

INTERVENCIÓN DE TERAPIA OCUPACIONAL EN HEMIPLEJIA HIPOTÓNICA.

OCCUPATIONAL THERAPY INTERVENTION IN HYPOTONIC HEMIPLEGIA

Palabras Clave del Autor: Terapia Ocupacional, ictus, rehabilitación

KEY WORDS: Occupational therapy, stroke, rehabilitation

DECS: Terapia Ocupacional, ictus, rehabilitación

MESH: Occupational therapy, stroke, rehabilitation



Dña. Vanessa Carrión Téllez *Estudiante de 4º de Grado de Terapia Ocupacional de la Universidad Miguel Hernández de Elche.*

D. José Ángel Pastor Zaplana

Terapeuta ocupacional, profesor asociado del Grado de Terapia Ocupacional, Departamento de Patología y Cirugía de la Universidad Miguel Hernández de Elche, director de NeuroFIT Rehabilitación

Como citar este artículo en sucesivas ocasiones:

Carrión Téllez V., Pastor Zaplana J.A.: Intervención desde terapia ocupacional en hemiplejia hipotónica. TOG (A Coruña) [revista en Internet]. 2015. [fecha de consulta]; vol 12, supl 10: p 115-208. Disponible en: <http://www.revistatog.com/suple/num10/hemiplejia.pdf>

Introducción

El daño cerebral adquirido (DCA) es una lesión cerebral producida de forma repentina, es decir, no es degenerativa ni congénita y puede estar producida por una causa externa o interna. Es la patología neurológica más común siendo una de las primeras causas de muerte e invalidez en la población adulta, causando graves costes, tanto a nivel personal como económico.(1)

El DCA puede deberse a diferentes causas, entre ellas: el traumatismo craneoencefálico (TCE), ictus, procesos hipóxicos-metabólicos, tumores, cirugía, radioterapia cerebral entre otros. El ictus está producido por una alteración brusca de la circulación sanguínea en una determinada área encefálica que origina manifestaciones clínicas neurológicas focales o globales. Los déficits producidos pueden permanecer estables, mejorar rápidamente o empeorar de manera progresiva.

RESUMEN

El daño cerebral adquirido es la patología neurológica más frecuente, siendo una de las principales causas de invalidez en la edad adulta, afectando seriamente a la autonomía personal e independencia de las personas. Por ello resulta vital una intervención precoz y multidisciplinar para reducir los graves costes causados, tanto a nivel personal como económico.

Tras un estudio de caso en un varón tras sufrir un ictus y manifestando una hemiplejía hipotónica con dos meses de evolución, con una intervención desde el enfoque de terapia ocupacional basada en el modelo de control motor se obtuvieron resultados positivos, mejorando principalmente el tono y la sensibilidad en el lado afecto, el control de tronco y la deambulaci3n.

SUMMARY

Acquired brain injury is the most common of neurological diseases, one of the leading causes of disability in adulthood, seriously affecting personal autonomy and independence of persons. It is therefore very important an early intervention and multidisciplinar to reduce the personally and financially costs. Following a case study in a male after suffering a stroke and manifesting a hypotonic hemiplegia with two months of evolution, with an intervention from the perspective of occupational therapy based on the model of motor control, positive results were obtained, mainly by improving the tone and sensitivity on the affected side, trunk control and ambulation.

y complejas y afectar3n a la autonomía de la persona y, presumiblemente, durar3n de por vida. Esto produce un gran impacto psicosocial a causa de la ruptura con el entorno general de la persona afectada. Por lo tanto, el suceso adverso tendr3 un impacto negativo en su vida diaria, afectando el desempe1o

Esta afectaci3n puede ser de dos tipos: isquémica, entorno al 80% de los casos, producido por una obstrucci3n de una arteria, impidiendo el aporte de oxigeno a la parte distal de la zona afectada o hemorr3gica, producidos por la rotura de una arteria cerebral. Este tipo puede ocasionar mayores problemas que el isquémico debido a que si no se drena el derrame, puede ocasionar mas lesiones cerebrales a causa de la compresi3n producida.

