzos terapéuticos se dirigen a que la persona salga del coma y comience a responder sistemáticamente a órdenes sencillas (Ladtkow y Culp, 1992). Mediante observaciones sistemáticas se identificarán cambios en los patrones de respuesta y movimientos funcionales que la persona pueda usar más adelante en el programa de CAA.
- b) Identificación de diversas modalidades de respuesta a estímulos específicos y desarrollo de respuestas sistemáticas. El logopeda deberá centrarse en actividades físicas que puedan trasladarse a movimientos funcionales para la comunicación. En función de la severidad de los déficits físicos/motores algunos movimientos podrían ser reflejos no intencionales, y otros intencionales podrían ser inconsistentes. Las respuestas motoras dependen del momento del día, pauta de medicación, posicionamiento, nivel de fatiga y espasticidad. Algunos medicamentos para disminuir el tono muscular enmascaran el verdadero nivel de funcionamiento cognitivo; cuando el nivel de alerta fluctúa por su ingesta, la intervención se programará antes para evitar el efecto sedante. Se observará la presencia y consistencia de movimientos como el giro de cabeza/localización de sonido/voz; movimientos de la mano o brazo; agarrar o apretar con la mano, realizar un seguimiento visual; parpadeos; movimientos de la boca, lengua, etc.
- c) Moldeamiento de las respuestas en oportunidades de comunicación. Se trata de establecer un sistema de respuesta para comunicar sí/no con la modalidad más natural y transparente, como los asentimientos de cabeza (De Ruyter y Kennedy, 1991). La persona debe seguir órdenes motoras sencillas como mover una parte del cuerpo a la orden, o girar la cabeza para activar un pulsador (Garrett, Fager, y Karantounis, 2010). A partir de aquí se puede favorecer la conciencia de la contingencia causa-efecto (Beukelman y Mirenda, 1992). Un posible giro de cabeza realizado sistemáticamente se puede moldear y usar como un sistema inicial para responder preguntas y contestar si/no o para activar, por ejemplo, un pulsador conectado a la radio. Los resultados de una encuesta elaborada por Keenan & Barnhart (1993) han confirmado que los supervivientes de un TCE severo pueden usar con éxito sistemas de CAA de sí/no. También se pueden considerar durante esta etapa inicial sistemas para señalar con la mirada (Wallace, 2010).

- d) Implicación del cuidador y familia. Ellos pueden facilitar los procesos de valoración/intervención proporcionando información útil al equipo referente a intereses y actividades premórbidos más motivadores para el paciente, y momento del día en que es más responsivo; además, suelen ser los primeros en observar cuáles son los movimientos que podrán resultar útiles para empezar a trabajar. Se les instruye sobre cómo crear entornos estructurados y controlados con estímulos significativos, evitando la sobre-estimulación.

Fager y Doyle (2011) añaden que, cuando resulte apropiado, se puede incorporar la elección de objetos (por ejemplo, elegir la vestimenta, alimentos) como estrategia de CAA para los comunicadores emergentes.

## 2.2. Nivel de necesidad de estructuración

Los comunicadores en transición están recuperando el habla pero presentan disartria severa o trastorno de voz; necesitan la CAA para participar en el proceso de rehabilitación y para transmitir necesidades y deseos. Los comunicadores en transición se encuentran en las etapas inicial o en la etapa intermedia de la recuperación (Fager y Doyle, 2011) que se corresponde con los niveles IV-VI de funcionamiento cognitivo. Las personas responden a los estímulos sistemáticamente pero presentan trastornos de atención, de memoria, y en el procesamiento visual y auditivo (Fager, 2005). Estos déficits cognitivos moderados a severos pueden ir acompañados de déficits motores y del habla en grados variables. El habla puede emerger en este nivel si no hay un trastorno del lenguaje o trastorno motor severo del habla. Hasta que no desaparece la confusión, el comportamiento inapropiado o la agitación presentes en el nivel IV no se pueden evaluar las capacidades cognitivas, motoras y sensoriales que determinarían las capacidades residuales del paciente (Koul y cols., 1997). En la etapa intermedia de la recuperación hay una mayor respuesta e interacción propositiva y los individuos comienzan a indicar sus necesidades básicas y pueden ser capaces de indicar dónde están, el momento del día y alguna otra información personal (Fager, 2005).

La mayoría de los comunicadores en transición usan enfoques de CAA no asistidos como los gestos comunes, gestos de sí/no, la mímica, indicar con la mirada, o enfoques de baja tecnología como los tableros sencillos de comunicación. Las mejoras continuadas en la cognición, el lenguaje y las habilidades motoras requieren con frecuencia rediseñar el sistema de CAA (Wallace, 2010). Algunos pacientes, particularmente los que funcionan en el nivel VI o superior, se pueden beneficiar de oportunidades para probar dispositivos con salida de voz en interacciones estructuradas. La CAA para estos comunicadores consiste en soluciones temporales que ayudan a los pacientes a participar en actividades cognitivas y en interacciones rutinarias/estructuradas (Fager y Doyle, 2011).

La intervención en esta etapa se centra principalmente en la estructuración ambiental (Fager y cols., 2007) y en facilitar y maximizar la interacción comunicativa (Koul y cols., 1997) utilizando la CAA. Estas personas necesitan apoyo amplio, estructura y rutinas que potencien al máximo el procesamiento de la información y permitan incrementar la precisión de las respuestas. El propósito de la CAA para quienes continúan sin hablar es expresar deseos y necesidades, participar más du-



rante las rutinas familiares, establecer una modalidad de respuesta consistente para participar en el proceso de rehabilitación, y facilitar la evaluación diagnóstica continuada para acomodar las necesidades y capacidades cambiantes (Fager y Doyle, 2011; Fager y cols., 2007; Wallace, 2010).

