
Rehabilitación en el ictus

Rehabilitation in the stroke

J.S. Moros¹, F. Ballero², S. Jáuregui¹, M.P. Carroza¹

INTRODUCCIÓN

El ictus es una enfermedad aguda con un comienzo brusco pero con consecuencias para toda la vida que producen unos efectos devastadores en la vida del paciente y de su familia. Se considera la causa más frecuente de discapacidad de origen neurológico. Su tratamiento rehabilitador ofrece una gran diversidad de métodos y técnicas abordadas desde diferentes puntos de vista por el equipo interdisciplinario que se ocupa de su manejo¹. El propio paciente y sus familiares y cuidadores son la pieza más importante del equipo, por lo que deben recibir continua formación, asesoramiento y apoyo psicológico y social.

El médico rehabilitador se ocupa ya desde la fase aguda de evaluar los diferentes tipos de déficits y discapacidades; establecer un pronóstico funcional, no siempre en concordancia con las expectativas del paciente y de su familia; coordinar a los diferentes especialistas terapéuticos, que intervienen en todo el proceso rehabilitador y finalmente, definir, junto con las opiniones del resto del equipo, en qué momento el proceso de recuperación se ha estabilizado, de tal forma que no jus-

tifica la continuación del tratamiento específico².

El fisioterapeuta, ya desde los primeros días, es el encargado de lograr una correcta postura del paciente en la cama en los diferentes decúbitos para mejorar la distribución del tono muscular en los diferentes segmentos corporales e incrementar la estimulación sensorial en espera de que vayan reapareciendo unos patrones de movimiento más o menos normalizados. Al cabo de unos pocos días, cuando el paciente ya está estabilizado dirige sus esfuerzos a mejorar las reacciones de equilibrio en las diferentes posiciones, estimulación de actividades diarias, transferencias básicas, reeducación de la marcha y ascenso y descenso de escaleras. También están especializados en el manejo de diferentes complicaciones musculoesqueléticas que pueden ir apareciendo como el dolor de hombro, y en la utilización de diversos medios físicos como el calor, el frío y la electroterapia para conseguir mejorar al paciente con ictus³.

El terapeuta ocupacional concentra su valoración y práctica en la reeducación analítica de las actividades de la vida diaria, añadiendo en ocasiones ayudas y dis-

ANALES Sis San Navarra 2000; 23 (Supl. 3): 173-180.

1. Servicio de Rehabilitación. Hospital de Navarra. Pamplona
2. Servicio de Rehabilitación. Clínica Ubarmin. Elcano

Correspondencia

Juan Santos Moros García
Servicio de Rehabilitación
Hospital de Navarra
Irunlarrea, 3
31008 Pamplona
Tfno. 948 422376

positivos técnicos, pero sobre todo llevan a cabo la valoración y el tratamiento de las alteraciones perceptivas, relajación y consejos sobre terapia laboral, de ocio y de conducción de automóvil⁴.

El logopeda es el encargado de mejorar todos los aspectos alterados del lenguaje oral y escrito, en sus dos esferas de emisión y comprensión, así como de tratar las diversas alteraciones prácticas bucolingüofaciales, y los desórdenes disfuncionales que influyen en los trastornos de la deglución, sobre todo en las etapas tempranas⁵.

El psicólogo ayuda al paciente en todas las dificultades cognitivas y de memoria así como alteraciones emocionales y conductuales tan frecuentes en las fases iniciales⁶. Con frecuencia este especialista debe asociar un apoyo y soporte psicológico a los familiares más cercanos al paciente.

El asistente social tiene una perspectiva mucho más amplia que otros miembros del equipo, valorando a estos pacientes, por lo general ancianos, en su contexto familiar y social en la comunidad, valorando sus deseos, y protegiendo su autonomía social y económica, buscando los cauces adecuados para la vuelta del paciente a su domicilio o cuando esto no es posible a algún tipo de establecimiento auxiliar.