La Organizaci3n Mundial de la Salud (OMS) indica que la incidencia mundial de ictus es, aproximadamente de 200 nuevos casos por cada 100.000 habitantes (2) existiendo variaciones seg3n las zonas geogr3ficas, siendo m3s elevada en zonas como el norte de Europa, pudiendo llegar a los 270 casos por cada 100.000 habitantes. (3) Adem3s, estas cifras se multiplican al sobrepasar los 75 a1os, por lo tanto, debido al envejecimiento de la poblaci3n, el n3mero de casos ir3 en aumento. Este suceso interrumpe de manera brusca e inesperada la trayectoria vital de la persona y de su entorno a causa de las secuelas f3sicas, cognitivas, sensoriales, emocionales y en la comunicaci3n. Dichas secuelas ser3n variadas

de la persona afectada en la realización de las actividades de la vida diaria (AVD), esto disminuirá la calidad de vida del paciente y de sus familiares. (4) Tras un incidente de este tipo, resulta de vital importancia poner en marcha un programa de rehabilitación llevado a cabo por equipo multidisciplinar donde las claves del éxito son la precocidad de la intervención, una correcta evaluación y reevaluación periódica y la participación activa del paciente y sus familiares. (5) Dentro de dicho equipo rehabilitador, la terapia ocupacional fomenta y favorece la mejora funcional, sobretodo en las áreas implicadas en las actividades de la vida diaria que se han visto afectadas tras el suceso adverso.

En la actualidad varios autores coinciden en la utilización de diversas técnicas de rehabilitación, como puede ser la utilización de realidad virtual (6), la restricción del lado sano (7), terapia en espejo (8), el entrenamiento en el control motor y postural del paciente y en la realización de las actividades básicas e instrumentales de la vida diaria (4). Además, los autores apuntan la falta de evidencia científica respecto a la utilización de dichas técnicas en la rehabilitación tras un incidente cerebro-vascular.

El objetivo general de este artículo es analizar la intervención desde el enfoque de la terapia ocupacional basada en el modelo del control motor en personas que han sufrido un ictus y que manifiestan una hemiplejía con patrón hipotónico, como enfoque recuperador.

Como objetivos específicos se plantearon los siguientes:

Comprobar la eficacia de la terapia ocupacional basada en el control motor para mejorar la autonomía personal de la persona con patrón hipotónico tras un ictus y analizar los cambios en las destrezas sensoriomotoras tras la intervención.

Material y métodos

El caso real objeto de este estudio es un varón de 72 años que en enero de 2014 sufrió un ictus isquémico en la arteria cerebral media.

Recibe el alta médica dos meses después del incidente, manifestando las siguientes manifestaciones clínicas:

- Oclusión arteria carótida derecha.
- Edema cerebral.
- Hipertensión endocraneal.
- Hemiplejía flácida hemicuerpo izquierdo (Síndrome completo de la arteria cerebral media (hemiplejía que afecta a la cara, miembro superior e inferior del lado afecto, asociada a alteraciones sensitivas y visuales))
- Fibrilación auricular.
- Insuficiencia cardíaca
- Tromboembolismo pulmonar
- Cardiomiopatía isquémica.
- Vejiga neurógena.
- Infecciones urinarias recurrentes

El paciente presentaba factores de riesgo en sus antecedentes:

- Embolia de la arteria de la retina izquierda produciendo la pérdida de la visión en dicho ojo en 2010.
- Hipertensión arterial descontrolada.

La evaluación desde terapia ocupacional se realiza en el domicilio del paciente al alta en el hospital y hasta dicha fecha, el paciente había recibido tratamiento farmacológico (hipotensivos, anticoagulantes, antidepresivos y protectores gástricos), breves movilizaciones pasivas del lado afecto por parte del servicio de fisioterapia del hospital y recomendación del servicio de logopedia a la familia de estimular la zona orofacial con un cepillo eléctrico.

En dicha evaluación se obtienen los siguientes resultados:

- NIH stroke scale: 16
- Barthel: 0 puntos: dependiente 100%.
- Escala de Daniels: 0, tanto en miembro superior como miembro inferior izquierdo.

- Test de Mirroring: No hay copia con el brazo sano de la posición del brazo afecto (no propiocepción ni cinestesia) la sensibilidad profunda se encuentra ausente.

- Sensibilidad superficial (epicrítica, protopática, dolor y temperatura) ausente en miembro superior e inferior izquierdo.

- Sensibilidad cortical ausente

- Escapula izquierda 4,5 cm más baja que la derecha en sedestación.

- Cadera derecha 3 cm mas baja que la izquierda en sedestación.