Los facilitadores de la CAA, sean sus familiares, amigos, o asistentes, necesitan amplia instrucción y ayudas al aprendizaje para poder apoyar activamente al usuario porqué, además de proporcionar claves y estructura, son los responsables de desarrollar y mantener la competencia operacional con el dispositivo, modificar la tecnología de CAA para satisfacer las necesidades cambiantes de comunicación y ayudar al usuario, mediante instrucción y modelado, a hacerse más experto con la tecnología (Beukelman y Ball, 2002). Ylvisaker, Feeney, y Urbanczyk (1993) sugieren el *role-playing* y el modelado combinado con un entrenamiento y apoyo continuos en vivo, como métodos apropiados para facilitar el entrenamiento a los compañeros de comunicación de las personas con TCE.

Fager y Doyle (2011) especifican los principales sistemas y estrategias de CAA para los comunicadores en transición: a) En primer lugar la escritura, porqué es familiar y más automática que señalar letras en un tablero. Si la escritura no es una opción debido al trastorno motor, se considerará entonces el uso de tableros con el alfabeto para complementar el habla. La mayoría de individuos necesitarán claves para iniciar el uso de estos sistemas. En el caso de que los comunicadores en transición presenten un trastorno motor severo, accederán a los tableros de comunicación o alfabéticos de baja tecnología mediante la mirada o con punteros láser seguros. b) Tableros y libros de comunicación de baja tecnología. c) Comunicadores electrónicos con habla digital y display estático para aquellos individuos que tienen déficits cognitivos/lingüísticos significativos, y cuyo deletreo todavía no ha emergido a un nivel funcional. Estos dispositivos tienen un display único o plantilla con mensajes grabados por el logopeda o cuidador. d) Dispositivos generadores de habla que traducen texto a habla para aquellos individuos con deletreo funcional. En esta etapa los individuos pueden cometer errores de deletreo y errores sintácticos debido a la impulsividad, perseveración y pobre auto-monitorización. e) Los comunicadores dinámicos se pueden probar con individuos que tienen las habilidades de atención, organización y memoria necesarias para navegar entre displays o pantallas; las pantallas pueden contener el alfabeto para generar mensajes, o palabras, o frases programadas. El logopeda puede reducir el número de pantallas o simplificar las estrategias de navegación para acomodarse a los déficits cognitivos y de lenguaje del individuo.

En el uso de la CAA están implicados algunos procesos cognitivos activos como la memoria de recuerdo, de reconocimiento, y la procedimental. El problema es que los sistemas actuales de CAA imponen considerables demandas cognitivas a los usuarios (Beukelman y Ball, 2002), concretamente a la memoria de recuerdo (Yang, 2000) porque la mayoría de los sistemas requieren bien que el usuario recuerde los códigos de las palabras o de los mensajes (códigos icónicos, códigos alfa, códigos numéricos, etc.), o que recuerden el lugar de los mensajes dentro del sistema organizativo del dispositivo, por ejemplo, que un elemento concreto del desayuno está almacenado en la página de “comida”. Por ello Koul y cols. (1997) señalan que las estrategias y técnicas de CAA se deben acomodar a la memoria y atención reducidas, y hacer hincapié en la memoria de reconocimiento, ya que esta está mejor preservada que la memoria de recuerdo en las personas con trastorno cognitivo adquirido (Taite, 1997). Varias aplicaciones de CAA como, por ejemplo, las listas de predicción de

palabras, las ventanas en los displays de los dispositivos de CAA, los menús pop-up que muestran opciones simbólicas en algunos sistemas, o las escenas visuales (Dietz, McKelvey, y Beukelman, 2006) juegan un papel en la memoria de reconocimiento. Ya que la mayoría de las personas tienen que aprender los procedimientos de manejo de los dispositivos de CAA después del trauma, aquellas interfaces de CAA que utilizan procedimientos bien aprendidos –memoria procedimental- podrían ser más eficaces que aprender nuevos procedimientos para los que los usuarios de CAA no tienen experiencia previa (Beukelman y Ball, 2002).

En este nivel, los procedimientos de valoración de la CAA son informales, no estandarizados; inicialmente, se centra en los aspectos posturales, de sedestación, de funcionamiento visual y control motor para el acceso a la CAA (Fager, 2005).

Destacan como principios generales de la valoración e intervención:

- a) Valoración de necesidades específicas y métodos de comunicación. Mediante entrevistas a los cuidadores y procedimientos informales se identifica y valora la eficacia, consistencia y fiabilidad de los métodos asistidos y/o no asistidos que emplea el individuo para comunicar, el contenido de la información, y las condiciones que facilitan o interfieren con la precisión y comprensión de los mensajes. Es útil conocer las rutinas diarias actuales e intereses premórbidos del individuo.
- b) Valoración de la agudeza visual y la percepción. Contribuye a determinar qué tamaño y clase de símbolos puede ver el individuo, y cómo diseñar y posicionar el dispositivo de comunicación. En la valoración visual se realizan tareas de rastrear un objeto en movimiento, mantener el foco visual sobre un objeto, y discriminar diferentes tamaños de símbolos. Se identifican problemas perceptivos -como pérdida de parte del campo visual- que se pueden solventar colocando el display en el campo visual intacto (Doyle y cols., 2000), y de déficits secundarios como inatención visual o confusión general que puede hacer necesario incorporar menos mensajes en el dispositivo. Se hará un diseño inicial del dispositivo de comunicación que se irá modificando al recopilar más información sobre la capacidad de la persona para ver y usar el sistema de comunicación.
- c) Acceso físico a los sistemas de CAA. Aunque pueda persistir cierta espasticidad o debilidad las respuestas motoras son ya más intencionales y consistentes, resultando necesario realizar una valoración del acceso motor para identificar un lugar de acceso fiable para la selección de los símbolos de CAA. Se valorará el posicionamiento (sedestación, decúbito) por su influencia en el control motor, identificando primero las diferentes posiciones del individuo a lo largo del día, el tiempo aproximado en ellas, y el nivel de comodidad, tolerancia y resistencia a la sedestación. Se identificarán y documentarán las necesidades y modalidades de comunicación utilizadas en cada posición. Después se realizará la evaluación del acceso desde las diferentes posiciones (DeRuyter y Kennedy, 1991). Siempre se considerará la selección directa en primer lugar, eligiendo el método más preciso fiable que requiera mínimo esfuerzo y más transparente en el nivel cognitivo, aspecto importante para las personas con TCE con dificultades para alternar la atención entre actividades o para atender a dos actividades simultáneamente (Doyle y cols., 2000). Las respuestas de señalar con manos u ojos se explorarán primero como método de acceso más

natural; cuando no sean una opción, se explorarán posibilidades alternativas como señalar con la cabeza, pie, o cualquier parte del cuerpo sobre la que haya control voluntario consistente; si resultase necesario con ayuda de tecnología de apoyo -punteros de cabeza, ópticos, láser- (Fager, Doyle, y Karantounis, 2007).

