

---

# Nuevas tecnologías para la atención a personas con discapacidad de origen neurológico

## New technologies for the care of people with neurological disability

---

### Palabras clave

Daño cerebral, rehabilitación robótica, daño neurológico, autonomía funcional, nuevas tecnologías.

---

### Keywords

Brain injury, rehabilitation robotics, neurological injury, functional autonomy, new technologies.

El Daño Cerebral Adquirido (DCA) es una lesión que sobreviene de forma repentina como consecuencia de un accidente o una enfermedad, e irrumpe de forma súbita y agresiva en la vida de las personas. Las consecuencias del DCA engloban cambios profundos en diferentes ámbitos, tanto para la persona víctima del daño cerebral como en la familia y el entorno. Las causas más comunes del DCA son los traumatismos craneoencefálicos (TCE), los accidentes cerebro vasculares (ACV) y los tumores cerebrales, entre otras.

El sistema sanitario ha mejorado y mejora su función de salvar vidas, pero también es cierto que aún no logra cubrir todas las necesidades de atención que tienen las personas con DCA dada la complejidad de sus secuelas físicas, psicológicas o sensoriales. Esta situación se hace más acuciante cuando a la familia se le da el ultimátum del alta hospitalaria y se ve forzada a asumir gran parte de la responsabilidad que supone la rehabilitación y la integración social. Es en estos momentos donde el trabajo del movimiento asociativo del DCA asume su rol de defensor de los derechos y de prestación de servicios a los afectados por daño cerebral y sus familias.

**Francisco Fernández Nistal**

<francisco@adacen.org>

Director – Gerente de Adacen,  
Asociación de Daño Cerebral de  
Navarra

### Para citar:

Fernández Nistal, F. (2014): “Nuevas tecnologías para la atención a personas con discapacidad de origen neurológico”. *Revista Española de Discapacidad*, 2 (1): 233-236.

<<http://dx.doi.org/10.5569/2340-5104.02.01.15>>



De acuerdo a las cifras obtenidas de la explotación de los microdatos de la Encuesta de Discapacidad, Autonomía Personal y Situaciones de Dependencia (INE, EDAD- 2008), residen en España 420.064 personas con daño cerebral adquirido<sup>1</sup>.

El Modelo de Atención a las Personas con Daño Cerebral<sup>2</sup>, identifica siete grupos de secuelas relacionadas con el DCA y son: el nivel de alerta, el control motor, la recepción de información, la comunicación, la cognición, las emociones y personalidad; y las actividades básicas de la vida diaria.

Un alto porcentaje de las personas con DCA padecen serias dificultades cognitivas, dificultades que afectan las funciones psíquicas que permiten analizar lo que nos rodea, aprender, reflexionar y tomar decisiones basadas en un razonamiento. La cognición regula la atención, la concentración, la orientación, la memoria, etc.

Algunos problemas cognitivos, consecuencia del DCA, son transitorios y reversibles, como la amnesia postraumática que sigue al despertar de un coma. Otros pueden condicionar la autonomía de la persona de forma permanente. Por ejemplo, si afectan a la orientación espacial la persona tendrá problemas para ubicarse: saber dónde está o hacia dónde se dirige. Esta situación puede coexistir con las funciones motoras, sensoriales y de comunicación, intactas; lo que transmite una engañosa impresión de autonomía y de salud que no se corresponde con la realidad.

Con frecuencia, las personas con DCA tienen una conciencia muy reducida de sus secuelas y de las implicaciones de las mismas, llegando a asegurar que están en perfecto estado. Esto genera tensiones en el círculo familiar; que trata de proteger a la persona afectada de iniciativas que pueden ser irresponsables dada la nueva situación. Volver a conducir o a trabajar son dos casos típicos de actividades que producen este conflicto.

---

1. (Quezada, 2011: 39).

2. (IMSERSO, 2007).