- Imposible pasar la Escala de Tinetti, ni el Romberg, ya que no hay bipedestación (objetivo: pasarlas próximamente)

Durante la entrevista, se apunta que el paciente es diestro y que podría realizar algunas actividades, pero es su mujer quien las realiza, siendo dependiente de la misma al 100%. Del mismo modo, nos comenta que le gusta caminar, las manualidades y realizar pequeños arreglos en la casa, siendo éstos sus únicos hobbies.

El paciente se desplaza con una silla de ruedas propulsada por sus familiares. En la vivienda, se han salvado dos escalones para acceder a la planta principal mediante la colocación de una rampa. Para facilitar la ducha, dispone de una silla de ducha y pasa el día en el salón en una cama articulada colocada allí a tal fin.

Durante la entrevista, en alguna ocasión, el paciente demuestra baja autoestima y verbaliza expresiones como "este brazo está muerto", "la pierna está tonta", pero a su vez muestra interés y está motivado para el tratamiento.

Tras la evaluación, se identifican los siguientes problemas:

- Síndrome de heminegligencia izquierda, posiblemente relacionada también con la pérdida de la visión del ojo izquierdo hace 4 años.

- Síndrome del empujador.

- Hipotonía con 2 meses de evolución.

- Dependiente en todas las actividades básicas de la vida diaria (alimentación, lavado y aseo personal, baño, vestido (superior/inferior/ropa interior/calzado), continencia (uso y colocación correcta de dispositivos), uso del WC, movilidad en la cama, transferencias y marcha)
- Sobreprotección familiar.
- Desplazamiento de la línea media (perdida de simetría corporal)
- Hombro doloroso.
- Edema miembro superior izquierdo.
- Déficit sensitivo (superficial, profundo y cortical).
- Déficit en las áreas de ocio y recreativas.
- Desorientación espacial.
- Déficit de atención.
- Apraxia ideomotora.

Y las siguientes necesidades:

- Independencia en actividades de la vida diaria (básicas principalmente)
- Caminar/pasear.
- Poder realizar pequeños arreglos/manualidades en casa.
- Poder ir al pueblo en fiestas (agosto)

Tras la evaluación y el análisis de los problemas de nuestro paciente y para poder llevar a cabo un plan de intervención individualizado, se establecen los siguientes objetivos:

Objetivos generales:

- Mejorar la Calidad de Vida del paciente y de su cuidador principal
- Aumentar autonomía e independencia funcional del usuario (9 meses)
- Ganar autonomía en el vestido/desvestido y alimentación (6 meses)
- Conseguir deambulación independiente (6 meses)

Objetivos específicos:

- Aumentar tono muscular en hemicuerpo afecto
- Mejorar la sensibilidad en hemicuerpo afecto

-
- Disminuir edema en miembro superior izquierdo.
 - Mantener todos los rangos articulares (prevenir acortamientos musculares)
 - Integrar el esquema corporal.
 - Reajustar asimetría corporal.
 - Integrar lado afecto en las actividades (prevenir desuso).
 - Mejorar equilibrio en sedestación (control de tronco y cinturas escapular/pélvica) (2 meses).
 - Mejorar equilibrio en bipedestación (3 meses)
 - Adquirir patrones de movimientos nuevos.
 - Reaprender patrones funcionales motrices.
 - Ganar control y fluidez en el movimiento voluntario
 - Inhibir la aparición de movimientos en bloque.
 - Realizar transferencias con la mínima ayuda posible
 - Adquirir nuevos roles y actividades significativas

Marcar los tiempos estimados para la mayoría de los objetivos específicos resulta complicado debido a que la consecución de éstos esta directamente relacionada con otros objetivos. Así mismo, las características de la lesión y la intensidad que presenta al iniciar la intervención (2 meses de hipotonía generalizada y ausencia completa de la sensibilidad), dificultan estimar la recuperación factible ya que la situación encontrada suele considerarse una situación de mal pronostico según diversos autores (9).

Al tener una larga lista de objetivos, establecemos las siguientes prioridades:

- Mejorar sensibilidad lado afecto.
- Disminuir edema miembro superior izquierdo.
- Ganar tono muscular en lado afecto.
- Mejorar el control de tronco.
- Integrar lado afecto en las actividades.
- Repartir equitativamente el peso en ambos hemicuerpos
- Controlar movimientos voluntarios.

- Lograr el paso a bipedestación.