Si el trastorno físico severo limita la selección directa será necesario evaluar el acceso alternativo por pulsador. En la consideración de las demandas cognitivas implicadas en la realización del barrido, se simplificará realizando un análisis de tarea para acomodarlo a los déficits de atención, secuenciación, memoria, procesamiento visual, y funciones ejecutivas, planificación motora y de respuesta a tiempo. Doyle y cols. (2000) señalan acomodaciones como enlentecer el ritmo del barrido, simplificar el patrón, aumentar el tamaño del texto/símbolos, minimizar la cantidad de información visual en el display, y proporcionar feedback auditivo. Sin embargo, acomodar los déficits en un área puede incrementar o desplazar la carga cognitiva hacia otra. Las demandas de atención y procesamiento visual de los mensajes disminuyen con las señales auditivas que los etiquetan, pero pueden perjudicar a personas con dificultad para atender simultáneamente estímulos visuales y auditivos (Fager y cols., 2007).

Durante el proceso de valoración-intervención es necesario instruir frecuentemente los pasos del barrido por las dificultades de generalización a las sesiones siguientes. En la intervención se usará un sistema sencillo de barrido y los familiares proporcionarán señales y apoyo, que se ampliará a otras terapias y familiares al mejorar el funcionamiento cognitivo. Para determinar la configuración del barrido el logopeda evaluará la capacidad del individuo para identificar y localizar los símbolos, considerará como la lentitud y demora en el procesamiento influye en el número de símbolos que el individuo puede discriminar, y valorará sus estrategias de búsqueda de símbolos, organizada y sistemática o desorganizada. Las estrategias mejoran con instrucción, práctica y el uso de señales.

- d) Uso de los símbolos. Es fundamental considerar la clase de representación de los mensajes dentro de los sistemas de CAA. Hay una variedad de símbolos para representar categorías y el contenido de la comunicación. Su uso satisfactorio requiere emparejar la representación semántica interna única que el individuo tiene del concepto y la representación externa de tal concepto en el sistema de CAA, y las capacidades cognitivas, viso-perceptivas y lingüísticas de la persona (Demasco, 1994; Fried-Oken y Doyle, 1992; Wallace, 2010). Se valorará qué clase de símbolos puede usar cada paciente dentro de la jerarquía simbólica (Beukelman y Mirenda, 2005; Milikin, 1997). Según Doyle y cols. (2000), la práctica habitual es comenzar la valoración por el mayor nivel simbólico que el individuo comprende; para individuos letrados antes del TCE empezará en el nivel de palabra porque, en ocasiones, las palabras escritas resultan más concretas que los dibujos lineales que representan conceptos abstractos. Aunque el deletreo suele reaparecer con frecuencia con la recuperación de la cognición, antes de que reaparezca lo habitual es el uso de un dispositivo con un único nivel con un número limitado de mensajes representando necesidades muy relevantes, basado en palabras, frases, el alfabeto o en pictogramas (Fager, 2005).

Sin embargo, Wallace (2010) señala que la investigación disponible no está clara sobre los enfoques para evaluar la representación del mensaje y sugiere a los logopedas contar con su intuición clínica y con el conocimiento de 3 categorías de supervivientes a un TCE durante las evaluaciones individualizadas. El primer grupo, integrado por aquellos individuos –niños y personas con dificultades cognitivas- que no sabían leer y escribir antes del TCE usan, con probabilidad, elementos tangibles (Beukelman y Mirenda, 2005), fotografías, o dibujos lineales (Mirenda y Locke, 1989) para representar los mensajes dentro de un sistema de CAA. El segundo grupo lo conforman aquellas personas que continúan siendo letradas después del TCE, que posiblemente prefieren sistemas de CAA que convierten texto en habla utilizando la estrategia sobreaprendida de escribir letra a letra, con el coste de lentitud en la comunicación, antes que las estrategias de aceleración como la codificación (Fager y cols., 2006). El tercer grupo está constituido por personas con déficits cognitivos y lingüísticos tan significativos después del TCE que sus habilidades para deletrear o usar sistemas de conversión de texto en habla están temporal o permanentemente eliminadas. Con probabilidad estas personas usarán formas muy básicas de comunicación, incluyendo los sistemas de si/no y de elecciones que emplean imágenes reales u objetos. El primer y tercer grupo se beneficia del uso de imágenes: sean dibujos, símbolos gráficos y/o fotografías – estas sin contexto, con bajo contexto o con elevado contexto- para representar el contenido y las categorías dentro de los sistemas de CAA.

