

ENFOQUES DE TRATAMIENTO FISIOTERÁPICO PARA LA RECUPERACIÓN DEL CONTROL POSTURAL Y LA FUNCIÓN DEL MIEMBRO INFERIOR DESPUÉS DE UN ACCIDENTE CEREBROVASCULAR

Pollock A , Baer G, Pomeroy V, Langhorne P



Fecha de la enmienda más reciente: 07 de febrero de 2003
Fecha de la enmienda significativa más reciente: 17 de agosto de 1999

Esta revisión debería citarse como: Pollock A , Baer G, Pomeroy V, Langhorne P. Enfoques de tratamiento fisioterápico para la recuperación del control postural y la función del miembro inferior después de un accidente cerebrovascular. En: *La Cochrane Library plus en español*. Oxford: Update Software.

RESUMEN

Antecedentes

Hay numerosos enfoques diferentes para el tratamiento con fisioterapia después de un accidente cerebrovascular. En el centro de los mismos están los enfoques 'neurofisiológicos', los de 'aprendizaje motor' y los 'ortopédicos'.

Objetivos

Determinar si hay alguna diferencia en la recuperación del control postural y la función del miembro inferior en los pacientes con un accidente cerebrovascular, en casos en los que el tratamiento con fisioterapia se basa en enfoques ortopédicos o neurofisiológicos o de aprendizaje motor o en una combinación de estos enfoques de tratamiento.

Estrategia de búsqueda

Esta revisión se basa en la estrategia de búsqueda desarrollada por el Grupo de Accidentes Cerebrales Vasculares (Stroke Group) en general. Se identificaron ensayos relevantes en el Registro de Ensayos Controlados del Grupo de Accidentes Cerebrales Vasculares (Stroke Group Trials Register). La última búsqueda se realizó en mayo 2001. También se revisó el Registro Cochrane de Ensayos Controlados (Cochrane Controlled Trials Register) (Cochrane Library, Número 4 1999), MEDLINE (1966-1999), EMBASE (1980-1999) y CINAHL (1982-1999) y se estableció contacto con expertos e investigadores interesados en el accidente cerebrovascular.

Criterios de selección

Estudios - ensayos controlados aleatorios o cuasialeatorios. Participantes - adultos con diagnóstico clínico de accidente cerebrovascular. Intervenciones - enfoques de tratamiento fisioterápico para la recuperación del control postural y la función del miembro inferior. Medidas de resultado - medidas de discapacidad, compromiso motor o participación.

Recopilación y análisis de datos

Dos revisores independientes clasificaron los ensayos identificados de acuerdo con los criterios de inclusión y exclusión, revisaron la calidad metodológica y obtuvieron los datos.

Resultados principales

Se incluyeron once ensayos en la revisión, tres de los cuales fueron incluidos en dos comparaciones. Cuatro ensayos compararon un enfoque neurofisiológico con otro enfoque; cuatro ensayos compararon un enfoque de aprendizaje motor con otro enfoque; cuatro estudios compararon un enfoque combinado con otro enfoque; dos ensayos informaron comparaciones de subgrupos del mismo enfoque. Se usó un gran número de medidas de resultado heterogéneas, lo que limitó la comparación de los resultados de los ensayos. Ninguno de los enfoques evaluados tuvo un resultado significativamente mejor que cualquier otro.

Conclusiones del revisor

No hay suficiente evidencia para concluir que algún enfoque de tratamiento fisioterápico es más efectivo que otro para la recuperación del control postural o la función del miembro inferior.

Esta revisión debería citarse como:

Pollock A , Baer G, Pomeroy V, Langhorne P Enfoques de tratamiento fisioterápico para la recuperación del control postural y la función del miembro inferior después de un accidente cerebrovascular. En: *La Cochrane Library plus en español*. Oxford: Update Software.

ANTECEDENTES

Existen muchos enfoques diferentes de tratamiento fisioterápico después de un accidente cerebrovascular. Antes de los años cuarenta, los mismos consistían principalmente en ejercicios correctivos basados en principios ortopédicos relacionados con la contracción y la relajación de los músculos, con el énfasis puesto en la recuperación de la función por compensación con los miembros no afectados (Ashburn 1995, Partridge 1996)). En los años cincuenta y sesenta se desarrollaron técnicas que estaban basadas en el conocimiento neurofisiológico disponible, que incluían los métodos de Bobath (Davies 1985, Bobath 1990),Brunnstrom (Brunnström 1970),Rood (Goff 1969)y el enfoque de Facilitación Neuromuscular Propioceptiva (FNP) (Knott 1968)). En los años ochenta se puso de manifiesto la importancia potencial de la neuropsicología y del aprendizaje motor (Turnbull 1982, Anderson 1986)y se propuso el enfoque de aprendizaje motor o reaprendizaje (Carr 1982)). Este enfoque se basa en que la práctica activa de tareas motoras en el contexto específico, con retroalimentación apropiada, promovería el aprendizaje y la recuperación motora (Carr 1980, Carr 1982, Carr 1987a, Carr 1987b, Carr 1998)). La aplicación práctica de estos enfoques resulta en diferencias sustanciales en el tratamiento del paciente. Los enfoques basados primariamente en los principios neurofisiológicos implican que el fisioterapeuta moviliza al paciente según patrones de movimiento, en los que el terapeuta actúa como el que resuelve el problema y toma las decisiones y el paciente como un receptor relativamente pasivo (Lennon 1996)). En contraste directo, los enfoques de aprendizaje motor enfatizan la importancia de la participación activa del paciente (Carr 1982),mientras que los enfoques ortopédicos enfatizan las técnicas de fortalecimiento muscular y la compensación con el lado no parético.

Desde los años ochenta, se ha enfatizado cada vez más la necesidad de basar la fisioterapia neurológica en la investigación científica, en áreas relevantes como la ciencia médica, la neurociencia, la fisiología y la biomecánica del ejercicio, y evaluar los resultados para desarrollar la fisioterapia basada en la evidencia. Sin embargo, los hechos anecdóticos y los estudios basados en cuestionarios sugieren que tradicionalmente muchos fisioterapeutas continúan basando su práctica clínica alrededor de un solo "enfoque" terapéutico. Actualmente, el enfoque de Bobath, basado en los principios neurofisiológicos es el que más se usa en Suecia (Nilsson 1992),Australia (Carr 1994)y el Reino Unido (Sackley 1996, Davidson 2000, Lennon 2001)). Como consecuencia de esto, los fisioterapeutas a menudo buscan las pruebas que apoyan los "enfoques" generales para el tratamiento de los pacientes con un accidente cerebrovascular, en lugar de las que apoyan los tratamientos individuales. A menudo, es difícil la evaluación de las pruebas que resultan de las investigaciones, debido a una mala descripción y documentación de los enfoques investigados. También a que el enfoque de tratamiento es descrito vagamente como "convencional" o "tradicional" (e.g. Stern 1970; Logigian 1983; Dickstein 1986; Basmajian 1987; Lord 1986; Brunham 1992; Sunderland 1992)y se cuenta con pocos detalles adicionales. Aunque los estudios basados en cuestionarios han demostrado que los fisioterapeutas prefieren frecuentemente un enfoque particular, no hay actualmente ninguna prueba convincente que apoye algún enfoque de tratamiento fisioterápico específico (Ernst 1990, Sackley 1996)).