En la búsqueda de nuevas formas de apoyar y facilitar la atención de las personas con DCA, una nueva alternativa es la utilización de nuevas tecnologías de la informática y las comunicaciones. Estas experiencias innovadoras están produciendo valiosos resultados al aportar apoyos que permiten desarrollar programas, integrando el seguimiento y la evaluación de los usuarios de modo que se pueda sistematizar la experiencia y generalizarla.

El acceso social a través de las Tecnologías de la Información y Comunicaciones (TIC) como parte del tratamiento rehabilitador, tiene como objetivo reducir el impacto de las condiciones discapacitantes, intentando mejorar o compensar los déficits ocasionados por la lesión cerebral a fin de reducir las limitaciones funcionales e incrementar la capacidad del sujeto para desarrollar actividades de vida diaria proporcionándole nuevos apoyos<sup>3</sup>.

Participar del potencial de las TIC representa una aspiración estratégica para las personas con discapacidad, ya que supone su inclusión en el entorno donde se aplican y desarrollan los nuevos sistemas de interacción social. Además debemos tener en cuenta que las personas con discapacidad sobrevenida, como es el caso del daño cerebral, han desarrollado una trayectoria vital sin limitaciones físicas, sensoriales o cognitivas hasta que por motivo de un traumatismo craneoencefálico o un accidente cerebrovascular se ven obligados a reorientar sus capacidades como resultado de las limitaciones sobrevenidas por el daño ocasionado en las estructuras cerebrales.

La incorporación de nuevas tecnologías en la promoción de la autonomía y la atención a la cronicidad implican nuevos retos para las organizaciones que trabajamos con personas con discapacidad de origen neurológico. Hay quien afirma que la interacción de la persona con la tecnología solo existe en la imaginación de los utópicos tecnológicos. Desde Adacen y con nuestra experiencia de 20 años en la atención a personas con DCA podemos afirmar

---

3. (Bernabeu y Roig, 1999).

la importancia de los pequeños avances que permiten acercarnos a nuestra misión “mejorar la calidad de vida de las personas afectadas por DCA y sus familias” y aportar nuestro impulso al cambio global. Los profesionales de Adacen queremos contribuir a que la difusión y utilización de las TIC integradas en los programas de atención impulse el modelo, menos utópico hoy que hace un lustro, de un sociedad más igualitaria y más justa en la que todos pueden crear, acceder, utilizar y compartir información y el conocimiento, en donde se desarrolle el potencial de las personas y se mejore su calidad de vida.

La utilización de nuevas aplicaciones tecnológicas en la atención a afectados por DCA no es una innovación en sí misma; los primeros estudios se remontan a la década de 1970. Recientemente, los avances tecnológicos en las Tecnologías de la Información y Comunicación y Tecnología Multimedia han permitido la utilización de nuevas tecnologías. La experiencia clínica muestra la necesidad de desarrollar nuevas aplicaciones con programas informáticos partiendo de teorías que permitan ampliar y mejorar los tratamientos existentes, así como valorar su eficacia y eficiencia<sup>4</sup>. Es por esto que desde Adacen apostamos por emplear las TIC's no sólo para la estimulación cognitiva y motora, sino también utilizarlas para obtener información de forma sistemática que permita potenciar la investigación y construir nuevas plataformas y aplicaciones que ayuden a que cada intervención sea más eficaz y eficiente, ajustándose a las necesidades particulares de cada persona con discapacidad.

Con esta filosofía Adacen está integrando en sus programas desde el año 2013 las potencialidades de los equipos Arm-Assist de Rehub. Este primer prototipo diseñado por el centro tecnológico Tecnalía para miembro superior, supone una innovación en el tratamiento del déficit físico, ya que en la rehabilitación física se vienen utilizando los mismos paradigmas en los últimos 30 años. El Proyecto Arm-Assist tiene como

objetivo desarrollar aplicaciones tecnológicas para la rehabilitación neuromuscular de las extremidades superiores. Este sistema utiliza un módulo móvil para apoyar y medir las interacciones del usuario durante los movimientos activos/pasivos del hombro y el codo en el tratamiento físico tras el daño cerebral.