La valoración simbólica continúa con la realización de actividades de identificación, categorización, asociación y secuenciación de símbolos (Beukelman & Mirenda, 2005). En el diseño de la CAA, el logopeda determinará el sistema de categorización más fácil para el paciente. La experiencia clínica indica que en el TCE es preferible la organización según función o esquemas porque contiene vocabulario más concreto, específico, relevante y proporciona más estructura que la categorización gramatical (Doyle y cols., 2000). La realidad es que los logopedas gravitan sobre la estrategia semántica debido, probablemente, a la consistencia con la que los adultos neurotípicos usan la disposición jerárquica para organizar el material semántico (Raposo, Mendes, y Marques, 2012). Sin embargo, los sujetos con TEC no usan el patrón de categorización superordinado-subordinado que usan comúnmente los adultos neurotípicos sino patrones idiosincrásicos e inconsistentes (Brown, Hux, Kenny, y Funk, 2015; Hux, Beukelman, Dombrovskis, y Snyder, 1993), que mejoran con la repetición de la tarea de categorización (Brown y cols., 2015). Los individuos con TCE que participaron en el estudio de Hux y cols. (1993) cambiaban sus estrategias de organización de la información cuando cambiaban sus experiencias y entornos recientes. Este fenómeno de constante cambio en el marco organizativo tiene un impacto en otros aspectos del funcionamiento cognitivo y comunicativo, acentuando quizás problemas como la dificultad para recordar información específica y una pobre integración de los nuevos aprendizajes que los profesionales de la rehabilitación informan como una secuela frecuente del daño cerebral traumático (Brooks, 1990; Szekeres, Ylvisaker, y Holland, 1985). Ante el hecho de que los acontecimientos recientes influyen dramáticamente en la forma en que estas personas organizan el material semántico, los programas de intervención deberían ayudar a los supervivientes del TCE a estructurar e integrar mejor la información semántica para su almacenamiento y recuperación (Hux y cols., 1993). Por lo que respecta a las habilidades de asociación y secuenciación de series de iconos con múltiples significados

para recuperar palabras o frases, como sucede en el lenguaje Minspeak (Baker, 1986; van Tatenhove, 1993), aunque Fager y cols. (2007) recomiendan su evaluación, no se han encontrado estudios en la literatura sobre TCE que examinen estas capacidades.

- e) Navegación por la interfaz. Los mensajes se generan o recuperan secuenciando símbolos en displays fijos o dinámicos con el vocabulario organizado por categorías, esquemas o temas. El logopeda decidirá la organización de los mensajes y las estrategias de navegación personalizadas para cada paciente. El dominio de la navegación en dispositivos de CAA permite localizar los mensajes en pantallas dinámicas con múltiples niveles o páginas. Navegar facilita mejor comunicación que utilizar displays fijos y/o sistemas de único nivel o página (Wallace, Hux, y Beukelman, 2010). Sin embargo, la mayoría de individuos no usan estrategias de acceso multinivel, sino que deletrean sus mensajes (Fager y cols., 2006; Hux, Burke, Elliot, y Ross, 2001). Además, la tendencia a la concreción y la disminución de algunas funciones ejecutivas puede dificultar combinar palabras y símbolos (Fried-Oken y Doyle, 1992). Es necesario evaluar las dificultades con la función ejecutiva porque cuando la persona intenta localizar un mensaje invisible en una página del dispositivo de CAA, dinámico o por niveles, puede no localizarlo por la dificultad para cambiar de un método de asociar ideas, conceptos o palabras a otro (Fried-Oken y Doyle, 1992; Ladtkow, 1993). La flexibilidad cognitiva permite predecir quien necesita entrenamiento explícito para dominar la navegación en dispositivos de CAA multinivel. En un estudio llevado a cabo por Wallace y cols. (2010) aquellas personas con TCE en el NFC VI de la escala Rancho que superaron el subtest Symbol Trails del Cognitive-Linguistic Quick Test (Helms-Estabrookes, 2001), fueron capaces de navegar con precisión y éxito hacia las palabra diana con mínima instrucción frente quienes no lo superaron.
- f) Recomendaciones sobre dispositivos generadores de habla artificial. Cuando las personas con TCE responden preguntas en conversaciones estructuradas usando símbolos, están preparados para ensayar con un dispositivo generador de voz (DGV). Aunque no sean conscientes de sus déficits y no comprendan del todo la finalidad del dispositivo, resulta apropiado valorar su posible beneficio. Los dispositivos con el alfabeto no son apropiados, excepto para los pacientes en el nivel V, que pueden deletrear. La clase y configuración del DGV se basa en los resultados de las valoraciones previas de la visión, capacidad motora y simbólica.

El logopeda se esforzará por reducir la complejidad dando prioridad a tableros específicos de actividades que facilitan la participación en actividades de rehabilitación cognitiva, en acontecimientos recreativos o en las rutinas de la vida diaria (Fager, 2005), e incluirá un pequeño número de símbolos emparejados con la capacidad lingüística del individuo. Se puede implementar la comunicación de conceptos concretos como elegir, identificando fotografías u objetos por medio de la mirada, o con otras respuestas motoras como señalar con la mano o brazo. Para pacientes con amplias limitaciones de atención y memoria se considerarán alternativas escritas para elegir.

### 2.3. Nivel de compensación

Los comunicadores aumentativos a largo plazo pueden presentar disartria severa, pueden continuar teniendo un trastorno cognitivo leve o severo y/o trastornos del lenguaje que afectan a las recomendaciones de CAA a largo plazo. Estos comunicadores se encuentran típicamente en las etapas intermedias o en la etapa final de la recuperación que corresponde a los niveles VII-VIII de funcionamiento cognitivo. Estas personas están generalmente orientadas a meta, su comportamiento social es apropiado, en situaciones no estresantes son capaces de comunicar necesidades e ideas sobre temas familiares; aunque todavía pueden presentar dificultades para aprender información nueva por las dificultades cognitivas residuales.

Estos individuos necesitan usar los dispositivos y estrategias de CAA para la comunicación funcional (Fager y Doyle, 2011) como aumento al habla natural o como alternativa al habla. Las intervenciones de CAA incluyen una variedad de opciones de baja y alta tecnología para facilitar la comunicación en diversos contextos con diferentes compañeros. Aunque los sistemas de CAA recomendados para estos comunicadores aumentativos son similares a los recomendados para los comunicadores en transición, los propósitos, expectativas y objetivos para el uso de la CAA son diferentes, en esencia aprendizaje en nuevos contextos e interlocutores y funcionalidad frente a interacciones estructuradas.