OBJETIVOS**Objetivo:**

Determinar si hay alguna diferencia en la recuperación del control postural y la función del miembro inferior en pacientes con un accidente cerebrovascular, en dependencia de si el tratamiento con fisioterapia se basa en principios ortopédicos o neurofisiológicos o de aprendizaje motor, o en una combinación de estos principios terapéuticos.

Hipótesis a probar:

- a. El tratamiento fisioterápico basado en principios neurofisiológicos produce una mejor recuperación del control postural y de la función del miembro inferior que el tratamiento basado en los principios de aprendizaje motor, principios ortopédicos, o una combinación de éstos, en pacientes con un accidente cerebrovascular.
- b. El tratamiento fisioterápico basado en principios de aprendizaje motor produce una mejor recuperación del control postural y de la función del miembro inferior que el tratamiento basado en principios ortopédicos o en una combinación de éstos, en pacientes con un accidente cerebrovascular.

CRITERIOS PARA LA VALORACIÓN DE LOS ESTUDIOS DE ESTA REVISIÓN

Tipos de estudios

Se incluyeron los ensayos controlados si los participantes habían sido asignados al azar o casi al azar a uno de dos o más grupos de tratamiento. La asignación al azar debe dar a cada participante que se incorpore al ensayo la misma probabilidad de recibir cada uno de los posibles tratamientos (p.ej. uso de sobres sellados opacos numerados secuencialmente o números aleatorios generados por computadora). La asignación cuasialeatoria debe asignar prospectivamente a los participantes a recibir un tratamiento de forma que pueda producir grupos equilibrados, pero que no es estricta y necesariamente al azar (p.ej. asignación alternativa o de acuerdo al día de la semana o la disponibilidad de la cama). Se incluyeron los ensayos con o sin cegamiento de los participantes, fisioterapeutas y evaluadores.

Tipos de participantes

Se incluyeron los ensayos si los participantes eran adultos (más de 18 años) con diagnóstico clínico de accidente cerebrovascular (definición OMS, Hatano 1976)). Se incluyeron los pacientes con diagnóstico de accidente cerebrovascular isquémico o hemorrágico (la confirmación del diagnóstico clínico mediante imagenología no fue obligatoria).

Tipos de intervención

Se incluyeron los enfoques de tratamiento fisioterápico dirigidos a promover la recuperación del control postural (equilibrio durante el mantenimiento de una postura, recuperación de una postura o movimiento entre las posiciones) y de la función del miembro inferior (incluyendo la marcha). También se incluyeron las intervenciones que se planteaban un propósito más general, tal como mejorar la habilidad funcional. Se excluyeron los enfoques de tratamiento que estaban dirigidos en primer lugar a promover la recuperación del movimiento o la función del miembro superior.

Tipos de medidas de resultado

Los resultados primarios fueron definidos como medidas de discapacidad. Las medidas adecuadas de incapacidad fueron preestablecidas como (i) escalas de dependencia general (Global Dependency scales) o (ii) independencia funcional en la movilidad (Functional Independence in mobility).

Los resultados secundarios fueron definidos como medidas del compromiso motor. Las medidas del compromiso motor se clasificaron como medidas de (i) control postural y equilibrio, (ii) movimientos voluntarios (incluye los movimientos asociados con la marcha), (iii) tono y espasticidad, (iv) rango de movimiento, o (v) de fuerza.

También se consideró como una medida adecuada de resultado en esta revisión, la participación (discapacidad o calidad de vida).

Se documentaron y obtuvieron las descripciones y los datos de cualquier medida de resultado que estuviera comprendida entre estas categorías. Los revisores discutieron y llegaron a un consenso sobre qué medidas de resultado debían ser incluidas en el análisis, en base a las categorías preestablecidas de las medidas de resultado adecuadas y en la disponibilidad de datos de las medidas específicas en los ensayos incluidos.

ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA PARA LA IDENTIFICACIÓN DE LOS ESTUDIOS

Ver: Cochrane Stroke Group estrategia de búsqueda

Esta revisión se basa en la estrategia de búsqueda desarrollada por el Grupo de Accidentes Cerebrales Vasculares (Stroke Group) en general. Se identificaron ensayos relevantes en el Registro Especializado de Ensayos Controlados (Specialised Register of Controlled Trials) (ver detalles del Grupo de Revisión para más información). Se revisó el Registro Cochrane de Ensayos Controlados (Cochrane Controlled Trials Register) (Cochrane Library, Número 4 1999), MEDLINE (1966-1999), EMBASE (1980-1999) y CINAHL (1982-1999) usando estrategias de búsqueda basadas en la intervención en bases de datos electrónicas, las cuales se desarrollaron en consultas con el Coordinador de la búsqueda de ensayos del Grupo Cochrane de Accidentes Cerebrales Vasculares (Stroke Group Trials Search Coordinator) para evitar duplicación innecesaria. El Coordinador del Grupo de Revisión hizo la última búsqueda en el Registro de Ensayos en mayo de 2001.

Se usó la siguiente estrategia, con vocabulario controlado (MeSH) y términos de texto libre, para identificar estudios adicionales que compararan diferentes enfoques de tratamiento en el accidente cerebrovascular. Esta estrategia se utilizó para las búsquedas en MEDLINE y el Registro Cochrane de Ensayos Controlados (Cochrane Controlled Trials Register) (CENTRAL/CCTR), y se modificó para adaptarse a otras bases de datos bibliográficas:-

