Rev. de Psicol. Gral. y Aplic., 2002, *55* (1), 123-137

REHABILITACIÓN NEUROPSICOLÓGICA, MULTIDISCIPLINAR, INTEGRAL Y HOLÍSTICA DEL DAÑO CEREBRAL ADQUIRIDO

FERNANDO MACHUCA MURGA, MARGARITA MADRAZO LAZCANO, RUBÉN RODRÍGUEZ DUARTE, Mª ROSARIO DOMÍNGUEZ MORALES
Centro de Rehabilitación de Daño Cerebral C.RE.CER
Sevilla

Resumen

Los datos sobre el daño cerebral y sus consecuencias, nos obligan a reflexionar sobre la necesidad de abordar de forma eficaz el tratamiento y la incorporación de los pacientes con daño cerebral a la sociedad, dotándoles de independencia y logrando recuperar la mayor funcionalidad posible. El presente artículo pretende dar a conocer la importancia de desarrollar programas de rehabilitación intensivos, holísticos, multidisciplinares e integrales, llevados a cabo por profesionales especializados en las distintas áreas implicadas en la rehabilitación del daño cerebral adquirido (neuropsicología, fisioterapia, logopedia, terapia ocupacional, etc) que trabajan de forma conjunta con los métodos más adecuados para lograr el éxito en la recuperación. Así mismo se presenta una revisión de los resultados de diferentes trabajos obtenidos en base a programas holísticos de rehabilitación, desarrollado en el Centro de Rehabilitación de Daño Cerebral C.RE.CER. de Sevilla.

Palabras clave: Neurorehabilitación, rehabilitación neuropsicológica, daño cerebral traumático, Trastornos cerebro-vasculares.

Abstract

Current data regarding brain injury and its consequences lead us to reflect on the need to focus on effective treatment and the reincorporation of patients with brain injury in society, affording them the highest possible degree of functional independence as possible. The present article pretends to highlight the importance of developing integral, intensive, holistic and multidisciplinarian rehabilitation programs, carried out by professionals specialized in the different areas involved in the rehabilitation of acquired brain injury (neuropsychology, physiotherapy, speech therapy, occupational therapy, and so forth). These multidisciplinarian teams work in concert with the most effective methods to achieve a successful recovery. We also present here a revison of the results achieved in work based on holistic rehabilitation programs implemented in the Center for Brain Injury Rehabilitation (CRECER) in Seville.

Key words: Neurorehabilitation, outcome, traumatic brain injury, stroke

Introducción

La importancia de las consecuencias del daño cerebral en la sociedad es un hecho claramente aceptado por toda la comunidad científica y social, si bien, posteriormente, no existe una fuerte coherencia entre el reconocimiento de las necesidades derivadas de los mismos y los medios que se van a poner al alcance de la persona que lo sufre y sus familiares (León-Carrión et al., 1999). En España la incidencia de los traumatismos craneoencefálicos es similar a la de los países de su entorno social y político, situándose entre los 150-250 casos por cada 100.000 habitantes, lo que viene a suponer del orden de unos 80.000-100.000 nuevos casos al año de TCEs en nuestro país. De todos estos casos, unos 2.000 serán considerados como grave (GCS<8) y presentarán serias secuelas motoras y neuropsicológicas que le incapacitarán para desarrollar un trabajo habitual y para las actividades de la vida diaria (León-Carrión,1.998)

En Sevilla, en un estudio llevado a cabo en uno de los Hospitales que dotan a la ciudad (Forastero et al., 1.992), de un total de 67.751 consultas de urgencias del área de neurotraumatología de este Hospital durante 1.990, se catalogaron como Traumatismos craneoencefálicos un total de 3.195, con una media mensual de 266 y diaria de 9, lo que supone un 4.71 % del total de consultas. De estos, quedaron ingresados en camas de UCI u hospitalización un total de 236 pacientes, un 4.18 % del total de TCE atendidos, de los que 192 eran varones (81,4 %) y 44 mujeres (18.6 %), con una media de edad de 31.91 años y una desviación estándar de 19.88 puntos, de los que fallecieron 45 (19.1 %) durante el tiempo de hospitalización.

Con respecto a otra de las grandes patologías de daño cerebral que requieren de una pronta y especializada rehabilitación, los trastornos cerebrovasculares, tienen una prevalencia muy alta en nuestro país. Sólo en Andalucía existen más de 300.000 personas que anualmente tienen ingreso hospitalario por esta causa. Los datos publicados recientemente por el Boletín Epidemiológico Español, la señalan como la primera causa de mortalidad en España en las mujeres y la segunda en los varones (Díez-Tejedor, 1998). Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), la enfermedad cerebral vascular representa la tercera causa de muerte y la primera de invalidez en los adultos. Siendo importante dicha mortalidad, lo es más el grado de discapacidad que producen con el consiguiente costo sociosanitario (Castillo, 1995). Cada año medio millón de personas que padecen un trastorno cerebrovascular (AVC), y dos tercios de ellos sobreviven y deben enfrentarse a una prolongada e incapacitante enfermedad (Balmaseda, 2000). El ACV produce una discapacidad prolongada, gran parte de la cual es de tipo mental. En la mayoría de los casos estas secuelas de tipo mental son más incapacitantes que las físicas.

Generalmente el sistema público español de salud proporciona algún tipo de rehabilitación física para estos pacientes, sin embargo, no sucede lo mismo con la recuperación de las secuelas neuropsicológicas que quedan después del daño cerebral. Son precisamente estas últimas las que más van a afectar a todas las esferas de la vida personal, pública y privada de los pacientes, e impiden que el paciente pueda llevar una vida aceptable en su entorno familiar y social. No hay sistema público de atención y rehabilitación de los déficits neuropsicológicos (León-Carrión, 1994), por lo que este tipo de secuelas quedan desatendidas.

Cuando hablamos de rehabilitación neuropsicológica hacemos referencia a una disciplina que ha experimentado cambios en las últimas décadas hasta convertirse en un término complejo y amplio. La rehabilitación neuropsicológica entendida en un modo holístico, está relacionada con todos los aspectos que afectan a la vida del individuo que ha sufrido una lesión cerebral. Si además se trata de programas de rehabilitación multidisciplinares e integrales, hacemos referencia a la intervención de otras áreas profesionales que trabajan de forma conjunta en la rehabilitación de los individuos.

A diferencia de otros enfoques en rehabilitación, los tratamientos integrales van a proporcionar al paciente con daño cerebral, el marco adecuado para su recuperación, ya que van a abordar el caso desde todos los ángulos implicados. Las secuelas por daño cerebral adquirido no pueden ser tratadas aisladamente unas de otras, es necesario comprender y rehabilitar a la persona en su totalidad y con una aproximación integral para obtener resultados verdaderamente útiles para los pacientes y sus familiares.