En la formulación de nuestro plan de intervención, de manera inicial, las sesiones tendrán lugar en el domicilio del paciente, con una periodicidad de 3 veces por semana, siendo cada sesión de una hora de duración aproximada. Durante los tres primeros meses de intervención, el paciente acudía de manera simultánea a rehabilitación de la Seguridad Social tres veces a la semana, pero en estas intervenciones se sentía poco motivado, por ello, dejó de asistir a las mismas, incrementando nuestras sesiones a 4 semanales. A los 6 meses de tratamiento, el paciente empieza a acudir a la clínica de rehabilitación en alguna sesión, empezando así a salir de su domicilio, y al séptimo mes, todas las sesiones se realizan en la clínica.

La estructura de las sesiones irán variando ya que se tendrá en cuenta el estado del paciente en el momento y de los objetivos que se vayan alcanzando a lo largo de la intervención.

Las sesiones se estructuran de la siguiente manera:

-Al inicio de la intervención:

- Intervención del M.I en decúbito supino empleando:
 - Técnicas de Bobath para adquirir tono y mejorar la sensibilidad propioceptiva
 - Movilizaciones pasivas para mantener el rango de movimiento.
- Intervención del M.S. en decúbito supino empleando:
 - Técnicas de Bobath para estabilizar la cintura escapular y evitar complicaciones por desuso
 - Estimulación sensorial para recuperar la percepción de información sensorial superficial y profunda y mejorar la percepción del M.S. y todo el hemicuerpo en general.
- Paso a sedestación e intervención en el tronco empleando:

- Técnicas de Bobath para estabilizar la cintura escapular y pélvica y controlar el tono abdominal.
- Intervención del M.S. en sedestación empleando:
 - Drenajes manuales, higiene postural y vendaje neuromuscular para disminuir el edema en M.S.
 - Vendaje neuromuscular para mejorar el hombro doloroso.
 - Técnicas de Bobath para adquirir tono y mejorar la sensibilidad propioceptiva.
 - Movilizaciones pasivas para mantener el rango de movimiento.
 - Estimulación sensorial para recuperar la percepción de información sensorial en el M.S.

-En una fase media de la intervención:

- Intervención en M.I en decúbito supino empleando:
 - Técnicas de Bobath para aumentar el tono y mejorar la sensibilidad propioceptiva.
 - Ejercicios activos para ganar tono
- Intervención en M.I. en sedestación empleando:
 - Técnicas de Bobath para controlar el tono del musculo tibial anterior
 - Estimulación sensorial para recuperar la percepción de la información sensorial del pie y estimular la musculatura peronea.
- Intervención en el paso de sedestación y bipedestación empleando:
 - Ejercicios activos para ganar tono en M.I.
 - Entrenamiento en transferencias entre la cama y la silla de ruedas.
- Intervención en M.I. en bipedestación empleando:
 - Ejercicios activos para ganar tono en M.I.
 - Ejercicios de equilibrio para mejorar control de tronco y equilibrio estático y dinámico en bipedestación.
- Intervención en M.S. en sedestación empleando:
 - Drenajes manuales, higiene postural y vendaje neuromuscular para disminuir el edema en M.S.

- Técnicas de Bobath para adquirir tono y mejorar la sensibilidad propioceptiva.
- Estimulación sensorial para recuperar la percepción de información sensorial en el M.S.
- Entrenamiento en el vestido/desvestido del miembro superior.
- Ejercicios asistidos para mantener el rango de movimiento y prevenir acortamiento del pectoral.
- Terapia en espejo para activar los circuitos neuronales lesionados que están inactivos por la falta de movimiento del lado afecto.
- Método Perfetti para favorecer el reclutamiento de unidades motoras y mejorar la calidad del movimiento.

-En la fase actual de intervención:

- Intervención en M.I en decúbito supino empleando:
 - Técnicas de Bobath para aumentar el tono y mejorar la sensibilidad propioceptiva.
 - Ejercicios activos contra resistencia para ganar fuerza.
- Intervención en M.S en decúbito supino empleando:
 - Técnicas de Bobath para aumentar el tono y mejorar la sensibilidad propioceptiva.
 - Ejercicios activos para aumentar tono y ganar control selectivo de movimientos.
 - Ejercicios activos contra gravedad para ganar tono.
- Intervención en bipedestación empleando:
 - Ejercicios activos para ganar tono en M.I.
 - Ejercicios de equilibrio para mejorar control de tronco y equilibrio estático y dinámico en bipedestación.
 - Ejercicios de equilibrio sobre base inestable para mejorar control de tronco y equilibrio estático y dinámico en bipedestación.
 - Ejercicios de alcances para mejorar control de tronco y equilibrio estático y dinámico en bipedestación.