Historia de la búsqueda

- 1 exp cerebrovascular disorders/
- 2 stroke\$.tw.
- 3 cerebrovascular\$.tw.
- 4 (cerebral or cerebellar or brainstem or vertebrobasilar).tw.
- 5 (infarct\$ or isch?emi\$ or thrombo\$ or emboli\$).tw.
- 6 4 and 5
- 7 (cerebral or brain or subarachnoid).tw.
- 8 (haemorrhage or hemorrhage or haematoma or hematoma or bleeding).tw.
- 9 7 and 8
- 10 exp hemiplegia/ or "hemiplegi\$".mp.
- 11 1 or 2 or 3 or 6 or 9 or 10
- 12 physical therapy/
- 13 exercise therapy/
- 14 rehabilitation/
- 15 occupational therapy/
- 16 exercise/
- 17 electric stimulation therapy/
- 18 "biofeedback (psychology)"/
- 19 feedback/
- 20 12 or 13 or 14 or 15 or 16 or 17 or 18 or 19
- 21 (physiotherapy or physical therapy or exercise therapy or rehabilitation).tw.
- 22 (neurorehabilitation or feedback or biofeedback).tw.
- 23 (motor adj5 (train\$ or re?train\$ or learn\$ or re?learn\$)).tw.
- 24 neuromuscular facilitation.tw.
- 25 (movement adj5 (therap\$ or science)).tw.
- 26 (neurodevelopmental or neurophysiologic\$ or orthop?edic).tw.
- 27 (therap\$ or treatment\$ or rehabilitation or principle\$ or approach\$).tw.
- 28 26 and 27
- 29 (bobath or carr or brunstrom or rood or johnstone).tw.
- 30 21 or 22 or 23 or 24 or 25 or 28 or 29
- 31 20 or 30
- 32 11 and 31
- 33 exp cerebrovascular disorders/rh
- 34 hemiplegia/rh
- 35 32 or 33 or 34
- 36 motor skills/
- 37 exp psychomotor performance/
- 38 motor activity/
- 39 learning/
- 40 "conditioning (psychology)"/
- 41 movement/
- 42 locomotion/ or walking/
- 43 gait/
- 44 range of motion, articular/
- 45 activities of daily living/
- 46 exp posture/
- 47 equilibrium/
- 48 exp leg/
- 49 exp back/
- 50 weight-bearing/
- 51 36 or 37 or 38 or 39 or 40 or 41 or 42 or 43 or 44 or 45 or 46 or 47 or 48 or 49 or 50
- 52 (motor adj5 (skill\$ or activit\$ or function\$)).tw.
- 53 (learning or conditioning).tw.
- 54 (movement or gait or locomotion or walk\$).tw.
- 55 (equilibrium or balance or postur\$).tw.
- 56 (body sway or stance or strength or weight?bearing or body weight support).tw.
- 57 (locomotor adj5 (recovery or training)).tw.
- 58 (ankle or leg or heel or calf or knee or hip or foot or trunk).tw.
- 59 lower limb.tw.
- 60 (weight adj5 (distribut\$ or transfer\$)).tw.
- 61 (sit or sitting or stand or standing or step or stepping or climb or climbing).tw.
- 62 52 or 53 or 54 or 55 or 56 or 57 or 58 or 59 or 60 or 61
- 63 51 or 62
- 64 63 and 35

La Chartered Society of Physiotherapy (CSP) mantiene un registro de investigadores en fisioterapia ("Physiotherapy Researchers Register"). La CSP aportó detalles de los fisioterapeutas registrados, con interés en la rehabilitación del accidente cerebrovascular. Se estableció contacto con expertos identificados en la base de datos del CSP y expertos con investigaciones publicadas y se les preguntó si conocían algún ensayo adicional, no publicado o en ejecución, sobre los enfoques de tratamiento para el accidente cerebrovascular. Se colocó un aviso en la lista de discusión del PHYSIO email, preguntando a los miembros de la lista (que provienen de aproximadamente 35 países) si conocían algún ensayo no publicado o en ejecución sobre este tema. También se hicieron búsquedas en las listas de referencias de todos los ensayos identificados mediante los métodos ya descritos.

MÉTODOS DE LA REVISIÓN

IDENTIFICACIÓN DE ENSAYOS RELEVANTES

Un revisor (AP) leyó los títulos de las referencias identificadas y eliminó los estudios que obviamente no eran pertinentes. Se obtuvieron los resúmenes del resto de los estudios y basados en los criterios de inclusión (tipos de estudios, tipos de participantes, objetivos de las intervenciones, medidas de resultado), tres revisores (AP, GB, VP) de manera independiente, los clasificaron como "pertinentes", "no pertinentes" o "dudosos". Cualquier ensayo clasificado como "irrelevante" por todos los revisores, fue excluido. En esta etapa, se incluyeron todos los demás ensayos.

Dos revisores (AP, GB) de forma independiente, a partir de los títulos y los resúmenes, clasificaron los ensayos identificados como ensayos de enfoques diferentes de fisioterapia (general) o como ensayos de componentes específicos del tratamiento. Cualquier discrepancia fue resuelta por discusión entre los revisores (AP, GB, PL). Se incluyeron todos los ensayos que fueron evaluados como ensayos de diferentes enfoques de tratamiento fisioterápico (general) y se excluyeron aquellos que investigaban componentes específicos de los tratamientos. (Los componentes específicos del tratamiento incluían biorretroalimentación, estimulación eléctrica funcional, marcha en pasarela, acupuntura, ortosis del tobillo, movimientos pasivos continuos y estimulación nerviosa eléctrica transcutánea). Muchos de estos componentes específicos del tratamiento están actualmente sujetos a revisión en una revisión sistemática individual, p.ej. Moseley et al, Pomeroy et al).

Dos revisores (AP, GB) de forma independiente, revisaron los títulos, la introducción y la sección de métodos de los ensayos incluidos. Los revisores en forma independiente clasificaron las intervenciones administradas en cada ensayo, basados en la descripción escrita detallada de la clasificación de los enfoques de fisioterapia según los principios de aprendizaje motor, neurofisiológicos u ortopédicos (según la literatura disponible que había sido discutida entre todos los revisores para asegurar el consenso), (ver Tabla 01). Cualquier discrepancia fue resuelta por discusión entre los revisores, y se obtuvo información adicional de los autores de los ensayos cuando fue necesario (y posible).

DOCUMENTACIÓN DE LA CALIDAD METODOLÓGICA

La calidad metodológica de los estudios fue documentada por dos revisores independientes. Se documentaron los siguientes criterios de calidad: asignación al azar (ocultamiento de la asignación); comparación de los grupos al inicio; cegamiento de los receptores y de los proveedores de atención al grupo de tratamiento y los objetivos del estudio; cegamiento del evaluador del resultado; confiabilidad de las medidas de resultado; posibilidad de contaminación y cointervención por los terapeutas que realizaron la intervención; integridad del seguimiento; otros factores de confusión potenciales. Cualquier diferencia fue resuelta por discusión entre los revisores. En los casos necesarios, se estableció contacto con los autores para solicitarles algunas aclaraciones (no se obtuvo respuesta de cuatro investigadores).

EXTRACCIÓN DE LOS DATOS

La extracción de los datos fue realizada de forma independiente por dos revisores y se estableció contacto con los autores de los ensayos para que proporcionaran datos que faltaban cuando fue posible. Obtención de los datos documentada (donde fue posible): contexto del ensayo (p.ej. hospital, comunidad); detalles de los participantes (p.ej. edad, sexo, lado de la hemiplejía, clasificación del accidente cerebrovascular, condiciones de comorbilidad, discapacidad previa); criterios de inclusión y de exclusión; todos los resultados evaluados. Cualquier diferencia fue resuelta por discusión entre los revisores. Cuando fue posible, se contactó con los autores para que hicieran algunas aclaraciones.