La enfermera es la única pieza del equipo que pasa con el paciente veinticuatro horas al día. Es sin duda, la que mejor conoce al paciente, sus reacciones diarias, sus temores, por lo que además de los cuidados de enfermería básicos, se ocupa de la alimentación, cuidado de la piel, sondajes, cambios posturales específicos, medicación, cuidados intestinales y vesicales, y manejo psicológico inmediato. Interviene de forma directa en todas las actividades que el paciente realiza en su habitación, transferencias, sedestación, bipedestación, utilización del inodoro, aseo personal y vestido, teniendo en cuenta en todo momento la promoción de autonomía y la prestación de la menor asistencia posible con una finalidad rehabilitadora global⁷. Por ello es clave su comunicación fluida y directa tanto con fisioterapeutas, terapeutas ocupacionales y logopedas como con el psicólogo y el médico rehabilitador.

IMPLICACIONES NEUROFISIOLÓGICAS

La mayoría de los pacientes que sobreviven a un proceso vascular agudo cerebral muestran algún tipo de mejoría espontánea de sus déficits y discapacidades en los primeros meses post-ictus. Los mecanismos de dicha mejoría han sido desconocidos durante mucho tiempo pero, en los últimos años, gracias a los progresos en la metodología de las técnicas de imagen y a los hallazgos neurofisiológicos experimentales, comienzan a ser vislumbrados.

Una gran variedad de mecanismos están relacionados con la mejoría después de una lesión cerebral en un cerebro que ya ha hecho todos los aprendizajes básicos (cerebro adulto). Estos mecanismos basados en la capacidad del Sistema Nervioso Central (SNC) de asumir funciones de otras zonas vecinas o lejanas dañadas, son los que constituyen el concepto de neuroplasticidad⁸.

Uno de estos mecanismos es la recuperación de la excitabilidad de neuronas, axones y glía en zonas vecinas a la lesión isquémica o hemorrágica al disminuir o desaparecer el edema, los trastornos metabólicos locales o el efecto tóxico directo de la hemorragia tras su reabsorción.

Después de un infarto cerebral la tomografía de emisión de positrones (PET) ha demostrado patrones de perfusión cerebral y de metabolismo cerebral que proporcionan una indicación de las probabilidades en recuperación tisular y funcional. En estos estudios, pueden demostrarse zonas de hipometabolismo a distancia, como por ejemplo en el córtex frontal dorsolateral que recibe proyecciones directas e indirectas del núcleo caudado y de la zona anterior de la cápsula interna y han sido previamente dañados por un infarto. Estos mecanismos han sido también relacionados con la disrupción en la modulación de las neuronas corticales por neurotransmisores provenientes de capas subcorticales y centros troncoencefálicos que han podido ser desconectados de la corteza por un infarto o una hemorragia.

Haces descendentes y ascendentes de importantes vías sensitivo-motoras y cognitivas pueden quedar indemnes o parcialmente indemnes después de un infarto. Aunque la Resonancia Magnética (RM) sugiera degeneración walleriana de una vía, algunos de los axones pueden quedar intactos y a través de ellos vehiculizarse algún tipo de información motora, sensitiva o cognitiva. Además, del 70 al 90% de las fibras de la vía piramidal se decusan para formar el haz corticoespinal lateral y un 10-30% permanece sin cruzar formando el haz corticoespinal ventral. Estas fibras no cruzadas sinaptan sobre todo con motoneuronas de músculos axiales y de las cinturas escapular y pelviana, de manera que el córtex motor dispone de conexiones que podrían modular algún tipo de movimiento axial y proximal en extremidades homolaterales al hemisferio no dañado (extremidades paréticas). Sin embargo, la estimulación magnética transcraneal del hemisferio no dañado debería provocar una estimulación de la mano parética en ictus con buen nivel de recuperación, en cambio esto no ocurre, por lo que en la actualidad se duda del mecanismo monosináptico anteriormente citado⁹.

El núcleo rojo ayuda en el control de movimientos finos y en su dirección. En él se superponen vías procedentes de la corteza motora homolateral mediante vías directas y colaterales, que junto con vías procedentes del cerebelo podrían aportar estímulos dirigidos al control motor de las extremidades paréticas después de un ictus. Otras zonas motoras corticales conectan mediante vías directas y colaterales con la sustancia reticular de las zonas altas de la médula espinal, solapándose la vía reticuloespinal descendente con la sustancia gris de la médula espinal. Los haces vestibuloespinal y reticuloespinal establecen conexiones bilaterales con motoneuronas espinales asociadas sobre todo a los músculos proximales de las cinturas escapular y pelviana. Por todo ello se admite que existe un potencial que permite una nueva reorganización de las funciones motoras, fundamentalmente de los movimientos del tronco y cinturas. La recuperación de un adecuado "input" en las motoneuronas de las astas anteriores