Los objetivos de comunicación para los comunicadores aumentativos a largo plazo incluyen aumentar: a) el uso de la CAA dentro de contextos funcionales; b) la participación en la escuela, en el trabajo, y en la comunidad; c) la capacidad del individuo para identificar y usar la estrategia de comunicación más efectiva en diversos contextos; d) aprender a auto-monitorizar y reparar los bloqueos que se pueden producir en la comunicación; y e) la creación de oportunidades y entrenamiento del personal y la familia para apoyar y dar claves al paciente para optimizar la comunicación (Beukelman y Mirenda, 1992; Fager y Doyle, 2011).

La valoración e intervención de la CAA para estas personas se centra en enseñar estrategias y dispositivos de CAA que compensen el habla facilitando las necesidades de comunicación a largo plazo y favoreciendo la participación en su transición a la vida independiente. Destacan los siguientes principios de la valoración y de la intervención:

- a) Identificar las necesidades y métodos de comunicación. El paciente puede participar y comunicar algunos objetivos generales, describir limitaciones con sus enfoques de comunicación actuales, o reaccionar a las sugerencias de otros informantes. El logopeda debe determinar si individuo, familia y cuidadores entienden la finalidad de la CAA y el apoyo al uso de las estrategias de CAA como componente crucial del éxito de la intervención (Fager y cols., 2007).
- b) Valorar la agudeza visual, percepción y acceso motor. Los procedimientos son similares a los descritos anteriormente; la diferencia es la participación más activa del propio individuo proporcionando feedback sobre la facilidad y precisión de los lugares de acceso motor. Algunos pacientes ya han recuperado suficiente movimiento físico para utilizar la selección directa; los que necesitan pulsador tienen mayor capacidad para atender, secuenciar y recordar los pasos requeridos para el barrido que anteriormente.

- c) Valoración del uso de símbolos y generación de mensajes. Aunque se asuma la necesidad de símbolos pictográficos o no ortográficos debido a los trastornos cognitivos, puede que estos estén enmascarando habilidades residuales, siendo las capacidades para leer y escribir las más importantes conservadas en el TCE (Fager, 2005). Muchos individuos con TCE pueden utilizar letras, palabras y oraciones (Fager y cols., 2007; Fried-Oken y Doyle, 1992), siendo finalmente candidatos a DGV basados en el alfabeto (Campbell y cols., 2002; Doyle y cols., 2000).

Las estrategias organizativas para recuperar las palabras determinan cómo guardar los mensajes en los dispositivos. Frente a condiciones organizativas de tema/semántica y localización, la estrategia alfabética –primera letra- es el método más preciso y eficiente de recuperar palabras en el nivel compensatorio (Burke, Beukelman, y Hux, 2004; Burke, Wassink, Martin, y Seikel, 2008). La eficacia de la escritura manual para comunicar depende de factores físicos, visuales, de lenguaje y cognitivos. Los ensayos con DGV están indicados cuando se pueden generar mensajes con escritura lenta, o ilegible o señalando letras en un tablero alfabético. Las características de los dispositivos seleccionados coincidirán con las capacidades y necesidades de comunicación del paciente. El tamaño del teclado, la disposición de las letras, y el método de acceso son las características de acceso al DGV. Se evaluará la capacidad del paciente para deletrear palabras o mensajes, recuperar los mensajes combinando el deletreo con mensajes almacenados, y las estrategias de aceleración como los procedimientos de abreviación-expansión (por ejemplo: “mt”= “mente”), aunque el trastorno cognitivo podría dificultar estas últimas.

- d) Codificación de mensajes y predicción de palabras. La codificación de mensajes, por las enormes demandas que supone, solo se introduce a personas que cuentan con capacidad metacognitiva, de memoria y flexibilidad mental. Se determinarán las estrategias más fáciles para el individuo [codificación icónica; numérica (1=“Quiero un vaso de agua”), o alfabética (CC=“Una coca-cola, por favor”)]; el número aproximado de códigos que puede usar, y otras como apoyarse en una lista de palabras escritas para facilitar el recuerdo y el uso. Son criterios para ensayar la estrategia de predicción de palabras, generar palabras escritas independientemente y con precisión; acceso físico lento al dispositivo traducido en enorme esfuerzo a la hora de escribir; capacidad de recordar los pasos requeridos en el procedimiento de predicción; y capacidad de cambiar el foco de atención del deletreo, letra por letra, a las opciones de predicción de palabras. Ahorrar pulsaciones no se traduce necesariamente en un incremento del ritmo de la comunicación porque la predicción incrementa las demandas lingüísticas, cognitivas y perceptuales. El logopeda para minimizarlas mantendrá la lista de predicción corta, colocada en posición vertical y visible mientras se formula el mensaje.

La información recogida anteriormente guía la toma de decisiones para la selección del DGV. Ante el techo de la recuperación cognitiva y la disartria/apraxia severa, se recomendarán soluciones permanentes de CAA que dependerán de la aceptación de la persona con TCE. Aceptar y usar la tecnología de CAA requiere que la persona reconozca su necesidad y beneficio; ante un conocimiento limitado de los

déficits es importante valorar el nivel de apoyo requerido para usar funcionalmente el dispositivo y la voluntad del entorno para incitar su uso (Doyle y cols., 2000).

Es importante evaluar la capacidad para generalizar a contextos comunicativos no estructurados el uso de las estrategias y DGV. Durante la intervención, la estructura, familiaridad y predictibilidad contribuyen al buen rendimiento pero es posible que el individuo por sobrecarga cognitiva sea incapaz de usar la codificación en situaciones nuevas, necesitando tiempo adicional y apoyo del facilitador mediante el uso de claves para comunicar con el DGV. Los resultados de evaluar la eficacia del uso del DGV en diferentes situaciones, con grados variables de estructura guiarán al logopeda en la simplificación del sistema y en las directrices sobre las estrategias y habilidades a tratar.