COMPARACIONES A REALIZAR

Las comparaciones preestablecidas a realizar fueron:-

- Neurofisiológico versus aprendizaje motor
- Neurofisiológico versus ortopédico
- Neurofisiológico versus combinado

- Aprendizaje motor versus ortopédico
- Aprendizaje motor versus combinado

Debido al relativamente pequeño número de ensayos con tratamientos diversos identificados, las comparaciones se combinaron en las siguientes categorías:-

1. Enfoque neurofisiológico versus otro (aprendizaje motor, ortopédico, combinado o placebo/control)
2. Aprendizaje motor versus otro (neurofisiológico, ortopédico, combinado o placebo/control)
3. Combinado versus otro (neurofisiológico, aprendizaje motor, ortopédico o placebo/control)
4. Comparaciones de subgrupos del mismo enfoque terapéutico (p.ej. neurofisiológico versus neurofisiológico, aprendizaje motor versus aprendizaje motor, ortopédico versus ortopédico)

Todas las medidas de resultado analizadas se presentaron como datos continuos. Se calcularon las diferencias de promedios estandarizados y los intervalos de confianza del 95%, utilizando un modelo de efectos aleatorios para todos los resultados analizados.

No se contó con datos suficientes para realizar un análisis de subgrupos del tipo intención de tratar (intention-to-treat analysis) o realizar el análisis de sensibilidad planeado para examinar los efectos sobre los resultados del cegamiento del evaluador del resultado; los criterios de inclusión (infarto o accidente cerebrovascular hemorrágico; confirmación del diagnóstico clínico); o los efectos de los abandonos (incluyendo ensayos con pacientes que dejaron de participar durante el tratamiento y de quienes no hubo más información disponible). La falta de datos también impidió que se realizara el análisis de subgrupos para investigar posibles diferencias entre sujetos de diferente edad; el lado de la lesión; y el tipo de la lesión, y los efectos de diferentes subclasificaciones de los enfoques de tratamiento.

DESCRIPCIÓN DE LOS ESTUDIOS

IDENTIFICACIÓN DE ENSAYOS RELEVANTES

La búsqueda electrónica dio como resultado 4114 ensayos potencialmente relevantes. Un revisor (AP) eliminó los estudios que obviamente no eran pertinentes, basado en los títulos y en los resúmenes cuando estuvieron disponibles. Se eliminaron 3965 estudios y quedaron 149 ensayos potencialmente relevantes. El examen de las listas de referencias de estos ensayos potenciales y la comunicación con los expertos conocidos y los colegas, añadió 18 estudios más, para hacer un total de 167 ensayos potencialmente pertinentes.

Tres revisores independientes (AP, GB, VP) leyeron los resúmenes para estos 167 estudios. Nueve (5%) fueron clasificados como "pertinentes" y 63 (38%) como "posiblemente pertinentes". Esto aportó un total de 72 resúmenes, artículos o tesis, correspondientes a 71 estudios individuales.

Dos revisores (AP, GB) de manera independiente clasificaron estos 71 estudios en las categorías previamente identificadas:

- Ensayos de diferentes enfoques de tratamiento fisioterápico (11 estudios);
- Ensayos de componentes específicos de tratamiento fisioterápico: a) Biorretroalimentación EMG (18 estudios); b) Biorretroalimentación posicional (15 estudios); c) Estimulación eléctrica funcional (12 estudios); d) acupuntura (5 estudios); e) otros componentes de tratamiento específico (10 estudios).

Los 11 estudios categorizados como ensayos de diferentes enfoques de tratamiento fisioterápico se incluyeron en esta etapa, y los restantes 60 se excluyeron. Posteriormente al proceso formal retrospectivo de búsqueda se identificó un estudio reciente adicional (Langhammer 2000)). Por lo tanto, se consideraron 12 estudios para la inclusión en la revisión (Dean 1997, Duncan 1998, Gelber 1995, Inaba 1973, Langhammer 2000, Pollock 1998, Richards 1993, Stern 1970, Wagenaar 1990, Dickstein 1986, Salter 1991, Wellmon 1997)). La repetición de la búsqueda en el Registro Cochrane de Ensayos Controlados en mayo 2001 condujo a la identificación e inclusión de otro estudio (Dean 2000)). También se identificó un ensayo en ejecución, que será evaluado cuando los autores aporten los resultados (Nottingham)).

La evaluación de la calidad metodológica de de los trece estudios dio lugar a la exclusión de dos estudios. (Dickstein 1986, Salter 1991). Dickstein 1986)incluyó la asignación cuasialeatoria de los pacientes (basada en procedimientos administrativos) a uno de 13 fisioterapeutas; sin embargo, cada fisioterapeuta administró las intervenciones del tratamiento en un orden predeterminado (no aleatorio) (primero cinco pacientes con tratamiento A, luego cinco pacientes con tratamiento B, después cinco pacientes con tratamiento C). Por tanto, este estudio fue evaluado como un diseño de cohorte en lugar de un ensayo aleatorio. Salter 1991 obtuvo los datos retrospectivamente de las historias clínicas de los pacientes y no usó la obtención de datos

planificada con anterioridad. La metodología de un estudio posterior (Stern 1970) se destacó como posiblemente inadecuada: este estudio asignó al azar 50 sujetos y después seleccionó y asignó 12 sujetos adicionales para "compensar las diferencias en características importantes". De la discusión entre los revisores (AP, GB, PL) se alcanzó el consenso de que este estudio debía ser incluido, aunque debía destacarse que la asignación al azar posiblemente era inadecuada.

Los 11 ensayos incluidos asignaron al azar 362 pacientes (353 dentro de los grupos de comparación pertinentes a esta revisión). Un estudio (Wagenaar 1990), que incluyó siete pacientes, solamente informó datos de un solo paciente y por esto no se incluyó en este análisis. Un estudio (Inaba 1973) tenía tres grupos de tratamiento y por esto se analizó como dos brazos de estudio, con 50% de los datos del grupo control incluido en cada brazo.

Las descripciones de los estudios incluidos se pueden encontrar en la "Tabla de características de los estudios incluidos" y en las "Tablas adicionales" Tabla 03 (Calidad metodológica de los estudios incluidos), Tabla 05 (Detalles de los participantes en el estudio) y Tabla 04 (Resumen del contexto del estudio).

CLASIFICACIÓN DE LOS ENFOQUES DE TRATAMIENTO

Dos revisores (AP, GB) independientes, clasificaron los enfoques de tratamiento investigados en los 11 ensayos incluidos (23 enfoques de tratamiento), basados en las descripciones escritas de estos enfoques. Los revisores de forma independiente estuvieron de acuerdo en la clasificación de 22 de los 23 enfoques, de 10 de los 11 estudios. En el estudio de Richards 1993 los revisores de forma independiente estuvieron de acuerdo en la clasificación de uno de los dos enfoques investigados. Después de la discusión entre los revisores se obtuvo un artículo adicional citado en Richards 1993 (Malouin 1992): este trabajo aportó detalles adicionales de las intervenciones y los revisores estuvieron de acuerdo en clasificarlo como un enfoque combinado.

Los detalles de la clasificación y las subclasificaciones de los enfoques de tratamiento, la filosofía o la teoría de la intervención descrita, las técnicas descritas, las referencias de apoyo utilizadas por los autores del estudio y la cantidad de tratamiento de los estudios incluidos se presentan en la Tabla 02. A continuación se ofrece información adicional sobre la distribución de las intervenciones en los ensayos individuales:-

- Dean 1997

Los participantes fueron asignados al azar a recibir tratamiento fisioterápico basado en un enfoque de aprendizaje motor o a un grupo de tratamiento con placebo. El mismo fisioterapeuta (el investigador principal) aplicó los tratamientos a los pacientes en sus propias casas.