de la médula, podría depender de una suma de estímulos procedentes de neuronas corticales y del troncoencéfalo de zonas no alteradas (así como de las vías sensitivas fundamentalmente propioceptivas) y que llegarían a las motoneuronas de los mismos músculos provocando un efecto sumatorio o facilitador. Es uno de los mecanismos que explicaría el inicio de la contracción muscular en grupos musculares paralizados utilizando los métodos de facilitación neuromuscular.

Otro mecanismo diferente se basa en la propiedad que tienen las neuronas motoras y sensitivas de la corteza cerebral para adaptarse rápidamente a nuevas demandas. Los mapas corticales topográficos, que representan los movimientos y sensibilidad de las diferentes partes del cuerpo son capaces de una cierta reorganización. Estos cambios en los mapas motores y sensitivos en la corteza cerebral cambian también la organización de dicha representación sensitivomotora en el tálamo, troncoencéfalo y médula espinal. Los estudios con PET han demostrado que, en pacientes con un infarto en la zona posterior de la cápsula interna con una hemiparesia que habían recuperado, si se les invitaba a realizar unos movimientos determinados con los dedos de su mano afectada, se estimulaba la zona del mapa cortical correspondiente del lado contralateral, pero esta zona era 1 cm mayor de lo correspondiente al área afectada y había invadido parte de la zona cortical que representaría la cara. Muy probablemente el entrenamiento y la adquisición de destrezas específicas facilite estos cambios en la representación de los mapas motores y sensitivos. Esta plasticidad "actividad-dependiente" podría ser crítica para comprender cómo pueden mejorar los déficits de nuestros pacientes.

Las conductas motoras son controladas por redes neuronales, no sólo corticales sino también subcorticales. No existen áreas específicamente localizadas para una función motora determinada especializada y automatizada, sino que diversas áreas interactúan a nivel subcortical para generar movimiento, y estos componentes subcorticales explicarían la capacidad de recuperar la marcha u otros tipos de loco-

moción en pacientes con diferentes daños corticales. El tallo cerebral, la sustancia reticular, los núcleos cerebelosos, la sustancia negra y el globus pallidus actuarían como centros en paralelo, que podrían originar patrones de movimiento parecidos a la locomoción animal o humana e intervenir en los procesos de aprendizaje después de una lesión cerebral.

Las técnicas de neuroimagen funcional muestran que el aprendizaje de movimientos previamente aprendidos (antes del ictus) como los movimientos de los dedos de la mano, provocan la activación no sólo del área primaria sensitiva y motora correspondiente sino además la activación de área cortical motora suplementaria, que se utiliza para el aprendizaje de tareas nuevas difíciles. Esta metodología podría utilizarse en el tratamiento rehabilitador para objetivar si una determinada estrategia terapéutica logra activar o no los tejidos críticos para ese aprendizaje.

Los estudios de flujo regional cerebral mediante PET en pacientes que se habían recuperado de un infarto estriado capsular tres meses más tarde del inicio del cuadro, revelaron las adaptaciones de las redes neuronales para conseguir logros motores. La prueba consistía en un simple y repetitivo movimiento de oposición del pulgar en ambas manos. Al hacer este movimiento con cualquiera de las dos manos se comprobaba una activación de la corteza motora contralateral y del hemisferio cerebeloso homolateral, como en los individuos normales; sin embargo, los pacientes que habían recuperado la función en su mano parética, poseían el flujo cerebral regional mucho mayor en el área premotora ventral bilateral, área motora suplementaria, zona anterior de la ínsula, cortezas parietales, córtex premotor homolateral, ganglios basales y cerebelo contralateral, de manera que todas estas estructuras corticales y subcorticales estaban sirviendo para compensar el déficit funcional¹⁰.

REHABILITACIÓN NEUROMUSCULAR

Tradicionalmente se han venido realizando de forma casi sistemática, movilizaciones de los segmentos paralizados con la finalidad de mantener el trofismo articular y muscular y así evitar rigideces articulares y retracciones musculares y tendinosas.