- Entrenamiento en el uso de una muleta.
- Intervención en deambulaci3n: (con una muleta)
 - Ejercicios activos para mejorar el control de tronco y el equilibrio dinámico durante la deambulaci3n.
 - Ejercicios de alcances para mejorar el control de tronco y el equilibrio dinámico durante la deambulaci3n.
 - Concienciaci3n de la postura corporal y asimetría para favorecer la distribuci3n de pesos entre ambos hemicuerpos
 - Deambulaci3n con obstáculos.

A lo largo de toda la sesi3n se har3 hincapi3 en el correcto posicionamiento y se estimular3 sensorialmente.

Del mismo modo, se le explicar3 al paciente como a su familia el s3ndrome de heminegligencia para que sean conscientes de ello y le hagan llegar los est3mulos por el lado izquierdo.

Resultados

En la primera entrevista, al paciente no se le pudieron pasar muchas escalas debido a su afectaci3n, pero si que se han objetivado cambios:

En la Escala de Daniels obtuvo una puntuaci3n de 0 puntos, es decir, no había contracci3n muscular alguna, tanto en miembro superior como inferior. Y en la reevaluaci3n, se evaluaron ciertos m3sculos significativos:

- Bíceps: 2 - movimientos activos sin gravedad.
- Tríceps: 3 – movimiento activo contra la gravedad.
- Glúteos: 3 - movimiento activo contra gravedad (capaz de realizar elevaciones de pelvis)
- Cuádriceps: 4 - movimientos activos contra la gravedad y con resistencia.
- Isquiotibiales: 3 - movimientos activos contra la gravedad

En el test NIH obtuvo una puntuaci3n de 16 puntos y en la reevaluaci3n, no se obtuvieron cambios significativos, obteniendo una puntuaci3n de 13, mejorando

los ítems de responder a su edad y mes en el que nos encontramos, la sensibilidad (ya no hay pérdida total de la misma, sino una alteración) y no hay una heminegligencia severa como al inicio del tratamiento)

En el momento de la evaluación, el paciente no era capaz de controlar el tronco en sedestación y en la actualidad, el paciente es capaz de estar sentado sin ningún problema y además, es capaz de equilibrarse en bipedestación sobre base inestable y de caminar con el apoyo de una muleta o del terapeuta.

En la evaluación de la marcha y el equilibrio de Tinetti se puede observar una puntuación de 9 sobre 16 para el equilibrio y de 6 sobre 12 para la marcha, lo que hace un total de 15 sobre 28 en la puntuación final. Si bien, puntuación obtenida indica que existe un riesgo importante de caídas, hay que tener en cuenta que al inicio de la intervención era imposible pasar dicho test de evaluación, por lo que se considera uno de los avances más importantes obtenidos durante la intervención, y más teniendo en cuenta que los avances en este área siguen evolucionando a un ritmo muy favorable.

Según el Índice de Barthel, sigue siendo dependiente 100%, aunque es capaz de vestirse/desvestirse la parte superior del cuerpo y de comer solo, aunque necesite ayuda para cortar la carne o extender la mantequilla.

En cuanto a la sensibilidad, en la primera evaluación tenía una ausencia total de sensibilidad superficial, profunda y cortical y en la actualidad, es capaz de distinguir la posición de su dedo índice (arriba-abajo) sin fallo (4 intentos), por lo que hay una mejora importante en la propiocepción.

La sensibilidad epicrítica, protopática y termoalgésica están alteradas, pero ya no ausentes. El paciente, además, describe que siente dolor ligero y parestesias en el lado afecto.

Discusión

Durante el proceso de intervención que se llevo a cabo durante los 6 meses descritos en el presente artículo, se realizó en paralelo una búsqueda bibliográfica, poco fructífera, que permitiese analizar el uso de la terapia

ocupacional en personas que presentan un patrón hipotónico con más de dos meses de evolución, ya que en el momento que se inició la intervención la evidencia científica con la que se contaba no apoyaban el uso de técnicas recuperadoras en el caso planteado, ya que indicaban un pronóstico poco favorable con bajo potencial para recuperar la movilidad activa de sus extremidades inferiores y superiores; lo cual hizo plantearse el uso de técnicas compensatorias.

Pero dada la motivación del paciente e insistencia para optar inicialmente por una intervención basada en la recuperación se programó un plan basado a tal fin.