- Dean 2000

Los participantes fueron asignados al azar a asistir a uno de dos grupos de ejercicio. Los pacientes en el grupo de aprendizaje motor asistían a un grupo de ejercicios donde realizaban un programa de circuitos, diseñado para mejorar la locomoción. Cada uno de los 10 ejercicios realizados en el programa se basaba en un trabajo de referencia. Los pacientes en el grupo placebo asistían a un grupo de ejercicios donde realizaban un programa de circuitos diseñado para mejorar la función del miembro superior. Los pacientes estaban ciegos a los propósitos del estudio y al grupo al que habían sido asignados, y los autores subjetivamente reportaron que todos los pacientes estaban motivados y que sentían que el programa era beneficioso.

- Duncan 1998

Los participantes fueron asignados al azar a un grupo con enfoque de tratamiento combinado o a un grupo control sin tratamiento. Los pacientes del grupo con tratamiento combinado fueron visitados por una hora y media aproximadamente, tres veces por semana, durante ocho semanas. A los pacientes se les aconsejó que continuaran el programa de forma independiente, durante cuatro semanas adicionales. "El investigador principal del estudio y su coinvestigador observaron al menos una sesión de fisioterapia de cada sujeto para asegurar la aplicación estándar de las intervenciones". Los tratamientos siguieron un protocolo escrito detallado de la intervención.

- Gelber 1995

Los participantes fueron asignados al azar a recibir un tratamiento fisioterápico de enfoque neurofisiológico ("Neurodevelopmental techniques" o NDT) o de enfoque ortopédico ("Traditional functional retraining" o TFR).

Estos enfoques de tratamiento fueron aplicados por el fisioterapeuta y por el terapeuta ocupacional que atendieron al paciente durante el ingreso hospitalario y después del egreso. Todos los terapeutas habían recibido entrenamiento y habían sido evaluados en el uso de los enfoques y recibieron "guías estrictas" para el tratamiento. El personal de enfermería reforzó la práctica de las técnicas que los pacientes iban a realizar fuera del horario de sus sesiones de entrenamiento.

- Inaba 1973

Los participantes fueron asignados al azar a uno de tres enfoques ortopédicos de tratamiento. Éstos fueron: 1) "entrenamiento funcional y estiramiento selectivo". 2) "ejercicio activo adicional al entrenamiento funcional y al estiramiento selectivo"; 3) "ejercicio de resistencia progresiva adicional al entrenamiento funcional y al estiramiento selectivo"

- Langhammer 2000

Los participantes fueron asignados al azar a recibir un tratamiento fisioterápico basado en un enfoque neurofisiológico ("Bobath") o en un enfoque de aprendizaje motor ("Motor Relearning Programme" o MRP). Los fisioterapeutas asistieron a talleres donde discutieron los enfoques de tratamiento, y recibieron un manual basado en los textos de apoyo, que describían las bases filosóficas de dichos enfoques. Los pacientes en el ensayo fueron tratados con el enfoque asignado cinco días a la semana, por un mínimo de 40 minutos, mientras permanecían ingresados. Se intentó que los pacientes que continuaban la fisioterapia después del alta hospitalaria mantuvieran su tratamiento con el enfoque asignado previamente y los fisioterapeutas incorporados a este tratamiento pudieron discutir este enfoque con los terapeutas del hospital y con los encargados del proyecto.

- Pollock 1998

Los participantes fueron asignados al azar a participar diariamente en sesiones de "práctica" supervisada, basadas en los principios del aprendizaje motor o a no recibir ninguna tratamiento adicional. Los pacientes de ambos grupos recibieron fisioterapia de manera sistemática, que estaba basada en el enfoque de Bobath. La asistencia a las sesiones de práctica no era obligatoria y varió considerablemente entre los pacientes. Los pacientes que fueron dados de alta antes del final del período del estudio (seis semanas) no fueron seguidos; de lo que resultó que hubo un considerable número de abandonos en el estudio.

- Richards 1993

Los participantes fueron asignados al azar a recibir un tratamiento fisioterápico basado en un enfoque neurofisiológico ("desarrollo neurológico o Bobath", Richards - comunicación personal) o en un enfoque combinado ("enfoque intensivo y focalizado"). Los grupos de tratamiento también eran diferentes en cuanto a la duración y la intensidad de las intervenciones, y había en total tres grupos de tratamiento: enfoque "neurofisiológico" precoz, enfoque "combinado" precoz y "neurofisiológico" convencional. Para los propósitos de esta revisión, los dos grupos "precozes" contaban con duración e intensidad del tratamiento comparables y los resultados del grupo con tratamiento neurofisiológico convencional no están incluidos.

- Stern 1970

Los participantes fueron asignados al azar a recibir un tratamiento fisioterápico basado en un enfoque combinado (ortopédico más neurofisiológico (técnicas de "reeducación" neuromuscular)) o en un enfoque ortopédico (enfoque tradicional del momento). Estos tratamientos fueron aplicados por fisioterapeutas, bajo la supervisión de un especialista en terapéutica física. "Los calendarios de tratamiento fueron controlados estrictamente y aplicados diariamente en los días de la semana durante la estancia hospitalaria".

- Wagenaar 1990

Los participantes fueron asignados alternativamente a uno de dos enfoques neurofisiológicos de tratamiento; "Tratamiento de neurodesarrollo" (TND) ("Neurodevelopmental treatment" (NDT)) o al "método de Brunnstrom" El tratamiento asignado se administró durante cinco semanas. "Ambos métodos fueron aplicados por terapeutas especialmente entrenados". A cada uno de los miembros del equipo se le entregó un "protocolo escrito detallado" que ilustraba las técnicas y las instrucciones para tareas tales como los movimientos en la cama y el traslado de la cama a la silla.

- Wellmon 1997

Los participantes fueron asignados al azar a asistir a cuatro sesiones de entrenamiento, basadas en los principios del aprendizaje motor, en un periodo de dos días, o a no recibir ningún tratamiento adicional. Los pacientes de ambos grupos habían recibido fisioterapia de manera sistemática, basada en los principios de aprendizaje motor; pero en los dos días de la intervención no recibieron la fisioterapia de manera sistemática.

CONTEXTO DEL ESTUDIO:

En la Tabla 04 se resume el contexto donde se reclutaron los sujetos y se administró la intervención..

MEDIDAS DE RESULTADO EN EL ANÁLISIS

Los ensayos incluidos emplearon una gran cantidad de medidas de resultado heterogéneas:-

1) Discapacidad

Independencia funcional en la movilidad; marcha y otras formas de locomoción. Las medidas informadas en los ensayos incluidos fueron: Escala de Fugl-Myer (dos ensayos); Escala de evaluación motora (Motor Assessment Scale) (un ensayo); Evaluación Motora de Sodring (Sodring Motor Evaluation) (un ensayo) y Estado de habilidad funcional (un ensayo).