Al inicio de la recuperación del comando motor, las movilizaciones se han hecho más asistidas y de forma progresiva por parte del terapeuta, introduciendo pequeñas resistencias, para potenciar de esta forma determinados grupos musculares ya activos. Este enfoque tradicional que ha persistido hasta nuestros días, complementó a partir de 1960 los métodos neurofisiológicos o neuromusculares, basados en la utilización de reflejos y estímulos sensitivos para estimular o inhibir una determinada conducta motriz.

De entre estos métodos destacaremos el método Bobath¹¹ conocido y utilizado mundialmente durante muchos años y vigente en la actualidad. Parte del principio de organización jerárquica del SNC, filogenética y ontogénicamente evolucionado en dirección cefalo-caudal y próximo-distal, de manera que después de un ictus, toda conducta motora quedaría relegada a automatismos de centros inferiores, y cualquier movimiento voluntario formaría parte de estrategias motoras orquestadas por estos centros más arcaicos y primitivos en la escala filogenética. La espasticidad que sigue a la flacidez inicial se provocaría por una liberación o falta de control (cortical) de los mecanismos posturales arcaicos. El enfermo con ictus iría evolucionando desde esos patrones arcaicos a patrones cada vez más superiores y se trataría de guiar y estimular mediante técnicas de facilitación de la motilidad y de inhibición de la espasticidad y de los patrones patológicos, la adquisición de conductas motoras cada vez más evolucionadas y normalizadas. Para ello utilizan técnicas basadas en los reflejos vestibulares, laberínticos, reacciones de equilibrio, guiando todos los logros, desde el control postural del tronco y de las cinturas escapular y pelviana en diferentes posturas, hasta movimientos cada vez más segmentados y distales. La descripción detallada de todas las posturas inhibitorias refleja en las diferentes posiciones básicas, y de los puntos clave proximales y distales, sobre

los que se puede actuar para modificar el tono muscular de todo el cuerpo (no sólo de los segmentos paralizados) excede con creces la intención de esta revisión.

Otro método, también muy conocido, pero quizá menos empleado, al menos en su globalidad, es el método Brunstrom. Al contrario que Bobath, intenta estimular toda actividad motora que emerge en el tronco y extremidades pléjicas, independientemente de que dicha actividad sea patológica o no. Es muy interesante toda la descripción evolutiva de la secuencia de recuperación progresiva que hace de los movimientos globales del miembro superior e inferior (sinergia flexora y sinergia extensora) y como intenta ir segmentando movimientos cada vez más analíticos, partiendo de estos patrones globales sinérgicos. Su valoración secuencial de los diversos componentes de estas sinergias sirvió de base para la confección de la Escala de valoración evolutiva de Brunstrom, todavía utilizada en algunos hospitales¹².

Las técnicas de Facilitación Neuromuscular Propioceptiva descritas por Kabat, Knott y Voss entre otros, se basan en el principio de que todo acto motor es una elaboración del SNC, en respuesta a una múltiple información sensitivomotora simultánea y secuencial, de manera que puede influirse o modificarse mediante diversos estímulos táctiles, propioceptivos, auditivos, visuales, etc. Es un método también muy conocido y utilizado pero es menos específico que los anteriores en la rehabilitación de los pacientes con ictus¹³.

En las dos últimas décadas hemos venido observando la aparición de otros enfoques que intentan suplementar o incluso superar los anteriormente citados, a los que critican de pasivos y de estar basados exclusivamente en conductas automáticas.

Carr y Sheperd describen en 1986 su "programa de reaprendizaje motor en el ictus", basado en la práctica de tareas funcionales concretas de manera que la reorganización o nuevas adaptaciones cerebrales están orientadas a esas tareas específicas, dando más importancia al control consciente de la tarea en sí, que a los automatismos o a las sinergias que se

utilizan. Describen cuatro etapas en todo acto motor: definición del objetivo; comprensión; análisis en componentes de la tarea funcional que se va a realizar; ejecución, primero analítica y secuencial, y finalmente global o en situación real. No utilizan nunca técnicas compensatorias con las extremidades sanas, y el equilibrio es entrenado siempre como parte de las actividades funcionales diarias, enfatizando en que todas las condiciones exteriores o del entorno deben ser muy variadas para estimular la rápida adaptación del paciente a circunstancias cambiantes¹⁴.