En la transición a la vida independiente, ante la reducción de las redes sociales, es importante identificar objetivos de la intervención que incrementen la comunicación funcional dentro de la actual red social e identifiquen el potencial para desarrollar otras nuevas. Otros objetivos generales de la intervención de la CAA son el incremento de la capacidad del paciente para expresar necesidades e ideas sobre diferentes temas con diferentes compañeros, en diferentes entornos, la preparación y mantenimiento del sistema de CAA y el incremento de la participación en la escuela, trabajo y comunidad.

### 3. Conclusiones

Las personas con traumatismo craneoencefálico tienen que hacer frente a transiciones a largo plazo en la recuperación del habla, del estatus cognitivo y lingüístico, de las capacidades físicas y también tienen que afrontar transiciones que afectan a diferentes situaciones vitales. Dadas las diferencias en el nivel de recuperación, severidad de los trastornos, y entornos de vida de las personas con traumatismo craneoencefálico, el marco de intervención de la CAA aquí presentado puede ayudar a guiar a los profesionales de la logopedia en la toma de decisiones y en la implementación funcional de la CAA. Los métodos de Comunicación Aumentativa y Alternativa son un componente crucial de la valoración y la intervención para adultos con TCE severo. Dado el carácter dinámico y continuo de la intervención de la CAA, ante la mejora de las habilidades de estos individuos, las estrategias y técnicas tendrán que modificarse para acomodar y apoyar los cambios que se vayan produciendo. En cualquier caso, los individuos con TCE en cualquier nivel en que se encuentren, sea de estimulación, de estructura o de compensación, se benefician de la intervención de la CAA.

### Referencias

- American Speech-Language-Hearing Association. (2005). *Roles and responsibilities of speech-language pathologists with respect to alternative communication. Position statement.* Resource document. <http://www.asha.org/Practice-Portal/Professional-Issues/Augmentative-and-Alternative-Communication>. Accessed 15 julio 2017
- Baker, B. (1986). Using images to generate speech. *Byte*, 11, 160-168.



- Beukelman, D. R. y Ball, L. J. (2002). Improving AAC Use for Persons with Acquired Neurogenic Disorders: Understanding Human and Engineering Factors. *Assistive Technology*, 14 (1), 33-44. doi: 10.1080/10400435.2002.10132053
- Beukelman, D., y Yorkston, K. (1977). A communication system for the severely dysarthric speaker with an intact language system. *Journal of Speech and Hearing Disorders*, 42, 265-270.
- Beukelman, D., y Mirenda, P. (1992). *Augmentative and alternative communication processes*. Baltimore, MD: Paul H. Brookes.
- Beukelman, D. R., y Mirenda, P. (2005). *Augmentative and alternative Communication: Supporting children and adults with complex communication needs* (3rd ed.). Baltimore: Paul H. Brookes Publishing Co.
- Beukelman, D. R., Fager, S., Ball, L., y Dietz, A. (2007) AAC for adults with acquired neurological conditions: A review. *Augmentative and Alternative Communication*, 23 (3), 230-242. doi: 10.1080/07434610701553668
- Beukelman, D. R., Yorkston, K. M., y Dowden (1985). *Communication augmentation: A casebook of clinical management*. Austin, TX: PRO-ED.
- Beukelman, D. R., Yorkston, K. M., y Garrett, K. L. (2007). An introduction to AAC services for adults with chronic medical conditions. Who, what, when, where and why. En D.R. Beukelman, K. L. Garrett, & K. M. Yorkston (Eds.), *Augmentative Communication Strategies for Adults with Acute or Chronic Medical Conditions* (pp. 1-15). Baltimore: Paul H. Brookes.
- Brooks, D. N. (1990). Cognitive deficits. En M. Rosenthal, E. R. Griffith, M. R. Bond, y J. D. Miller (Eds.), *Rehabilitation of the adult and child with traumatic brain injury* (pp.163-178). Philadelphia: F. A. Davis.
- Brown, J. A., Hux, K., Kenny, C. y Funk, T. (2015). Consistency and idiosyncrasy of semantic categorization by individuals with traumatic brain injuries. *Disability and Rehabilitation: Assistive Technology*, 10 (5), 378-384. doi: 10.3109/17483107.2014.921250
- Brunner, M., Hemsley, B., Togher, L., y Palmer, S. (2017). Technology and its role in rehabilitation for people with cognitive-communication disability following a traumatic brain injury (TBI). *Brain Injury*, 31 (8), 1028-1043. doi: 10.1080/02699052.2017.1292429
- Burke, R., Beukelman, D. R., y Hux, K. (2004). Accuracy, efficiency and preferences of survivors of traumatic brain injury when using three organization strategies to retrieve words. *Brain Injury*, 18, 497-507. doi: 10.1080/02699050310001645784
- Burke, R., Wassink, K., Martin, T., y Seikel, A. J. (2008). Message retrieval for survivors of traumatic brain injury. *Augmentative and Alternative Communication*, 24 (1), 56-63. doi: 10.1080/07434610701421015
- Campbell, L., Balandin, S., y Togher, L. (2002). Augmentative and alternative communication use by people with traumatic brain injury: A review. *Advances in Speech-Language Pathology*, 24, 89 – 94. doi: 10.1080/14417040210001669311
- Coronas, M., y Basil, C. (2013). Comunicación aumentativa y alternativa para personas con afasia. *Revista de Logopedia, Fonología y Audiología*, 33, 126-135. doi: 10.1016/j.rlfa.2012.10.004
- Demasco, P. (1994). Human factors considerations in the design of language interfaces in AAC. *Assistive Technology*, 6, 10-25.
- De Noreña D, Ríos-Lago M, Bombín-González I, Sánchez- Cubillo I, García-Molina A, y Tirapu-Ustárroz J. (2010). Efectividad de la rehabilitación neuropsicológica en el daño cerebral adquirido (I): atención, velocidad de procesamiento, memoria y lenguaje. *Revista de Neurología*, 51, 687-98. Recuperado de <https://www.psyciencia.com/wp-con>