Los programas holísticos de rehabilitación se caracterizan por ser desarrollados por profesionales especializados, son interdisciplinares, tienen validez ecológica, están divididos en fases en las que todos los objetivos, métodos y profesionales están perfectamente sincronizados y además estos programas de rehabilitación hacen uso tanto de la evaluación cuantitativa como de la cualitativa. (León-Carrión, 1998b)

A continuación se describe a grandes rasgos la estructuración de un programa de rehabilitación neuropsicológica multidisciplinar, integral y holístico, el Programa C.RE.CER. Intensivo, y se presentan datos sobre trabajos publicados en base a los resultados obtenidos con el mismo en sus diferentes áreas de aplicación.

El Programa de Rehabilitación Integral Intensivo y Multidisciplinar C.RE.CER.

1. Rehabilitación Neuropsicologica

Antes de comenzar el programa de rehabilitación, los pacientes son evaluados tanto motórica como neuropsicológicamente, para conocer las secuelas reales que presentan como consecuencia del traumatismo. Esta evaluación se vuelve a realizar al final del programa, de modo que puedan objetivarse los avances obtenidos mediante la rehabilitación, y comparar de forma directa la ejecución de un paciente en la realización de las mismas tareas antes y después del tratamiento.

Estas evaluaciones son realizadas por un equipo multidisciplinar especializado en daño cerebral de profesionales entre los que se encuentran neuropsicólogos, neurólogos, médicos rehabilitadores, fisioterapeutas, y logopedas, así como cualquier otro profesional que pueda ser requerido por las particularidades del caso.

Los tratamientos intensivos a los que se han sometido los pacientes están enfocados a proporcionarles el máximo grado posible de independencia, ayudarles a integrar en sus vidas el acontecimiento traumático vivido, y potenciar lo más posible sus capacidades, mediante la rehabilitación cognitiva, y física, los tratamientos cognitivos-conductuales, la psicoterapia, los tratamientos de grupo y las terapias ocupacionales, vocacionales y familiares. El tratamiento se aborda desde una aproximación unitaria, integradora y multidisciplinar para que la rehabilitación alcance su máxima potencialidad.

Los tratamientos también incluyen sesiones de psicoterapia individual en las que se abordan los conflictos personales que surgen a raíz del accidente y que normalmente van a estar relacionados con el cambio en la autoimagen, la disminución de la autoestima, la pérdida de independencia, la frustración de proyectos, pérdida de amistades, etc. (León-Carrión, 1.998b)

Junto a las sesiones de psicoterapia individual, se realizan sesiones de grupo en las que se abordan temas de interés para los pacientes, como aspectos relacionados con la incidencia del accidente en sus vidas, problemas a los que tienen que enfrentarse, etc. Asimismo se realiza terapia familiar para conseguir que las labores de rehabilitación puedan tener una continuidad cuando el paciente regresa a su casa.

Especial mención merece el apartado de la rehabilitación cognitiva, por la influencia que estos déficits van a tener sobre el resto de las áreas de rehabilitación. En este terreno se fomenta en todo momento una rehabilitación lo más continua y ecológica posible, así todos los terapeutas que trabajan con el paciente, están informados por parte de los neuropsicólogos sobre el modo más adecuado de acercarse al paciente en base a los déficits observados durante la evaluación y el trabajo diario con el paciente. En el proceso de rehabilitación, el neuropsicólogo desempeña un papel fundamental en el diseño del programa de rehabilitación, procurando dar la coherencia necesaria a los diferentes niveles de intervención con el paciente, de modo que puedan aprovecharse al máximo las sesiones de trabajo. Las áreas cognitivas que con más frecuencia se van a trabajar van a ser la orientación espacio-temporal, la atención, la memoria, la planificación, las funciones ejecutivas, el cálculo, la lectoescritura y el lenguaje. Para ello se realizan sesiones diarias de rehabilitación cognitiva individual y de grupo, así como ejercicios mediante ordenador y rehabilitación cognitiva ecológica que pongan en funcionamiento las habilidades adquiridas durante las sesiones de rehabilitación. (León-Carrión, 1.997b), de manera que el paciente poco a poco vaya enfrentándose a actividades de su vida diaria con el fin de obtener, la mayor independencia y funcionalidad posible.

Analizando los resultados obtenidos por un grupo de 10 pacientes con traumatismo craneoencefálico que recibieron tratamiento integral mediante el Programa C.RE.CER. Intensivo durante 6 meses, los déficits que con más frecuencia van a presentar los pacientes que sobreviven a un traumatismo craneoencefálico pueden englobarse en dos grandes grupos: por un lado los cognitivos y por otro los emocionales/comportamentales (.León-Carrión et al. 1.999).Siguiendo este esquema podemos valorar la eficacia de estos tratamientos en cada una de estas áreas.

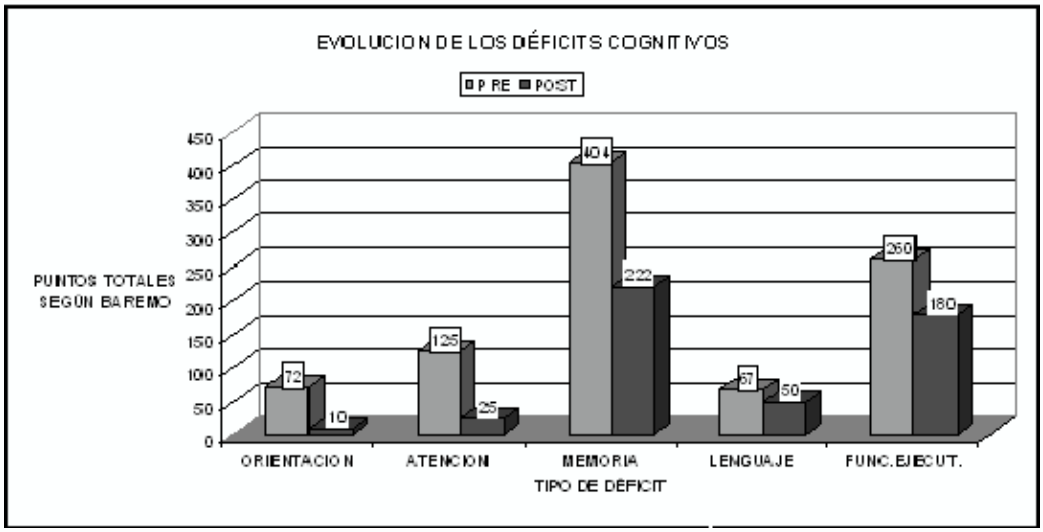
Los déficits cognitivos van a hacer referencia principalmente a trastornos atencionales, mnésicos, de funcionamiento ejecutivo y de lenguaje; mientras que dentro de los emocionales/comportamentales se van a observar con frecuencia cuadros de tipo depresivo, agresividad, y síndromes frontales.

Según la clasificación anteriormente descrita y centrándonos en los aspectos cognitivos podemos observar que los déficits recogidos en el Baremo de la Ley 30/95 referentes a las secuelas neuropsicológicas, pueden desde nuestro punto de vista y con el fin de obtener unos datos más objetivamente valorables, agruparse en base a la función cognitiva de referencia.

De este modo nos encontramos ante cinco áreas de funcionamiento cognitivo. La primera de ella sería la de *orientación,* cuyos valores se obtienen de los déficits recogidos en el Baremo como "Desorientación espacio-temporal".