En la actualidad el enfoque denominado como "orientado hacia la tarea" intenta superar el concepto de organización jerárquica del SNC y explica el control de todas las conductas motoras gracias a un sistema complicado de interacciones en el que existiría un control multisistémico, ejerciendo influencias en paralelo, con vistas a realizar una tarea específica. Es decir, no sólo sería el SNC, sino también otros sistemas como el musculoesquelético y el ambiente exterior los que influirían en la conducta motriz y por lo tanto deben ser tenidos en cuenta en el tratamiento. También se intenta asociar a esta idea de organización multisistémica, los modernos conceptos sobre la teoría del aprendizaje. Se cuestiona la afirmación de "cuanto más entrenamiento mejor" y se establece que el entrenamiento es beneficioso si produce un cambio provechoso dirigido a un fin funcional que disminuya alguna de las discapacidades que presenta el paciente hemipléjico. En el aprendizaje o adquisición de una determinada conducta motora se suceden dos fases. En la primera o cognitiva el paciente toma conciencia de dicha conducta y valora las posibilidades de cómo lograrla, ayudado por los comandos verbales del terapeuta, quien puede además introducir variaciones en el entorno para facilitar dicha conducta. Después vendrá la fase de perfeccionamiento que terminará en la automatización de los gestos entrenados y finalmente la inclusión de esas conductas en gestos funcionales más complejos, en un entorno lo más parecido posible a las situaciones reales cotidianas¹⁵.

Se enfatiza la importancia de los sistemas de retrocontrol, distinguiendo el sistema de retroalimentación interno, proveniente de la actividad motora (información visual, auditiva, vestibular, propioceptiva y cutánea), que son previos a la conducta motora, y la acompaña de instante en instante, a lo largo de su ejecución; y la retroalimentación externa, verbal o no, que informa al paciente del resultado de la conducta motora relacionado con un objetivo previamente definido, donde juega un papel capital el terapeuta. Se desconoce cuándo el terapeuta debe dar esa información verbal o gestual, después de terminada la tarea (inmediatamente después o dejando lapsos de duración indeterminada), pero parece preferirse la existencia de un pequeño retraso desde la finalización del ejercicio concreto, para que el paciente pueda establecer mejor la conciencia de error o acierto y comparar entre la información intrínseca y la extrínseca.

El nuevo enfoque de tratamiento “basado en la tarea” no intenta normalizar el movimiento o normalizar el tono muscular (como los métodos neuromusculares) sino poner en acción todas las habilidades cognitivas, psicológicas, sensitivas y motoras del paciente y de su entorno físico cultural y socioeconómico. Después de la lesión cerebral no se produciría una dirección por centros neurológicos más primitivos, sino que existiría un intento real de compensación de las unidades operativas para realizar una tarea con un objetivo preciso. El terapeuta se esfuerza en favorecer, con los recursos disponibles, una estrategia motora dirigida a una actividad funcional y motivadora para el paciente.

Aunque el “biofeedback” puede ayudar al paciente hemipléjico a mejorar la capacidad de percepción del movimiento y de la contracción muscular con la utilización de electrodos superficiales que captan señales electromiográficas (“EMG biofeedback”) o a mejorar la toma de conciencia de la posición articular (“goniofeedback”) o del conocimiento del reparto de presiones en la planta del pie al caminar (“barofeedback”). Su utilización sigue siendo, aún a pesar del paso de los años, experimental, desconociéndose en qué momento

deben asociarse estas técnicas a los métodos más experimentados.

Algo parecido ocurre con la estimulación eléctrica funcional, ya que aunque asociada al “EMG-feedback”, podría hacer más eficaz la recuperación funcional de la mano y de la marcha, su uso sigue sin generalizarse.

La reeducación de la marcha según las técnicas “orientadas hacia la tarea” no debe retrasarse como se hace en la metodología clásica de Bobath hasta que el paciente ha conseguido un buen control cefálico y del tronco en sedestación y en bipedestación y han desaparecido las reacciones anómalas y la espasticidad ha sido controlada, sino que aseguran que la marcha es una actividad funcional automática que puede y debe adiestrarse de forma precoz aún a pesar de la ausencia de los condicionantes anteriores, por lo que en ocasiones puede ser necesaria la utilización de recursos tales como una pista de marcha (cinta sin fin) con sistema de arnés para suspender al paciente desde la cintura escapular y tronco (utilizable en enfermos hipotónicos o que presentan una inestabilidad estática y dinámica muy importante).