- tent/uploads/2012/12/efectividad-de-la-rehabilitaci%C3%83%C2%B3n-neuropsicol%C3%83%C2%B3gica.pdf
- DeRuyter, F., y Donoghue, K. (1989). Communication and traumatic brain injury. A case study. *Augmentative and Alternative Communication*, 5, 49-54. doi:10.1080/07434618912331274966
- DeRuyter, F., y Kennedy, M. (1991). Augmentative communication following traumatic brain injury. En D. Beukelman y K. Yorkston (Eds.), *Communication disorders following traumatic brain injury: Management of cognitive, language, and motor impairments* (pp. 317 – 365). Austin, TX: Pro-Ed.
- DeRuyter, F., y Lafontaine, L. (1987). The nonspeaking brain injured: A clinical and demographic database report. *Augmentative and Alternative Communication*, 3, 18-25. doi:10.1080/07434618712331274209
- Dietz, A., McKelvey, M., y Beukelman, D. (2006). Visual scene display: New AAC interface for persons with aphasia. *Perspectives on Augmentative and Alternative Communication*, 15 (1), 13-17. doi:10.1044/aac15.1.13
- Dongilli, P. A., Hakel, M. E., y Beukelman, D. R. (1992). Recovery of functional speech following traumatic brain injury. *Journal of Head Trauma Rehabilitation*, 7, 91 – 101.
- Doyle, M., y Fager, S. (2011). Traumatic Brain Injury and AAC: Supporting Communication Through Recovery. *The ASHA Leader*, 16. doi:10.1044/leader.FTR8.16022011.np
- Doyle, M., Kennedy, M., Jausalaitis, G., y Phillips, B. (2000). AAC and traumatic brain injury. En D. R. Beukelman, K. M. Yorkston, y J. Reichle (Eds.), *Augmentative and alternative communication for adults with acquire neurological disorders* (pp. 271–304). Baltimore, MD: Brookes Publishing Co.
- Fager, S. (2005). Individuals with traumatic brain injury. En D.R. Beukelman y P. Mirenda (Eds.), *Augmentative and Alternative Communication: Supporting Children and Adults with Complex Communication Needs*, 3rd edition (pp. 517--531). Baltimore: Brookes Publishing Co.
- Fager, S., y Beukelman, D. R. (2005). Individuals with Traumatic Brain Injury. En D.R. Beukelman y P. Mirenda (Eds.), *Augmentative and Alternative Communication: Supporting Children & Adults with Complex Communication Needs* (pp. 517-531). Baltimore: Paul H. Brookes Publishing.
- Fager, S., y Karantounis, R. (2010). AAC assessment and intervention. En K. Hux (Ed.), *Assisting survivors of traumatic brain injury: The Role of Speech-Language Pathologists* (2<sup>nd</sup> ed) (pp. 227-254). Austin, TX: PRO-ED.
- Fager, S. K., Doyle, M., y Karantounis, R. (2007). Traumatic brain injury. En D.R. Beukelman, K. L. Garrett, y K. M. Yorkston (Eds.), *Augmentative Communication Strategies for Adults with Acute or Chronic Medical Conditions* (pp. 131-162). Baltimore: Paul H. Brookes.
- Fager, S., Hux, K., Beukelman, D. R., y Karantounis, R. (2006). Augmentative and Alternative Communication use and acceptance by adults with Traumatic Brain Injury. *Augmentative and Alternative Communication*, 22 (1), 37-47. doi: 10.1080/07434610500243990
- Fried-Oken, M., y Doyle, M. (1992). Language representation for the augmentative and alternative communication of adults with traumatic brain injury. *Journal of Head Trauma Rehabilitation*, 7(3), 59 – 69.
- Fried-Oken, M., Beukelman, D. R., y Hux, K. (2012). Current and Future AAC Research Considerations for Adults with Acquired Cognitive and Communication Impairments. *Assistive Technology*, 24 (1), 56-66. doi: 10.1080/10400435.2011.648713
- Garrett, K., Fager, S. y Karantounis, R. H. (2010). *Communication interventions for individ-*