El análisis de nuestros datos nos permite comprobar que el nivel de eficacia de los tratamientos en este área es altísimo, obteniéndose un reducción global de este déficit superior al 85% (86.12%). (Ver Gráfico 1)

Grafico 1



En un nivel similar de eficacia se encuentran las técnicas empleadas para la rehabilitación de los déficits *atencionales*, que en este caso vienen recogidos en el citado Baremo como "Déficit de coordinación psíquica" y "Disminución de la atención". Este tipo de déficits, es el más común entre los pacientes estudiados. Un 90% de los pacientes presenta una alteración en el sentido de una disminución de las capacidades atencionales. Nuestros datos muestran una reducción del 80% en la intensidad de éstos déficits en los pacientes sometidos a rehabilitación neuropsicológica integral e intensiva. (Ver Gráfico 1)

Otra de las áreas de funcionamiento cognitivo que se ve afectada con mayor frecuencia en los pacientes con traumatismos craneoencefálicos es la de la *memoria.* Por lo incapacitante de este tipo de déficits la puntuación que obtienen los pacientes es muy elevada, englobándose aquí los siguientes déficits: "Amnesia retrograda", "Amnesia anterógrada" y Alteración de la memoria dentro del "Síndrome Postconmocional.

La rehabilitación de este tipo de déficits ha supuesto una reducción del 45.05% de la intensidad de los mismos. Ver Gráfico 1. El mayor peso de las puntuaciones asignadas a estos déficits, están determinadas por la amnesia anterógrada que se muestra como el déficit que mayor puntuación recibe dentro de las secuelas reseñadas en nuestro estudio. Un déficit de tal intensidad es difícilmente recuperable por completo en un plazo de 6 meses, de ahí que en la mayoría de los casos, lo que se logra es disminuir la intensidad del mismo, y el tiempo de tratamiento previsto es mayor.

No han sido excesivamente significativos los déficits en el *lenguaje* observados en los pacientes estudiados. Ninguno de ellos presentaba un cuadro afásico, pero sí "Disfasia", "Dislalia" y "Disartria".

Los tratamientos de rehabilitación del lenguaje han producido una reducción del 25.38% en la intensidad de los déficits presentados en esta área. (Ver Gráfico 1)

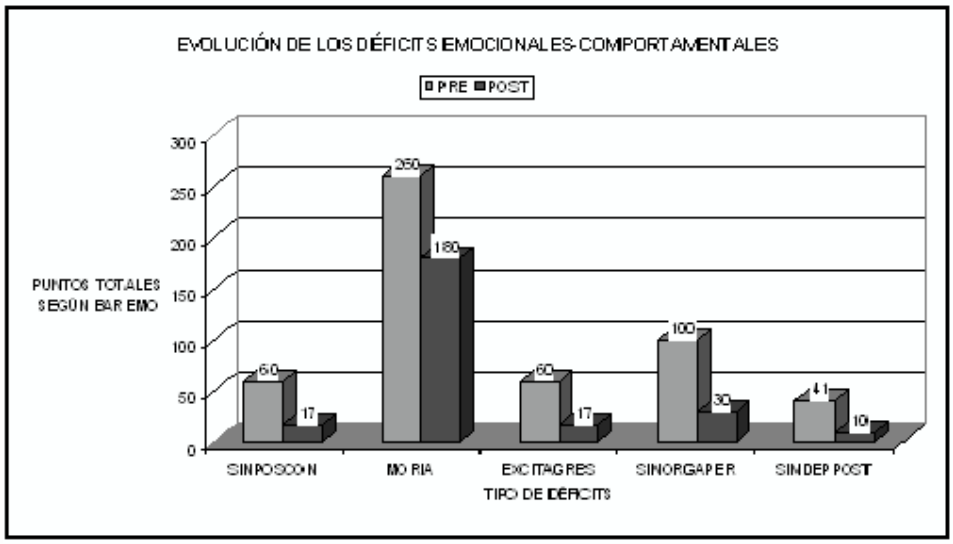
Mención especial merecen los déficits en el *funcionamiento ejecutivo*, que presentan una importante laguna, al menos en cuanto a definición operativa se refieren, ya que no existe una sola secuela en el Baremo, que recoja con claridad los déficits relacionados con las capacidades de planificación, resolución de problemas, flexibilidad cognitiva, prospectiva, etc. Debido a esta situación y para no incidir negativamente sobre los pacientes, en este trabajo, se ha agrupado este conjunto de déficits bajo la denominación de "Síndrome de Moria" aunque en la definición operativa de este síndrome en el Baremo, se centre en los aspectos emocionales y comportamentales del síndrome frontal, más que en los cognitivos. Junto a esta dificultad anteriormente reseñada, el Baremo presenta otra limitación añadida como es el presentar un intervalo de puntuaciones muy estrecho, de manera que en los casos en los que se produzca una significativa reducción de la sintomatología, el Baremo nos limita a asignar una reducción del 28.58% (pasar de 35 a 25 puntos) o llegar al extremo del 100% (pasar de 35 a 0 puntos) ya que no ofrece una puntuación intermedia para aquellos casos en los que aún habiéndose producido una reducción significativa de la sintomatología frontal, no se haya obtenido una recuperación total de los déficits.

En base a estas limitaciones y de nuevo procurando no influir negativamente sobre el paciente, hemos preferido valorar con la puntuación mínima del rango que ofrece el Baremo, aunque esto limite en parte la valoración de la eficacia de nuestros tratamientos.

En una revisión del Baremo, la puntuación de esta secuela debe ser retocada. A pesar de estas limitaciones, los resultados ofrecen una reducción del 30.77% en la intensidad de la sintomatología presentada por los pacientes en las capacidades de funcionamiento ejecutivo. (Ver Gráfico 1)

Dentro de los déficits emocionales/comportamentales, varios son los que se observan con más frecuencia en los pacientes con traumatismos craneoencefálicos, como son el "Síndrome Postconmocional", "Excitabilidad-Agresividad", "Síndrome Orgánico de Personalidad", "Sindrome Depresivo Posttraumático" y el "Síndrome de Moria". Comenzando por este último podemos aprovechar los comentarios realizados en el párrafo anterior para hacer referencia a la limitación del rango de puntuaciones que ofrece el "Sindrome de Moria" para valorar la evolución de su sintomatología. De forma que nos encontramos con la misma problemática que el apartado de los déficits cognitivos. Por el contrario, la sintomatología comportamental y emocional de este síndrome si permite recoger con claridad y exactitud los cambios experimentados por los pacientes.

Gráfico 2



En nuestro caso y recordando nuevamente la limitación del rango de puntuaciones, obtenemos una reducción del 30.77% de la intensidad de la sintomatología del Síndrome de Moria, en su relación con los aspectos emocionales y comportamentales. (Ver Gráfico 2)

En el resto de las secuelas emocionales, tratadas en este grupo de pacientes, los tratamientos ofrecen unos excelentes resultados, mostrando en todos ellos una reducción de las secuelas igual o superior al 70%. El Síndrome Postconmocional y la Excitabilidad-Agresividad obtienen unos resultados del 71.67% de reducción de la sintomatología, y un punto menos, el 70% el Síndrome Orgánico de Personalidad. Finalmente se obtienen resultados aún más eficaces para el Síndrome Depresivo Postraumático con un 75.61% de reducción de la intensidad de la sintomatología, logrando en un 60% de los casos una eliminación total de la sintomatología. Ver Gráfico 2.