PRONÓSTICO DE RECUPERACIÓN

El “Copenhagen Stroke Study”¹⁶ estudió de forma prospectiva la evolución de los déficits neurológicos y funcionales de 1.195 pacientes con ictus, no seleccionados, tratados en una unidad de ictus desde su inicio hasta el alta al terminar su tratamiento rehabilitador. Comprobaron que la recuperación neurológica y funcional depende de diversos factores, tales como la severidad del déficit inicial, la temperatura corporal, la glucemia en la fase aguda, etc., siendo el más importante la severidad inicial del ictus. Medida ésta con la “Scandinavian Stroke Scale Score”, encontraban que el 19% eran (inicialmente) ictus muy severos, el 14% eran severos, el 26% eran moderados y el 41% suaves. Entre los supervivientes que terminaron el tratamiento rehabilitador (35 días de media de tratamiento rehabilitador basado en metodología Bobath) continuaban con déficits severos o muy severos el 11%, moderados

el 11%, suaves el 47% y el 31% habían alcanzado una función neurológica normalizada. En cuanto a la discapacidad en las actividades de la vida diaria, medida con el índice de Barthel, el 75 % de los pacientes eran dependientes en una o varias actividades al inicio del tratamiento rehabilitador, siendo las más afectadas las transferencias básicas, vestirse y desvestirse y caminar. Después de terminada la rehabilitación los pacientes con discapacidad moderada o severa era del 25% y discapacidad ligera o nula el 75%. El pronóstico de los pacientes con ictus suaves o moderados es excelente, sin embargo el de los pacientes con ictus severos es muy variable. De todas formas un tercio de los pacientes con ictus severos que logran sobrevivir son capaces de regresar a su domicilio, con una discapacidad moderada o ligera, si han sido tratados en una unidad de ictus. En este "Copenhagen Stroke Study" se comprueba que la máxima recuperación funcional se objetiva dentro de los tres primeros meses (de media) desde el inicio del ictus (2 meses para los leves y 5 meses para los muy severos). Al comparar la velocidad de la recuperación neurológica con la de la recuperación funcional, comprobaban que la primera antecede a la segunda en una media de dos semanas. Otros factores como la edad avanzada, el deterioro cognitivo previo o secundario, el nulo control de esfínteres y el déficit sensitivo marcado se han correlacionado con peor pronóstico funcional, pero ninguno de ellos por separado es capaz de predecirlo.

FUTURO DE LA REHABILITACION EN EL ICTUS

En Estados Unidos y en el Norte de Europa ha aparecido en los últimos años la cuestión de dónde deben ser tratados estos pacientes, demostrándose en diversos estudios que el tratamiento rehabilitador domiciliario de los pacientes leve o moderadamente afectados durante los tres primeros meses del ictus¹⁷ iguala en resultados a los tratados en un hospital o unidad especializada, pero produce una reducción del 52% en las hospitalizaciones requeridas por los pacientes, una vez superada la fase aguda, y una considerable

reducción en el uso de cuidados sanitarios.

Entre las innovaciones terapéuticas destaca la utilización de la acupuntura¹⁸ en el tratamiento rehabilitador del ictus, aceptada como tal por el Instituto Nacional de la Salud en Estados Unidos. La electro-acupuntura en combinación con el tratamiento rehabilitador convencional ha demostrado en un estudio randomizado y con grupo control al que sólo se hacía tratamiento sin acupuntura, una mejora estadísticamente significativa en la reducción de la estancia hospitalaria en la fase aguda y una mejora significativa de la locomoción y de los autocuidados (evaluados con una versión china del *Functional Independence Measure*)¹⁹. Sin embargo, otros trabajos no han encontrado ningún tipo de diferencia en los pacientes con ictus tratados con técnicas acupuntoras²⁰.