Escalas de dependencia general. Las medidas informadas en los ensayos incluidos fueron: Índice de Barthel (4 ensayos); Medida de independencia funcional (un ensayo); Escala de rehabilitación por autocuidado del Instituto Kenny (un ensayo); Índice instrumental ADL de Lawton (un ensayo).

2) Compromiso motor (control de la postura y deficiencias del miembro inferior solamente).

Control de la postura y equilibrio. Las medidas usadas en los ensayos incluidos fueron la Escala de Equilibrio de Berg (Berg Balance Scale) (dos ensayos); las medidas de fuerza de reacción de base y EMG durante el movimiento (un ensayo); la distancia alcanzada (un ensayo).

Movimientos voluntarios (incluyendo movimientos asociados con la marcha). Las medidas empleadas en los ensayos incluidos fueron: el "índice de motilidad" (un ensayo), la velocidad de la marcha (seis ensayos), la distancia a paso largo (dos ensayos), la resistencia en la marcha (un ensayo) y un grupo de parámetros temporales de la marcha (dos ensayos).

Tono / espasticidad. Ninguno de los ensayos incluidos registró medidas de resultado específicas del tono o de la espasticidad.

Amplitud de movimiento. Ninguno de los ensayos incluidos registró la amplitud de movimiento.

Fuerza. Dos de los ensayos incluidos informaron medidas de fuerza.

3) Participación

Los ensayos incluidos registraron dos medidas relativas a la participación (discapacidad o calidad de vida): Estado de ánimo depresivo y sentimientos VROPSOM (Depressive Mood and Feelings VROPSOM)(versión en holandés) (un ensayo) y el Perfil de Salud de Nottingham (Nottingham Health Profile) (un ensayo).

El gran número de diferentes medidas de resultado registradas por los estudios incluidos hizo imposible analizar todos los datos documentados. Basados en las categorías de medidas de resultado pertinentes preestablecidas, y en la disponibilidad de datos de las medidas específicas de los estudios incluidos, los revisores decidieron concentrar el análisis de los datos en los siguientes resultados:-

1) Discapacidad

(i) Dependencia general. En los ensayos en los que se registró el índice de Barthel, además de alguna otra medida de dependencia general, se usó el índice de Barthel para el análisis. Cuando el índice de Barthel no estaba disponible se aceptó otra escala de dependencia general alternativa.

(ii) Independencia funcional. En los ensayos en los que se registró la escala de Fugl-Meyer se usó la misma en el análisis, si no estaba disponible se aceptó una medida alternativa de independencia funcional.

2) Deterioro motor

(i) Control de la postura y equilibrio - Escala de equilibrio de Berg

(ii) Movimientos voluntarios - velocidad de la marcha

(iii) Fuerza

En adición a los resultados preestablecidos, dos estudios registraron la duración de la estancia hospitalaria. Por discusión entre los revisores se concluyó que este resultado, aunque no estaba preestablecido, era adecuado y debía ser incluido en el análisis.

COMPARACIONES

Los ensayos fueron categorizados en las siguientes comparaciones (1) neurofisiológico versus otro (cuatro ensayos), (2) aprendizaje motor versus otro (cuatro ensayos), (3) combinado versus otro (cuatro ensayos),

(4) comparaciones de subclasificaciones del mismo enfoque de tratamiento (dos ensayos). (Nótese que los ensayos: Langhammer 2000, Pollock 1998 y Richards 1993 se encuadran en dos de dichas comparaciones). Las comparaciones incluyeron los siguientes subgrupos:-

1. Neurofisiológico versus otro

- neurofisiológico versus ortopédico (Gelber 1995))
- neurofisiológico versus aprendizaje motor (Langhammer 2000))
- neurofisiológico versus combinado (lo que incluye: a) neurofisiológico versus aprendizaje motor + neurofisiológico (Pollock 1998), b) neurofisiológico versus "intensivo y focalizado" (Richards 1993))
- neurofisiológico versus control/placebo (ningún ensayo)

2. Aprendizaje motor versus otro

- aprendizaje motor versus neurofisiológico (Langhammer 2000))
- aprendizaje motor versus ortopédico (ningún ensayo)
- aprendizaje motor versus combinado (ningún ensayo)
- aprendizaje motor versus control/placebo (Dean 1997, Dean 2000, Wellmon 1997))

3. Combinado versus otro

- combinado versus neurofisiológico (aprendizaje motor + neurofisiológico) (Pollock 1998), "intensivo y focalizado" (Richards 1993))
- combinado versus aprendizaje motor (ningún ensayo)
- combinado (ortopédico + neurofisiológico) versus ortopédico (Stern 1970))
- combinado versus control (Duncan 1998))

4. Comparaciones de subclasificaciones del mismo enfoque de tratamiento

- neurofisiológico versus neurofisiológico (Wagenaar 1990))
- ortopédico versus ortopédico (Inaba 1973))
- aprendizaje motor versus aprendizaje motor (ningún ensayo)

Uno de los estudios incluidos no informó medidas de resultado de las que fueron analizadas en esta revisión (Wellmon 1997), y no hubo datos disponibles en un segundo estudio (Wagenaar 1990)).

CALIDAD METODOLÓGICA

Los detalles de la calidad metodológica de los estudios se muestran en la Tabla 03y en la "Tabla de características de los estudios incluidos", y en las anteriores descripciones de los estudios.

RESULTADO

Los estudios se describieron según las comparaciones que realizaron: (1) Neurofisiológico versus otro, (2) aprendizaje motor versus otro, (3) combinado versus otro y (4) comparaciones de subgrupos del mismo enfoque para cada uno de los resultados explorados (escala de dependencia general, escala de independencia funcional, equilibrio, fuerza muscular, velocidad de la marcha, duración de la estancia hospitalaria). Los resultados presentados de las comparaciones (1) neurofisiológico versus otro y (3) combinado versus otro, se dividen en subcomparaciones de acuerdo con el "otro" enfoque de la intervención, para cada uno de los resultados. A pesar de que se han tenido en cuenta todas las posibles comparaciones de (2) aprendizaje motor versus otro y (4) comparaciones de subgrupos del mismo enfoque, no se presentaron todas las combinaciones en las "Tablas y Análisis", ya que no había suficientes datos que ameritaran la presentación de todas las combinaciones. En el contenido de "Tablas y Análisis" existe un considerable número de insuficiencias debido al pequeño número de ensayos y a la variedad de resultados registrados. (En algunos casos el número de sujetos de los que existían datos disponibles era inferior al número de sujetos que completaron el ensayo. Esto era debido a la falta de datos y ocurrió especialmente con los datos sobre la velocidad de la marcha, ya que los sujetos que completaban el ensayo no estaban

necesariamente en condiciones de poder caminar).