Comparando el estado general de los pacientes estudiados cuando comenzaron el tratamiento y al finalizar el mismo observamos una importante reducción del 62.7% de los déficits que presentaban a su ingreso. Lo que implica una alta eficacia de los programas de rehabilitación C.RE.CER.

En otro trabajo con este tipo de pacientes realizado por Madrazo et al en 1999 se afirma que los cambios emocionales observados en pacientes que han sufrido un traumatismo craneoencefálico grave (TCE) van a presentar una incidencia importante dentro de este grupo de pacientes que junto con los déficits neurocognitivos derivados de las lesiones sufridas serán los principales campos de trabajo sobre los que se establecen los programas de rehabilitación neuropsicológica.

Cuando una persona ha sufrido un TCE suelen producirse cambios importantes en sus emociones y sentimientos que se deben a causas de distinta índole dependiendo su intensidad, de un lado a la magnitud y/o severidad del daño producido, pudiendo ser producto directo del daño primario producido por el traumatismo, que va a lesionar zonas del cerebro directamente relacionadas con esas emociones (ej.: amígdala, hipocampo, etc.); o bien pueden deberse al daño secundario, o secuelas del anterior, (edema, aumento de la presión intra-cerebral, etc.); de otro, al nivel socioeconómico; y de otro, a las características de personalidad premórbidas.

Estos cambios en sus emociones pueden ser radicales puesto que antes no se apreciaban, o bien pueden aparecer como exacerbación de los aspectos premórbidos del paciente (O´Shanick, 1998). Goldstein y Levin, clasifican las alteraciones tras el TCE en tres grupos: cognitivas, emocionales y las funciones ejecutivas. Para estos autores los cambios de personalidad son muy comunes tras el daño cerebral severo y generalmente se deben a déficits en los tres grupos (Lezak, 1995).

En una muestra estudiada de pacientes supervivientes a un TCE grave se observó que cambios emocionales como el síndrome de moria aparecían en un 80% de los pacientes, en un 50% se observó la existencia de un síndrome depresivo post-traumático, con la misma frecuencia apareció el síndrome post-conmocional y el síndrome orgánico de la personalidad, la excitabilidad- agresividad se observó en un 30% de los pacientes (León-Carrión et al., 1999).

La forma en que estos cambios afectan a los pacientes es distinta, dependiendo en gran medida del tipo de lesión que presenten. El porcentaje más importante de cambios son aquellos que se producen por una lesión que afecta al área frontal, relacionada con el control de la conducta y el funcionamiento ejecutivo. Los cambios emocionales que se observan en los pacientes con lesiones frontales se expresan en forma de excitación e irritabilidad exacerbada, o bien como síndrome apático o desinterés (Lezak, 1995). Otros cambios se refieren a la afectividad, al humor, el comportamiento, donde se ven alterados aspectos como la motivación, el estado de ánimo, la iniciativa y la agresividad.

En la tabla 1 se puede observar el porcentaje de pacientes que han mostrado cambios significativos, según los valores de referencia del Inventario de Cambios de Personalidad Neurológicos NECHAPI (León-Carrión, 1998) en la muestra de pacientes estudiada.

Tabla 1.- Porcentaje de pacientes que muestran cambios significativos.

FACTORES QUE MIDE EL NECHAPI	PORCENTAJE DE PACIENTES CON CAMBIO SIGNIFICATIVO
Irritabilidad	63%
Búsqueda de emociones	63%
Vulnerabilidad emocional	84%
Sociabilidad	42%
Indiferencia Afectiva	42%

2. Rehabilitación Logopédica

La mayoría de los traumatismos craneoencefálicos (TCE) así como los trastornos cerebrovasculares (TCV) cursan con alteraciones en el área del lenguaje y/o el habla que afectan directamente a la comunicación del paciente. La disartria y la afasia son los trastornos más característicos después de daño cerebral. (León-Carrión, Viñals, Vega, Domínguez-Morales, 2001; León-Carrión, Viñals, 1999)

La exploración inicial se realiza a través de la exploración clínica y del (Test de Boston. Goodglass y Kaplan,1972) y cualitativas (Evaluación del procesamiento lingüístico en la afasia).

Examen de los órganos fonoarticulatorios.
Examen de la repetición mecánica de palabras.
Examen de la fluidez y la comprensión verbal.
Examen de los procesos de lectura.
Examen de los procesos de escritura.
Examen del cálculo.
Examen del lenguaje espontaneo.
Observación de la mímica facial
Inspección y exploración de órganos bucofonatorios
- *Labios*
- *Lengua*
- Paladar duro y blando
- *Laringe*

Respiración
Fonación
Prosodia

Programa CRECER de Rehabilitación de la fonación en pacientes con disartria espástica

DISARTRIA

No existen muchos estudios sobre la prevalencia y el curso de este trastorno tras TCE, si bien los que se han publicado coinciden en apuntar que alrededor de un 34% de los pacientes que sobreviven a un severo TCE van a padecer disartria. (Rusk, Block, y Lowmann,1969; Olser, Ponsford y Curran,1996; Sarno, Buonaguro, y Levita,1986). Existen diferentes tipos de disartria con distintos grados en la severidad de los déficits del lenguaje y de la comunicación, que hacen que su rehabilitación sea compleja y larga. Encontrar un protocolo homogéneo de rehabilitación de pacientes disártricos post-traumatismo craneoencefálico es difícil. Los tratamientos de estos pacientes deben ser diseñados especialmente para cada uno de ellos.

En las disartrias hay que distinguir dos tipos de síntomas. Los primeros pertenecen a la esfera del habla y los segundos pertenecen a las áreas neurológica y neuropsicológica; todos ellos constituyen el cuadro clínico del enfermo. A pesar de que algunas veces las alteraciones del habla pueden parecer que no guardan relación con el resto de las alteraciones neurológicas y neuropsicológicas, en general existen correlaciones evidentes. Por ello, todo programa de rehabilitación de pacientes con disartria debe comenzar con un examen neurológico, una evaluación neuropsicológica, una exploración foniátrica, y por último, una exploración de los procesos motores del habla.

Resulta complicado encuadrar el trastorno que presenta un sujeto dentro de un único tipo de disartria, pues en la práctica, se observa que los pacientes comparten síntomas variados. Así pueden encontrarse cuatro tipos de disartrias mixtas: espástica-atáxica, espástica-hipocinética, espástica-flácida, y flácida-atáxica. Sin embargo la más común después de TCE suele ser la disartria espástica mixta (la disartria espástica aislada es rara) como resultado de lesiones bilaterales de las neuronas motoras altas.