BIBLIOGRAFÍA

1. GRESHAM GE, ALEXANDER D, BISHOP DS. AHA Conference Proceedings Rehabilitation. Stroke 1997; 28: 1522-1526.
2. HAMONET CL, BEGUE-SIMON AM, WEBER M et al. Pour un nouveau regard sur l'évolution des cerebro-lesions avec hemiplegie. En: Hemiplegie vasculaire de l'adulte et médecine de reeducation. Paris. Masson 1988: 33-38.
3. BALLINGER C, ASHBURN A, LOW J, RODERICK P. Unpacking the black box of therapy - a pilot study to describe occupational therapy and physiotherapy interventions for people with stroke. Clin Rehabil 1999; 13: 301-309.
4. CHANG LH, HASSELKUS BR. Occupational therapist expectations in rehabilitation following stroke: sources of satisfaction and dissatisfaction. Am J Occup Ther 1998; 52: 629-637.
5. DUCARNE DE RIBAU COURT B. Reeducción de las afasias. Generalidades. En: Reeducción semiológica de la afasia. Barcelona. Masson 1989: 10-16.
6. FLICK CL. Stroke Rehabilitation. 4. Stroke outcome and psychosocial consequences. Arch Phys Med Rehabil 1999; 80 (5 Suppl 1): 521-526.
7. JONES M, O'NEIL P, WATERMAN H, WEB C. Building a relationship: communications and relationship between staff and stroke patients on a rehabilitation ward. J Adv Nurs 1997; 26: 101-110.

8. DOBKIN BH. Neurological Recovery. En: Cerebrovascular disease. Hunt Batjer, Lippincot-Raven Publishers. Philadelphia 1997: 111-116.
9. CRAMER SC. Stroke recovery: Lessons from functional MR Imaging and other methods of human brain mapping. *Phys Med Rehab Clin North Am* 1999, 10: 875-886.
10. BARER D. Rehabilitation in acute stroke. En: *Stroke*. Springer Verlag, Barcelona 1997: 171-195.
11. BOBATH B. Técnicas de tratamiento. En: *Hemiplejía del adulto. Evaluación y tratamiento*. Editorial Panamericana. Buenos Aires 1993: 70-161.
12. BRUNNSTROM S. Fases de recuperación y procedimientos de evaluación. En: *Reeducación motora en la hemiplejía. Fundamentos neurofisiológicos*. Editorial Jims. Barcelona 1977: 35-57.
13. KNOTT M, VOSS DE. Patrones de facilitación. En: *Facilitación Neuromuscular Propioceptiva*. Editorial Médica Panamericana. Buenos Aires 1980: 27-193.
14. BEUDOIN N, FLEURY J, BOULANGER YL. Reeducation des accidents vasculaires cerebraux. Bilan et prise en charge. *Encycl Med Chir (Elsevier, Paris-France) Kinesiterapie-Medicine Physique-Readaptation* 1994; 26-455-A 10.
15. BEUDOIN N, FLEURY J. Techniques de reeducation neuromusculaire appliquées a l'accidenté vasculaire cerebrale adulte. *Encycl Med Chir (Elsevier Paris-France) Kinesiterapie-Medicine Physique-Readaptation* 1995; 26-455-B 10.
16. JORGENSEN HS, NAKAYAMA H, RAASCHOU HO, OLSEN TS. Stroke: neurologic and functional recovery. The Copenhagen Stroke Study. *Phys Med Rehab Clin North Am* 1999: 887-906.
17. WIDEN HOLMQVIST L, VON KOCH L, KOSTULAS V, HOLM M, WIDSELL G, TEGLER H et al. A randomized controlled trial of rehabilitation at home after stroke in southwest of Stockholm. *Stroke* 1998; 29: 591-597.
18. NIH Consensus Conference: Acupuncture. *JAMA* 1998; 280: 1518-1524.
19. WONG AM, SU TY, TANG FT, CHENG PT, LIAW MY. Clinical trial of electrical acupuncture on hemiplegic stroke patients. *Am J Phys Med Rehabil* 1999, 78: 117-122.
20. GOSMAN-HESTROM G, CLAESSION L, KLINGENSTIERNA U, CARLSSON J. Effects of acupuncture treatment on daily activities and quality of life: a controlled, prospective and randomized study of acute stroke patients. *Stroke* 1998; 29: 2100-2108.