Este proyecto se enmarca en los nuevos modelos de rehabilitación teleasistida – RAR (Robotically Assisted Rehabilitation), cuyo objetivo principal es incrementar la eficiencia en el tratamiento y la calidad de vida de las personas con limitaciones en el miembro superior. El incremento en personas afectadas por déficits de movimiento en el brazo como consecuencia del daño cerebral y en especial de ictus, es notorio, añadiendo a este hecho el incremento tanto en su esperanza de vida como en las probabilidades de recurrencia del ictus con la edad.

En el caso de personas con daño cerebral, los estudios señalan que incluso habiendo transcurrido más de un año desde el trauma o el accidente cerebrovascular, las limitaciones pueden ser contrarrestadas con intensidades adecuadas de terapia. Se puede promocionar una mayor autonomía en la fase crónica recuperando las capacidades motoras a través de la activación muscular activa.

En la experiencia concreta que nos ocupa se evidencia la capacidad de aprendizaje motor a medida que transcurren las sesiones, con una mayor integración de la extremidad superior en el propio esquema corporal.

Si nos referimos específicamente a los déficits tras un accidente cerebrovascular, entre el 30 y el 60 % de las personas que han sufrido un ictus mantienen una discapacidad funcional a los seis meses tras producirse el daño cerebral y sólo recuperan totalmente su función entre el 5 y el 20 % de ellas. El uso de sistemas robotizados en el campo de la neurorrehabilitación puede proporcionar el desarrollo de una terapia intensiva, repetitiva, basada en tareas, interactiva y motivadora, incorporando técnicas de gamificación así como de una evaluación

4. Idem.

objetiva mediante el progreso monitorizado de los pacientes, con la supervisión profesional del fisioterapeuta o el terapeuta ocupacional.

Intensidad y especificidad son los requisitos esenciales en los programas eficaces de neurorrehabilitación tras un ictus o en el mantenimiento de la capacidad a lo largo de la vida, para lo cual es cada vez más necesario mantener e incrementar la motivación con nuevos sistemas más atractivos, y que a la par proporcione una información verificable a la persona usuaria. En esta línea el software empleado facilita un “feedback” muy valioso para el incremento del aprendizaje y evitar la claudicación o abandono de las terapias.

Las nuevas tecnologías representan ya nuevas alternativas para la atención a las personas con discapacidad, con la implementación de técnicas más activas que a la par permiten desarrollar una comunicación dual con la persona afectada; permitiendo motivarle en mayor medida a través de la incorporación de nuevos sistemas y objetivos. En Adacen apostamos en el presente por la complementariedad de las nuevas tecnologías en los programas y terapias de atención, y como parte del tercer sector de acción social estamos convencidos que las organizaciones de discapacidad somos las primeras que debemos apostar por nuevas soluciones, ya que la innovación y el cambio está inscrito en nuestro ADN.

---

## Referencias bibliográficas

Bernabeu, M. y Roig, T. (1999): *La rehabilitación del traumatismo craneoencefálico: un enfoque interdisciplinar*, Barcelona: Fundació Institut Guttmann.

IMSERO (2007): *Modelo de Centro de Día para personas con daño cerebral adquirido*, Madrid: Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales, IMSERSO (en línea). <[http://www.imserso.](http://www.imserso.es/InterPresent1/groups/imserso/documents/binario/21014danocerebral.pdf)

[es/InterPresent1/groups/imserso/documents/binario/21014danocerebral.pdf](http://www.imserso.es/InterPresent1/groups/imserso/documents/binario/21014danocerebral.pdf)>

Quezada, M. (2011): “El Daño Cerebral Adquirido (DCA) en España: principales resultados a partir de la Encuesta EDAD-2008”. *Boletín del Observatorio Estatal de la Discapacidad*, junio 2011, n°3, p: 39-59.