Los pasos a seguir en el tratamiento son:

a. Tratamiento de la disfunción respiratoria.
b. Tratamiento de la disfunción articulatoria y práxica.
c. Tratamiento de las disfunciones laríngeas y velofaríngeas: voz.
d. Tratamiento de la disfunción prosódica.

Tratamiento de la disfunción respiratoria.

Desde la neuropsicología los siguientes ejercicios básicos son adecuados para obtener estos objetivos, por lo que deben ser aplicados a todos los pacientes cuando su nivel cognitivo lo permita:

a. Modificación de la postura para evitar la elevación y antepulsión de hombros que restringe la cavidad torácica y los movimientos diafragmáticos.
b. Informar al paciente con claridad, simplicidad, y precisión sobre el proceso normal de respiración.
c. Enseñar al paciente a automatizar sus propios patrones de respiración.

La aplicación de técnicas conductuales son importantes para aumentar la capacidad respiratoria de los pacientes y su control sobre el lenguaje y el discurso.; dos técnicas son importantes el chequeo inspiratorio y el método Accent (Netsell y Hixon,1992; Kotby,1995).

Rehabilitación de las praxias y de la articulación

La rehabilitación de la articulación desde el punto de vista neuropsicológico requiere el uso de técnicas conductuales que faciliten la normalización funcional de los articuladores orales y minimicen el deterioro motor.

En nuestro trabajo rehabilitador realizamos ejercicios encaminados a restablecer la normotonicidad de los órganos fonoarticuladores. Del mismo modo, y persiguiendo una correcta articulación, tratamos de potenciar la coordinación motriz de dichos órganos.

Se realizan praxias bucolinguales delante del espejo (de labios, lengua, mandíbula y velo del paladar) con el objetivo de conseguir la ejecución de movimientos de lateralización, protusión, retracción, retroposición, elevación y proyección con dichos órganos.

Rehabilitación de la afonía

Si nos encontraramos ante una afonía asociada a la disartria, en la que el paciente perdió la capacidad de aducir los pliegues vocales. Las técnicas conductuales más indicadas son las que se proponen maximizar la aducción de los pliegues vocales a través del aumento del esfuerzo fisiológico. Entre estas técnicas podemos utilizar los ejercicios isométricos (apretar y expulsar), ajustar la postura de la cabeza hacia el lugar afectado para disminuir la distancia entre los pliegues vocales o la iniciación de la fonación al principio de la exhalación.

Para el logro de la aducción vocal, utilizamos técnicas de esfuerzo, unidas al apoyo de la respiración al mismo tiempo que el paciente intenta emitir sonidos durante el mayor tiempo posible. Es importante recordarle en todo momento el mecanismo de funcionamiento del aparato fonador para lograr su interiorización.

Tratamiento de la disfunción prosódica

Tras la aparición de la voz procedemos a la normalización de la entonación y ritmo del habla. El tratamiento de la disfunción prosódica va encaminada fundamentalmente a rehabilitar los patrones de estrés de las palabras y la entonación. Es decir a que el paciente vuelva a pronunciar sabiendo cuál es el papel que cada sílaba tiene dentro una palabra o el que tienen las palabras dentro de un grupo. Para la rehabilitación de la entonación se trata de hacer que el paciente sea capaz de realizar variaciones en el discurso durante un grupo respiratorio. Para ello se requieren ejercicios de control respiratorio-fonatorio que permitan al paciente producir grupos respiratorios largos. Ejercicios de lectura de distinta longitud respiratoria controlados y seleccionados por el terapeuta acorde al momento rehabilitativo del paciente son útiles.

AFASIA

Después de un TCV pueden aparecer distintos tipos de trastornos o alteraciones del lenguaje dando lugar a la aparición de distintos cuadros de afasias. La anomia es uno de los síntomas principales de las afasias, y a la vez de los más frustrantes para la comunicación efectiva del paciente y para sus procesos de razonamiento. Prácticamente todos los pacientes diagnosticados de afasia tienen problemas de denominación.

El interés por la recuperación de los déficits de denominación que presentan los pacientes afásicos, y los progresos que han realizados los neuropsicólogos cognitivos dedicados al lenguaje, han ido favoreciendo la aparición de técnicas que ayuden en la rehabilitación de los deficits anómicos.

Programa de rehabilitación C.RE.CER.

Expansión del vocabulario de trabajo

Consiste en entrenar al paciente en el vocabulario básico que va a necesitar para la realización de los ejercicios de logoterapia. Se trata de que ese vocabulario sea útil y de palabras frecuentes para que aumenten las probabilidades del paciente de emitir palabras con sentido.

Método de claves y guías de inducción de palabras.

Se trata de trabajar la denominación del paciente con claves fonémicas guiadas que induzcan a la activación de la palabra, para posteriormente asociar esa palabra a su dibujo o a su objeto. La ayuda a medida que va avanzando el tratamiento tiene que tender a disminuir.

Método de la confrontación visual.

Este método, que es posterior a los dos anteriores, consiste en la presentación al paciente de objetos y dibujos con el objetivo de que los nombre tan rápido y con la máxima precisión posibles. En esta fase se trata de automatizar al máximo posible los logros obtenidos durante las dos fases anteriores e ir facilitando el lenguaje espontáneo.

Método de la evocación libre.

Se adiestra al paciente en la evocación libre para que sea capaz de lograr sin esfuerzo el mecanismo de recuperación de información ligado a la palabra.

Método de comunicación espontánea.

Se trata de facilitar que el paciente exprese el máximo de lenguaje oral espontáneo, generalmente a través de ejercicios de comunicación con otras personas.

3. Rehabilitación Física

La mayoría de los pacientes con traumatísmos craneoencefálicos y con trastornos cerebrovasculares graves presentan trastornos del equilibrio y de la postura que limitan gravemente sus posibilidades de recuperación hacia la movilidad independiente y autónoma, así como hemipejía o hemiparesia.

Equilibrio y control postural

El reentrenamiento del equilibrio es una faceta fundamental en la recuperación de numerosas patologías del SNC.

Para el restablecimiento de estas funciones no debemos olvidar que se requieren la participación de distintos sistemas corporales, como el vestibular para la gravedad sensorial, el somatosensorial para el apoyo de superficie, y el sistema visual para obtener el adecuado feedback sobre la eficacia de nuestros movimientos, y la corteza cerebral, especialmente el lóbulo frontal para la realizar un correcto y organizado movimiento complejo.

Restablecer la estabilidad postural es adiestrar al paciente en la recuperación de la habilidad para mantener la posición del cuerpo, especialmente el centro de la masa corporal dentro de unos límites de estabilidad específicos. En esos límites el paciente debe mantener su posición sin cambiar la base de apoyo. El equilibrio, pues, es mantenerse dentro de esos límites, sin olvidar que la estabilidad postural está también muy relacionada con la orientación hacia la tarea.