1. NEUROFISIOLÓGICO versus OTRO

En cuatro estudios se compararon enfoques neurofisiológicos con otros enfoques. El tiempo de seguimiento fue de seis semanas para Pollock 1998 y Richards 1993, 3 meses para Langhammer 2000 y el momento del alta hospitalaria para Gelber 1995. No se encontraron diferencias significativas entre el enfoque neurofisiológico y los otros en cuanto a la recuperación de la discapacidad o la deficiencia. Estos análisis se describen brevemente a continuación:-

1.1 Escala de dependencia general

El Índice de Barthel se informó en tres de los ensayos (Langhammer 2000, Pollock 1998, Richards 1993). Enfoques diferentes al neurofisiológico (Langhammer 2000 aprendizaje motor; Pollock 1998 aprendizaje motor + neurofisiológico; Richards 1993 combinado) tuvieron tendencia a una menor incapacidad, no obstante no era estadísticamente significativa (DPE -0,28; intervalo de confianza del 95%: -0,72 a 0,16).

1.2 Escala de independencia funcional

Tres ensayos informaron medidas de independencia funcional Gelber 1995: Medida de independencia funcional (MIF); Langhammer 2000: Escala de evaluación motora (EEM); Richards 1993: Escala de Fugl-Meyer para la evaluación motora del miembro inferior. El estimado general da una diferencia de promedios estandarizados de -0,26 (IC del 95%: -0,67 A 0,15), lo que indica que no hay diferencias significativas entre el enfoque neurofisiológico y los otros.

1.3 Equilibrio (Escala de equilibrio de Berg)

Solamente un ensayo (Richards 1993) en este grupo de comparación informó la escala de equilibrio de Berg y no encontró diferencia significativa entre los grupos.

1.4 Fuerza muscular

No se especificaron datos.

1.5 Velocidad de la marcha

Se registró la velocidad de la marcha por Gelber 1995 y por Richards 1993. La comparación del enfoque neurofisiológico con el ortopédico (1995) apoyó al tratamiento neurofisiológico (DPE 1,85; IC del 95%: 0,40 a 3,29). El estimado general no apoyó al tratamiento neurofisiológico (DPE 0,65; IC del 95%: -1,58 a 2,89).

1.6 Duración de la estancia

La duración de la estancia fue informada por Gelber 1995 y por Langhammer 2000. Enfoques diferentes al neurofisiológico (ortopédico 1995; de aprendizaje motor Langhammer 2000) tuvieron una tendencia a acortar la duración de la estancia hospitalaria, aunque no fue estadísticamente significativa (DPE 0,61; IC del 95%: -0,10 a 1,32).

2. APRENDIZAJE MOTOR versus OTRO

En cuatro estudios se informaron comparaciones de enfoques de aprendizaje motor con otros. El tiempo de seguimiento fue de tres meses para Langhammer 2000, dos semanas en Dean 1997, dos meses en Dean 2000, y dos días en Wellmon 1997. Los resultados primarios registrados por Dean 1997, Dean 2000 y Wellmon 1997 fueron medidas de deterioro y no medidas de incapacidad (dependencia general o independencia funcional). Ninguno de los resultados informados por Wellman 1997 fue pertinente para el análisis.

2.1 Escala de dependencia general.

Langhammer 2000 informó el índice de Barthel. Los datos de Langhammer 2000 indicaron que existía una tendencia a que el enfoque de aprendizaje motor lograra una menor dependencia que el enfoque neurofisiológico; no obstante, no era estadísticamente significativa (DPE 0,37; IC del 95%: -0,18 a 0,91).

2.2 Escala de independencia funcional.

Langhammer 2000 informó la EEM. Los datos de Langhammer 2000 indicaron una tendencia a una mayor independencia funcional con el aprendizaje motor que con el enfoque neurofisiológico, aunque esto no fue estadísticamente significativo (DPE 0,29; IC del 95%: -0,25 a 0,84).

2.3 Equilibrio (escala de equilibrio de Berg)

No se especificaron datos.

2.4 Fuerza muscular

No se especificaron datos.

2.5 Velocidad de la marcha

La velocidad de la marcha fue registrada por Dean 1997 y por Dean 2000. A pesar de que Dean 2000 informó una diferencia significativa a favor del enfoque de aprendizaje motor, en el cambio de la velocidad de la marcha entre las evaluaciones antes del entrenamiento y las del seguimiento, la diferencia de promedios estandarizados indica que no hay diferencias significativas entre el enfoque de aprendizaje motor y el tratamiento con placebo (DPE 0,12; IC del 95%: -0,65 a 0,90).

2.6 Duración de la estancia

No se especificaron datos.

3. COMBINADO versus OTRO

Cuatro estudios informaron comparaciones que usaron un "enfoque combinado". Dos de ellos compararon un enfoque combinado con un enfoque neurofisiológico (Pollock 1998, Richards 1993 - also included in Neurophysiological vs Other comparisons). El tiempo de seguimiento fue de seis semanas para Pollock 1998 and Richards 1993, Doce semanas para Duncan 1998y en el momento del alta hospitalaria en Stern 1970.

3.1 Escala de dependencia general

La Escala de rehabilitación del Instituto Kenny fue usada por Stern 1970,y el índice de Barthel por Pollock 1998, Richards 1993 y por Duncan 1998. La estimación general da una diferencia de promedios estandarizados de 0,09 (IC del 95%: -0,28 a 0,47), lo que indica que no hay diferencias significativas entre los enfoques combinados y los otros.

3.2 Escala de independencia funcional

La calificación de la escala de Fugl Meyer de evaluación motora del miembro inferior fue usada por S-9TYPE=REFERENCE>Richards 1993 y por Duncan 1998. Estos estudios no apoyaron ni al tratamiento ni al control en cuanto a la escala de Fugl-Meyer (DPE 0,54; IC del 95%: -0,21 a 1,29).

3.3 Equilibrio (Escala de equilibrio de Berg)

En este grupo de comparaciones, dos ensayos, Duncan 1998 y Richards 1993, informaron la escala de equilibrio de Berg. Estos estudios no apoyaron ni al tratamiento ni al control (DPE -0,02; IC del 95%: -0,69; 0,65).

3.4 Fuerza muscular

La fuerza muscular fue registrada por Stern 1970,y demostró que un enfoque combinado (ortopédico más neurofisiológico) fue significativamente menos favorable que un enfoque ortopédico solo (DPE -0,53; IC del 95%: -1,04 a -0,03).

3.5 Velocidad de la marcha

La velocidad de la marcha fue registrada por Duncan 1998. Este estudio no apoyó ni al tratamiento ni al control (DPE 0,03; IC del 95%: -0,85 a 0,91).

4. COMPARACIONES DE LOS SUBGRUPOS DEL MISMO ENFOQUE

La comparación de dos enfoques neurofisiológicos fue informada por Wagenaar 1990; no obstante, no se especificaron datos. La comparación de tres enfoques ortopédicos fue informada por Inaba 1973Inaba 1973, en el que se registró el seguimiento al mes.

Escalas de dependencia general y de independencia funcional

A pesar de que Inaba 1973 informó como un resultado las actividades de la vida diaria (AVD), los únicos datos disponibles se refieren al número de sujetos que mejoraron en "más de dos aspectos de las AVD": estos datos dicotómicos no pudieron ser combinados con las otras medidas continuas de incapacidad.