- uals with severe-profound brain injuries*. Seminar at ASHA, PA: Philadelphia.
- Hagen, C. (1984). Language disorders in head trauma. En A. Holland (Ed.), *Language disorders in adults* (pp. 257–258). Austin, Tx: PRO-ED.
- Hagen, C. (2000). *Rancho-Los Amigos Levels of Cognitive Functioning-Revised*. Presented at TBI Rehabilitation Managed Care Environment: An Interdisciplinary Approach to Rehabilitation by Continuing Education Programs of America, San Antonio, TX.
- Hagen, C., Malkmus, D., y Durham, P. (1972). Levels of cognitive functioning. Downey (CA): Rancho Los Amigos Hospital.
- Hagen, C., Malkmus, D., & Durham, P. (1979). Levels of cognitive functioning. En Rehabilitation of the head-injured adult: Comprehensive physical management (pp. 87-89). Downey, CA: Professional Staff Association of Rancho Los Amigos Medical Center.
- Helms-Estabrookes, N. (2001). *CLQT: Cognitive Linguistic Quick Test*. San Antonio, TX: The Psychological Corporation.
- Hux, K. (2003). *Assisting survivors of traumatic brain injury*. Austin, TX: PRO-ED.
- Hux, K. (2011). Cognitive-communication deficits. En K. Hux (Ed.), *Assisting survivors of traumatic brain injury: The role of speech language pathologists* (2nd ed.) (pp. 121–184) Austin, X: Pro-ed.
- Hux, K., Beukelman, D. R., Dombrovskis, M., y Snyder, R. (1993). Semantic organization following traumatic brain injury. *Journal of Medical Speech Language Pathology*, 1, 121-131.
- Hux, K., Burke, R., Elliot, J., y Ross, M. (2001). Communication interaction differences between natural speakers and AAC users with traumatic brain injuries. *Journal of Medical, Speech, Language Pathology*, 9, 71-86.
- Keenan, J., y Barnhart, K. (1993). Development of yes/no systems in individuals with severe traumatic brain injuries. *Augmentative and Alternative Communication*, 9, 184 – 190. doi: 10.1080/07434619312331276591
- Kim, Y. H., Yoo, W. K., Ko, M. H., Park, C., Kim, S. T., y Na, D. L. (2009). Plasticity of the attentional network after brain injury and cognitive rehabilitation. *Neurorehabilitation and Neural Repair*, 23 (5), 468-477. doi: 10.1177/1545968308328728
- Koul, R., Arvidson, H. H., y Pennington, G. S. (1997). Intervention for persons with acquired disorders. En L. L. Lloyd, D. R. Fuller, y H. H. Arvidson (Eds.), *Augmentative and Alternative Communication. A Handbook of Principles and Practices* (pp. 340-366). Boston: Allyn & Bacon.
- Ladtkow, M., y Culp, D. (1992). Augmentative communication with the traumatically brain injured population. En K. Yorkston (Ed.), *Augmentative communication in the medical setting* (pp. 139-243). Tucson, AZ: Communication Skill Builders.
- Ladtkow, M. (1993). Traumatic brain injury and severe expressive communication impairment: The role of augmentative communication. *Seminars in Speech and Language*, 14, 61-73.
- Light, J., Beesley, M., y Collier, B. (1988). Transition through multiple augmentative and alternative communication systems: A three-year case study of a head injury adolescent. *Augmentative and Alternative Communication*, 4(1), 2 – 14.
- Milikin, C. C. (1997). Symbol systems and vocabulary selection strategies. En S. L. Glennen y D. C. Decoste (Eds.), *Handbook of Augmentative and Alternative Communication* (pp.97-148). San Diego: Singular Publishing Group.
- Mirenda, P., y Locke, P. A. (1989). A comparison of symbol transparency in persons with intellectual disabilities. *Journal of Speech and Hearing Disorders*, 54, 131-140.
- Povlishock, J.T., y Katz, D. I. (2005). Update of neuropathology and neurological recovery after traumatic brain injury. *Journal of Head Trauma Rehabilitation*, 20 (1), 76-94.

- Raposo, A., Mendes, M., y Marques, J. F. (2012). The hierarchical organization of semantic memory: executive function in the processing of superordinate concepts. *Neuroimage*, 59, 1870–1878. doi: 10.1016/j.neuroimage.2011.08.072.
- Rispoli, M. J.; Machalicek, W., y Lang, R. (2010). Communication interventions for individuals with acquired brain injury. *Developmental Neurorehabilitation*, 13(2), 141–151.
- Soto, C., Salinas, P., e Hidalgo, G. (2014). Aspectos fundamentales en la rehabilitación post TEC en el paciente adulto y pediátrico. *Revista Médica Clínica Los Condes*, 25 (2), 306-313. doi: 10.1016/S0716-8640(14)70042-2
- Szekeres, S. F., Ylvisaker, M., y Holland, A. L. (1985). Cognitive rehabilitation therapy: A framework for intervention. En M. Ylvisaker (Ed.), *Head injury rehabilitation: Children and adolescents* (pp. 219-246). San Diego: College-Hill Press.
- Taite, R. (1997). Beyond one-bun, two-shoe: Recent advances in the psychological rehabilitation of memory disorders after acquired brain injury. *Brain Injury*, 11, 907-918.
- Teasdale, G., y Jennet, B. (1974). Assessment of coma and impaired consciousness: A practical scale. *Lancet*, 1, 81-84.
- Van Tatenhove, G. (1993). *What is Minspeak?* Prentke Romich Company, Wooster, Ohio.
- Wallace, S. E. (2010). AAC use by people with TBI: Affects of cognitive impairment. *Perspectives on Augmentative and Alternative Communication*, 19, 79–86. doi: 10.1044/aac19.3.79
- Wallace, T., y Bradshaw, A. (2011). Technologies and strategies for people with communication problems following brain injury or stroke. *Neurorehabilitation*, 28 (3), 199-209. doi: 10.3233/NRE-2011-0649
- Wallace, S. E., Hux, K., y Beukelman, D. R. (2010). Navigation of a dynamic screen AAC interface by survivors of severe traumatic brain injury. *Augmentative and Alternative Communication*, 26 (4), 242-254. doi: 10.3109/07434618.2010.521895
- Wallace, S.E., y Kimbarow, M. L. (2016). Traumatic brain injury. En M.L. Kimbarow (Ed.), *Cognitivecommunication disorders* (2nd ed., pp. 253-277). San Diego, CA: Plural Publishing.
- Wilson, B. A. (2002). Towards a comprehensive model of cognitive rehabilitation. *Neuropsychological Rehabilitation*, 12, 97-110. doi: 10.1080/09602010244000020
- Workinger, M., y Netsell, R. (1988). *Restoration of intelligible speech 13 years post-head injury*. Unpublished manuscript, Boys Town National Communication Institute, Omaha, NE.
- Yang, C. K. (2000). *Development of an augmentative and alternative communication interface for persons with memory and new-learning limitations*. Unpublished dissertation, University of Nebraska, Lincoln.
- Ylvisaker, M., Feeney, T. J., y Urbanczyk, B. (1993). Developing a positive communication culture for rehabilitation. Communication training for staff and family members. En C. J. Durgin, N. D. Schmidt, y L. J. Fryer (Eds.), *Staff development and clinical intervention in brain injury rehabilitation* (pp. 57-81). Gaithersburg, MD: Aspen.
- Ylvisaker, M., y Szekers, S. F. (1998). A framework for cognitive rehabilitation. En M. Ylvisaker (Ed.), *Traumatic brain injury rehabilitation: Children and adolescents* (pp. 11-26). Boston: Butterworth-Heinemann.
- Yorkston, K., y Beukelman, D. R. (1991) Motor speech disorders. En D. R. Beukelman y K. Yorkston (Eds.), *Communication disorders following traumatic brain injury: Management of cognitive, language, and motor impairments* (pp. 251-315). Austin, TX: PRO-ED.