En el proceso de recuperación de los problemas de equilibrio, entran en juego numerosas técnicas, que hasta hoy han sido utilizadas de una forma sistemática, o por lo menos, lo más adecuada posible con resultados aceptables (Barroso y Martín, García-Bernal, Domínguez-Morales, et al.,1999); Domínguez-Morales, Mikhaelenok, Voronina, y García-Bernal, 2000). El biofeedback, como forma de entrenamiento del equilibrio, representa hoy en día, uno de los sistemas más eficaces en la recuperación de los paciente neurológicos. Este tipo de entrenamiento consiste en recuperar la habilidad para controlar la proyección del propio centro de gravedad en la posición vertical del cuerpo, automatizando los mecanismos de control, mediante retroalimentación y explicándose éstos tanto en la postura de forma estática como de forma dinámica en la marcha.

Hemiplejía y hemiparesia.

Frente a este cuadro clínico, se pueden plantear diversas formas de tratamiento, englobando todos éstos lo que se denomina reeducación sensitivomotora del paciente con hemiplejía o hemiparesia, utilizándose en cada caso concreto unas técnicas u otras atendiendo a la problemática particular del paciente. En general, ya se ha abandonado lo que se venía denominando como técnicas de *fisioterapia tradicional* para el tratamiento de este tipo de pacientes, consistente en un tratamiento analítico dirigido a las manifestaciones musculo-esqueléticas periféricas de la lesión cerebral, comenzando pocas semanas después de observado el cuadro.

Existe otro grupo de autores que basan sus teorías y técnicas en las bases neurofisiológicas fundamentales de este tipo de alteraciones. Tal es el caso del *tratamiento Bobat, el de S. Brunnstrom* y el *método Kabat de Facilitación Neuromuscular Propioceptiva (P.N.F.).*

En los últimos años se está utilizando como un eficaz complemento en los programas de rehabilitación de este tipo de pacientes, la biorretroalimentación electromiográfica (EMG), como una aplicación específica de las técnicas de bio-feed-back para solucionar problemas neuromusculares.

El término bio-feed-back aplicado a la rehabilitación neuromuscular se apoya en la posibilidad de control y modificación de forma voluntaria de determinados procesos biológicos cuando se facilita al mismo tiempo información acerca de ellos. De esta forma, la persona aprende a controlar respuestas fisiológicas normalmente no sometidas a control voluntario o respuestas voluntarias cuya regulación ha sido interrumpida o alterada por la lesión cerebral producida. Su desarrollo teórico se sitúa dentro de la psicología clínica y concretamente en las técnicas de condicionamiento instrumental, utilizando la información suministrada al paciente como una contingencia inmediata a la ejecución de una conducta para aumentar/disminuir su frecuencia de aparición, proporcionando información al paciente acerca de las consecuencias de su conducta para facilitar así su control voluntario.

Programa de neurorehabilitación C.RE.CER.

Utiliza para la rehabilitación física, además de otras técnicas de fisioterapia, el sistema de entrenamiento muscular computerizado REMIOCOR-02, basado en la utilización de un programa de bioretroalimentación electromiográfica.

El sistema de entrenamiento muscular REMIOCOR-02.

El sistema computerizado de entrenamiento muscular funcional total Remiocor-02 (fig. 3), se compone de los siguientes elementos: 1- un amplificador de señal electromiográfica de dos canales con electrodos; 2- un interface conectado con 3- un ordenador personal, 4- un monitor de TV que recibe la señal de 5-un videoreproductor.

El sistema puede ser complementado con la instalación de diferentes periféricos adicionales, tales como un indicador para el control de temblores, una estabiloplataforma (que se utiliza para la rehabilitación del equilibrio y el control postural), un miotonómetro MIOTONUS-02, y otros para realizar trabajos con las diferentes manifestaciones patológicas neuromusculares.

Este sistema está construido para enseñar al paciente las diferentes habilidades de control sobre la contracción muscular para conseguir su rehabilitación motora derivada de alguna alteración en el sistema nervioso central. Para ello utiliza la información procedente de su funcionamiento muscular para presentarle en forma gráfica información que le permita ver cómo es esa actividad, de forma que aprenda a modificarla en base al entrenamiento en relajación/activación de ese movimiento muscular. Para ello se realizan dos fases, para la primera se utiliza un miotonómetro, (Myotonus-02), conectado con el sistema computerizado que permite recoger de forma numérica la información sobre el tono muscular, almacenarla y comparar las diferentes sesiones para posteriormente presentar de forma gráfica esa información. La medición del tono muscular se realiza mediante la aplicación de una presión mecánica transcutanea de fuerza determinada a un músculo seleccionado con la medición consecuente de la deformación realizada en él.

Para la segunda de estas fases, de entrenamiento muscular tónico, se utilizan sensores de forma y tamaño estandar suministrados con el equipo, para recoger la señal electromiográfica, que se fijan a la piel mediante bandas elásticas. Previamente se limpia la superficie en contacto con los electrodos con alcohol para después aplicar gel conductor tipo estándar y así obtener una mejor señal eléctromiográfica.

El proceso de tratamiento se compone de dos partes claramente diferenciadas, 1- medición del tono de los músculos a entrenar en estado de activación y de relajación para evaluar su estado; y 2- el autoentrenamiento muscular como tal, para el que se utiliza la información electromiográfica sobre los movimientos realizados por el paciente, presentándolos en tiempo real y de forma gráfica o de interferencia sobre la información visualizada en el monitor del ordenador, lo que permite al paciente aprender a realizar los movimientos perdidos.

Esta señal de biofeedback informará al paciente sobre la calidad de la tarea muscular que está ejecutando, de forma que en el gráfico va a observar la cantidad total de actividad bioeléctrica, (EMG), proporcional a la fuerza mecánica desarrollada por el músculo en entrenamiento, aumentando la amplitud del gráfico en pantalla a medida que aumenta su tensión muscular, visualizando

los resultados de su esfuerzo para corregir el movimiento a través de la redistribución de su propio tono muscular al controlar simultáneamente la actividad del principal músculo agonista y su antagonista para un movimiento determinado.

Figura 3



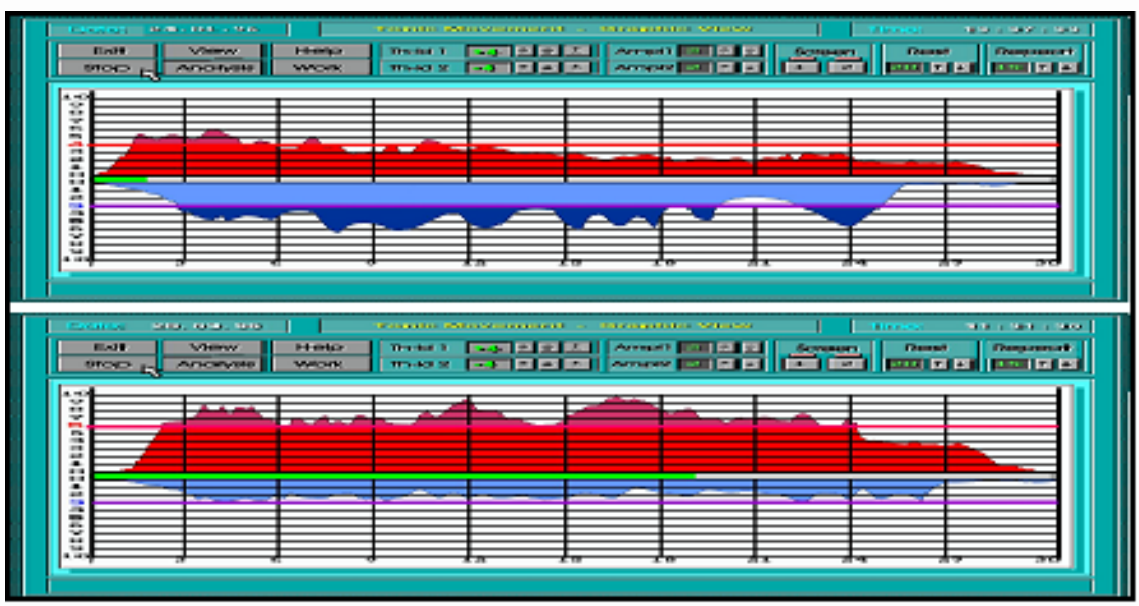
Los electrodos se colocan, el activo sobre el músculo agonista del movimiento y el pasivo sobre su antagonista.