Tras el análisis de los resultados obtenidos tras 6 meses de intervención tal y como se ha descrito anteriormente, podemos afirmar que la evolución ha sido notoria y, al no encontrarse otras técnicas de intervención para un paciente con dicha patología en la bibliografía existente, consideramos que las técnicas empleadas han sido las correctas y por tanto, se seguirá interviniendo utilizándolas para que el paciente siga evolucionando hacia los objetivos descritos.

Se considera importante realizar investigaciones en casos similares al propuesto para aportar mayor evidencia científica a la intervención recuperadora en personas con patrón hipotónico, pero considerando que, la diversidad de técnicas empleadas durante la intervención fueron incorporándose según las modificaciones que se iban observando y experiencia de los profesionales que realizaron la intervención para determinar si su uso era adecuado, se plantea que para futuras investigaciones sería conveniente programar o estandarizar el momento en el que se van a ir incorporando las diferentes técnicas, con el objetivo de realizar un protocolo a seguir para aunar los resultados obtenidos en futuras investigaciones.

Conclusión

Basándonos en el objetivo general propuesto en esta publicación, se puede afirmar que, para el caso que nos ocupa, la intervención desde terapia ocupacional basada en el modelo de control motor resulta un enfoque recomendable ya que el análisis de resultados manifiesta cambios importantes, especialmente si se tiene en cuenta que el pronóstico en casos como el expuesto no suele ser muy favorable y la evolución analizada por otros autores suele ser mucho más lenta.

En cuanto al primer objetivo específico propuesto, el de mejorar la autonomía personal, este tipo de intervención no generó cambios significativos en el momento en el que se realizó la reevaluación, pero se debería analizar la sobreprotección familiar a la hora de realizar las actividades de la vida diaria ya que según el segundo objetivo específico propuesto; la intervención desde terapia ocupacional basada en el modelo de control motor ha resultado ser efectiva para mejorar las destrezas sensoriomotoras para el caso propuesto, de forma significativa. Analizando la destrezas que en el momento de la reevaluación poseía la persona sería adecuado incluir a la intervención actividades basadas en el modelo rehabilitador a fin de educar a la familia y la persona a realizar las AVD's con la mayor autonomía posible.

BIBLIOGRAFÍA

1. Neurorehabilitación tras el ictus. M. Murie-Fernández, P. Irimia, E. Martínez-Vila, M. John Meyer, R. Teasell. Neurología. Elsevier. España. Vol 25, Issue 3, Pág. 189-196.
2. Bonita R. Epidemiology of Stroke. Lancet 1992; 339: 342-44
3. J. Díaz-Guzmán, J.A. Egado-Herrero, R. Gabriel-Sánchez, G. Barberà, B. Fuentes C. Fernández-Pérez, S. Abilleira. Incidencia de ictus en España. Bases metodológicas del estudio Iberictus. Rev neurol 2008; 47 (12): 617-623
4. Fernández Gómez E, Ruiz Sancho A, Sánchez Cabeza A. Terapia Ocupacional en Daño Cerebral Adquirido. TOG (A Coruña) [Revista en Internet]. 2009 [14/09/2014]; Vol 6, supl. 4: p 410-464 Disponible en: <http://www.revistatog.com/suple/num4/cerebral.pdf>
5. E. Duarte, B. Alonso, M.J. Fernández, J.M. Fernández, M. Flórez, I. García-Montes, J. Gentil, L. Hernández, F.J. Juan, B. Palomino. Rehabilitación del ictus: modelo asistencial. Recomendaciones de la Sociedad Española de Rehabilitación y Medicina Física, 2009. *Rehabilitación*, Vol 44, Issue 1, Pág 60-68
6. M.Bayón, J. Martinez. Virtual reality-based stroke rehabilitation. Rehabilitation. Elsevier. Vol. 44, Issue 3. July-september 2010. Pag 256-260.
7. L. Diaz, A. Pincel, J. Gueita. Constraint-induced movement therapy. alternative in stroke patient? Fisioterapia. Elsevier. España. Vol 33, Issue 6. Nov-Dec 2011. Pag 273-277
8. Thieme H, Mehrholz J, Pohl M, Dohle C .Mirror therapy for improving motor function after stroke.. Stroke. Enero 2013; 44 (1)
9. Arias Cuadrado A. Rehabilitación del ACV: evaluación pronóstico y tratamiento. Galicia Clín 2009; 70 (3): 25-40