Posteriormente se elige el tipo de entrenamiento óptimo para cada grupo muscular.

Antes de empezar es necesario realizar varios movimientos de análisis que permiten al sistema computarizado obtener una línea base para ajustar los parámetros de trabajo para cada uno de los músculos de forma individual para personalizar el entrenamiento dependiendo de las necesidades propias de cada paciente.

Siendo uno de los componentes del sistema computerizado "REMYOCOR-02", el programa "análisis" permite realizar la optimización automática del aparato después de realizar estos movimientos iniciales.

Figura 4

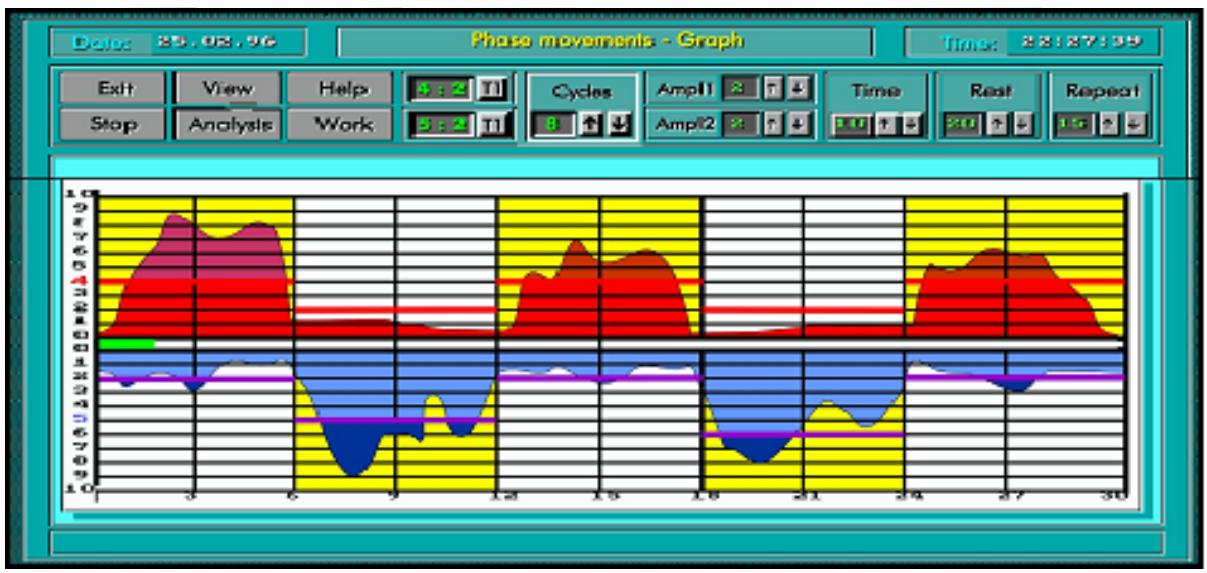


Cuando se activa el sistema en la fase de trabajo, el paciente podrá observar en el monitor de TV dos gráficas que parten desde cero en la mitad horizontal de la pantalla, en movimiento de izquierda a derecha, una roja, procedente del electrodo activo, (músculo agonista), cuya amplitud se incrementa hacia arriba, y otra azul, procedente del pasivo, (músculo antagonista), cuya amplitud se incrementa hacia abajo (fig 4).

El entrenamiento se inicia con unos niveles bajos de dificultad, de forma que la ejecución de una respuesta correcta se consiga de forma fácil, para ir gradualmente y conforme se observe la mejoría de la ejecución muscular del paciente modificando esos parámetros para exigir al paciente mejor precisión en el movimiento entrenado.

Las sesiones realizadas estan diseñadas para disminuir las reacciones exageradas al estiramiento de los grupos musculares espásticos, consiguiendo de esta forma una mayor actividad del músculo agonista del movimiento deficitario y, por tanto, un aumento consecuente de su tono, además de una mayor calidad de movimiento, al existir una relación más adecuada entre músculo agonista y antagonista. Estos dos parámetros, relación entre músculo agonista-antagonista y tono muscular, están controlados en todo momento por los sistemas REMIOCOR-02 y MIOTONUS-02 respectivamente.

Figura 5



A diferencia con los movimientos tónicos, el proceso de entrenamiento de los movimientos fásicos requiere la activación recíproca de los músculos agonistas y antagonistas; este proceso se refleja en el monitor del ordenador como se observa en la Fig. 5

De una forma más detallada se puede afirmar que el trabajo con biofeedback-EMG mediante el sistema Remiocor-02 ofrece las siguientes ventajas:

- individualización del programa de tratamiento, permitiendo confeccionar un programa específico para cada paciente de acuerdo con las necesidades musculares del mismo y teniendo en cuenta sus propias limitaciones, personalizando las sesiones de trabajo lo que permite adaptar el tipo de entrenamiento a las necesidades reales de cada paciente
- permite el trabajo con una precisión mayor que en las técnicas tradicionales ya que se puede seleccionar un solo músculo por separado y de forma aislada.
- las características del sistema permiten obtener los valores de trabajo realizados en tiempo real e instantaneamente, con lo que la observación de los resultados permite establecer las modificaciones y correcciones pertinentes para una mejor ejecución del trabajo muscular conforme se ejecuta el programa de rehabilitación.

- el sistema permite modificar parámetros tales como la duración, intensidad, umbral de trabajo, repeticiones, etc. de la respuesta muscular bajo entrenamiento, con lo que se consigue establecer una mejor precisión en el trabajo muscular y en los resultados del mismo.

Conclusiones.

En el presente trabajo ha quedado justificada la necesidad de tratamientos holísticos, integrales, intensivos y multidisciplinares para la rehabilitación de los pacientes con daño cerebral adquirido mediante la revisión de diferentes trabajos sobre el tema y la presentación de datos sobre la eficacia de estos tratamientos.

En base a los diferentes trabajos publicados por algunos miembros del Centro de Rehabilitación de Daño Cerebral C.RE.CER. de Sevilla, se resumen las siguientes conclusiones:

1. Los pacientes con daño cerebral severo van a mostrar una serie de secuelas cognitivas y emocionales, que de no ser tratadas van a limitar en gran medida su independencia y su funcionalidad.
2. Los déficits cognitivos que con más frecuencia se observan en el traumatismo craneoencefálico son los de orientación, atención, memoria, lenguaje y funcionamiento ejecutivo, destacando entre todos ellos los atencionales.
3. Los déficits emocionales-comportamentales más frecuentes en el traumatismo craneoencefálico son el Síndrome Postconmocional, la Excitabilidad-Agresividad, el Síndrome Orgánico de Personalidad, el Síndrome Depresivo Postraumático, y el Síndrome de Moria.
4. El perfil emocional que se obtiene del paciente con TCE grave, sería el de una persona vulnerable emocionalmente, con tendencia a la irritabilidad, disminución de la búsqueda de emociones, con una vida social muy deteriorada y con una mayor indiferencia afectiva.
5. Estas secuelas requieren tratamiento especializado, integral, intensivo y multidisciplinar, ya que las características de estos pacientes van a limitar la eficacia de los tratamientos tradicionales.
6. Estos tratamientos, deben iniciarse en cuanto la estabilidad médica del paciente lo permita.
7. Desde un punto de vista global de las secuelas, los tratamientos de rehabilitación neuropsicológica integrales, intensivos y multidisciplinares C.RE.CER. alcanzan una reducción del 62.7% de las secuelas con las que entraron en el programa de rehabilitación en pacientes con traumatismos craneoencefálicos severos en un periodo de 6 meses.
8. Esta mejoría clínica tiene como consecuencia una disminución en el número de puntos por secuelas del Baremo de Ley 30/95 de Responsabilidad Civil y Seguro en la Circulación de Vehículos a Motor.
9. En cuanto a la rehabilitación neurosensoriomotora se refiere, se necesitan sistemas computarizados que complementen a la fisioterapia tradicional en el tratamiento de las secuelas físicas del daño cerebral.
10. El sistema de biofeedback-EMG Remiocor-02 ofrece las siguientes ventajas: individualización de los tratamientos, mayor precisión, valores en tiempo real, personalización de parámetros trabajo, y feedback inmediato de la ejecución del paciente entre otras.
11. Respecto a los trastornos logopédicos, la mayoría de los estudios publicados hasta la fecha indican que con el tratamiento se consigue que los pacientes disártricos produzcan palabras y puedan comunicarse eficazmente, si bien sugieren que los cambios más espectaculares en el lenguaje y en la comunicación se obtienen después de años del tratamiento adecuado.
12. Desde el punto de vista judicial, la rehabilitación neuropsicológica y física de los pacientes debe ser el objetivo fundamental a satisfacer dentro del sistema de compensación judicial. Esta es una obligación para los poderes públicos; hay que centrar el objetivo del proceso judicial en la recuperación más que en la indemnización, a fin de evitar efectos perversos y profundas injusticias tanto judiciales como sanitarias.

13. Finalmente, es necesario que jueces y fiscales tomen conciencia de la especial situación de incapacidad de este tipo de pacientes, por lo que deben fomentar que el dinero de la indemnización sea destinado a rehabilitación y no solamente a ser entregado a los familiares. Asimismo, es necesario articular fórmulas de seguimiento y control de la rehabilitación, tanto durante el proceso como después de la firmeza de la sentencia.

Referencias

Barroso y Martín, J.M., García-Bernal, M.I., Dominguez-Morales, R., Mikhailenok, E. y Voronina, O. (1999). Recuperación funcional total en paciente hemiparético izquierdo postraumatismo craneal mediante programa de biofeedback neuromuscular Remiocor-2 computarizado. *Revista Española de Neuropsicología. 1*, (2-3), 69-88.

Castillo-Sanchez, J. (1995). *Enfermedades vasculares cerebrales.* Barcelona, J.R. Prous Editores.

Díez-Tejedor, E. (1998). Introducción. *Neurología, 13* (Supl. 3), 1-2.

Domínguez-Morales, R., Mikhailenok, E., Voronina, O y García- Bernal, M.I. (2000). Higher funcional recovery through computerized neuromuscular biofedback program Remiocor-2. *Brain Injury Source. 4*, (2), 22-25.

Forastero, P.; Prieto, J.R.; Gamero, A. Epidemiología de los Traumatismos craneoencefalicos. *Rehabilitación,* 26, 5:211-216. 1.992.

Goodglass, H. y Kaplan, E. (1972*). Test de Boston para el diagnóstico de las afasias.* Madrid: Panamericana.

Kotby, M.N. (1995). The Accent Method of voice therapy. San Diego,CA: Singular Publishing.

León-Carrión, J. (1994). *Daño cerebral: guía para familiares y cuidadores.* Madrid: S.XXI.

León-Carrión, J. (1998). Neurologically-related Changes in Personality Inventory (NECHAPI): A clinical tool addressed to neurorehabilitation planning and monitoring effects of personality treatment. *NeuroRehabilitation, Vol 11,* pp. 129-139.

León-Carrión, J. (1998b). Models of neurobehavioral disorders after brain injury. *Brain Injury Sources.*

León-Carrión, J. (1.997b) An approach to the treatment of affective disorders and suicide tendencies after TBI. En *Neuropsychological Rehabilitation. Fundamentals, Innovations and Directions.* José León-Carrión (Ed). St. Lucie Press. Delray Beach, Florida.

León-Carrión, J., Machuca Murga, F., Murga Sierra, M y Domínguez Morales, R. (1999). *Eficacia de un Programa de Tratamiento Intensivo, Integral y Multidisciplinar de pacientes con Traumatismo Craneoencefálico.* Valores Médico Legales. *Revista Española de Neuropsicología, Vol 1 (2-3), pp 49-68*

León-Carrión,J. (1998). Traumatismos craneales en España. *Anuario de Noticias Médicas,*3686: 32-34.

Lezak, M.D (1995). *Neuropsychological Assessment.* N.Y: Oxford University Press.

Netsell, R. & Hixon, T.J. (1992). Inspiratory checking in therapy for individuals with speech breathing disfunction. *Journal of American Speech and Hearing Association, 34*, 152.

O´Shanick,G. (1998). Personality Changes Following Acquired Brain Injury. *Brain Injury Source, Vol 2,*(4), pp. 20-51.

Olser, J.H., Ponsford, J.L., & Curran, C.A. (1996). Outcome following traumatic brain injury: A comparison between 2 and 5 years after injury. *Brain Injury, 10* (11), 841-848.

Rusk, H., Block, J., & Lowman, E. (1969). Rehabilitation of the brain-injured patient: A report of 157 cases with long term follow up of 118. En E. Walker, W. Caveness, & M. Critchley (Eds.), *The late effects of head injury.* (pp.327-332). Springfield, MA: Charles S. Thomas.

Sarno, M.T., Buonaguro, A & Levita, E. (1986). Characteristics of verbal impairment in closed head injured patients. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation, 67*, 400-405.