Equilibrio / Velocidad de la marcha

No se especificaron datos

Fuerza muscular (comparación 4.1)

Se especificaron datos de Inaba 1973, que comparaba diferentes enfoques ortopédicos. Ningún "enfoque" ortopédico solo fue identificado como favorable (DPE 0,43; IC del 95%: -0,25 a 1,11).

DISCUSIÓN

Esta revisión fue realizada con el propósito específico de investigar la eficacia de diferentes enfoques de tratamiento, basados en una perspectiva histórica. Se realizó en respuesta a un ejercicio de consulta realizado en Escocia que pretendía identificar "cuestiones candentes" de la rehabilitación de trabajadores

escoceses con enfermedades cerebrovasculares, el cual identificó como una de las cuestiones más "candentes" para los fisioterapeutas, "los diferentes enfoques de tratamiento". (Legg 2000)). Por lo tanto, esta revisión fue motivada por un problema clínico bien identificado y no por una cuestión de tipo científico o lógico. Aunque los resultados de esta revisión pueden llevar a la conclusión de que ningún enfoque fisioterápico parece ser más ventajoso para la promoción de la recuperación de la función del miembro inferior o del control postural, las dificultades encontradas en la metodología de esta revisión deben destacar que las intervenciones fisioterápicas de los denominados "enfoques" no se basan en un razonamiento científico.

Se encontró un resultado estadísticamente significativo, en la comparación de un enfoque combinado (ortopédico más neurofisiológico) con un enfoque ortopédico, en la recuperación de la fuerza muscular. No obstante, este hallazgo se basó en los resultados de un solo ensayo (Stern 1970), en el que se había destacado que el método de asignación al azar era potencialmente inadecuado. Por lo tanto, no es apropiado establecer conclusiones a partir de este simple resultado; aunque pudiera ameritar que se realizaran investigaciones adicionales sobre los componentes terapéuticos individuales empleados en este ensayo.

La ausencia de diferencias en los resultados entre los distintos enfoques fisioterápicos debe ser considerada a la luz de diversos factores y limitaciones. Cada uno de dichos puntos debe ser ampliado y discutido secuencialmente:-

1) IDENTIFICACIÓN DE ENSAYOS RELEVANTES

La identificación de todos los ensayos pertinentes se vio afectada por numerosos factores de confusión:

- Terminología inconsistente y pobremente definida; la búsqueda electrónica fue difícil debido a que los nombres dados a los diversos enfoques fisioterápicos están escasamente documentados, frecuentemente tienen varias derivaciones, y han cambiado con el tiempo.
- Falta de detalles en el resumen: la falta de información sobre la metodología del estudio, de los sujetos y de las intervenciones, potencialmente aumenta las probabilidades de excluir un ensayo pertinente. No obstante, el método de incluir todos los ensayos "posibles" debe haber prevenido esto.
- Material publicado en revistas que no está incluido en las bases de datos electrónicas y material no publicado: a pesar de que se realizaron importantes esfuerzos para identificar el material no publicado y el publicado en revistas no citadas en las bases de datos incluidas, es posible que no se hayan identificado ensayos pertinentes.

Solicitamos encarecidamente a cualquier persona que conozca ensayos adicionales apropiados para esta revisión, que envíe detalles de los mismos al Grupo Cochrane de Accidentes Cerebrales Vasculares, para asegurar que serán incluidos cuando la revisión se actualice.

2) CALIDAD DE LOS ENSAYOS INCLUIDOS.

Muchos de los ensayos incluidos tenían limitaciones metodológicas, lo que puede haber llevado a la introducción de sesgo de selección. Dos factores metodológicos claves, que redujeron la calidad de muchos de los ensayos incluidos, fueron el método de asignación al azar y el cegamiento:-

- Asignación aleatoria. Cuatro de los estudios identificados no informaron el método de asignación al azar y en un quinto estudio (Stern 1970) el método se identificó como potencialmente no confiable. Los problemas de la calidad de la asignación al azar pueden poner en duda la solidez del diseño del estudio, y por tanto, los resultados de esta revisión.
- Cegamiento y contaminación. En la mayoría de los estudios no estuvo claro si los pacientes estaban o no cegados al grupo de estudio y a los propósitos. La naturaleza de las intervenciones de rehabilitación y los requerimientos éticos para obtener el consentimiento informado a menudo dificultan cegar a los pacientes. Si los propósitos y los objetivos del estudio eran del conocimiento de los pacientes, esto hubiera podido confundir los resultados. El o los terapeutas no estaban cegados en ninguno de los ensayos. Esto era de esperarse, porque un terapeuta que aplique un tratamiento tiene que estar familiarizado con la intervención que está administrando. Los terapeutas que prefieren firmemente un enfoque sobre otro podrían introducir un sesgo de realización. En varios de los estudios, el mismo, o los mismos terapeutas, administraron el tratamiento a los pacientes en ambos grupos de estudio: esto introduce potencialmente una considerable contaminación entre los grupos. Solamente cinco de los once ensayos incluidos señalaron que usaron un evaluador cegado. La falta de cegamiento del evaluador introduce potencialmente un sesgo importante en los resultados del estudio. Esto es particularmente importante en los estudios en los que los terapeutas tienen a menudo fuertes creencias que apoyan un enfoque particular.

3) HETEROGENEIDAD DE LOS ENSAYOS INCLUIDOS

Además de las limitaciones de la metodología, los estudios incluidos en la revisión tenían gran heterogeneidad. Tres áreas claves de heterogeneidad fueron las intervenciones, las medidas de resultado y las muestras de pacientes:-

- **Intervenciones.** El análisis comparó enfoques neurofisiológicos, de aprendizaje motor y combinados con "otros" enfoques, con subcategorías que clasificaron los "otros" enfoques en neurofisiológicos, de aprendizaje motor, ortopédicos, combinados y controlados con placebo. Desde el punto de vista clínico, puede ser dudoso combinar las subclasificaciones de enfoques de un tratamiento; por ejemplo, la combinación de tratamientos basados en las teorías de Brunnstrom y Bobath bajo la denominación general de "enfoques neurofisiológicos". Sin embargo, la escasez del número de ensayos ha evitado que esto ocurra, porque raramente hay más de un ensayo en cada subcategoría. Donde hay más de un ensayo en una subcategoría, por ejemplo Richards 1993 y Pollock 1998, en la subcategoría "neurofisiológico versus combinado", podría argumentarse que esta combinación es inadecuada, debido a la diferencia en los enfoques combinados de estos dos ensayos. El análisis aporta totales de la combinación de las diferentes subcategorías. Desde el punto de vista clínico podría argumentarse que es inapropiado combinar estas diferentes subcategorías (p.ej. combinar ensayos de aprendizaje motor, ortopédico y combinado para compararlos con ensayos de enfoques neurofisiológicos). Sin embargo, "aplicar enfoques neurofisiológicos ¿promueve mejor recuperación que todos o que cualquier otro enfoque?" es una cuestión válida discutible científica y clínicamente.
- **Medidas de resultado.** Los estudios incluidos informaron medidas heterogéneas de incapacidad y deterioro (ver "Descripción de los estudios"). Mientras que en muchas de las medidas de resultado registradas se probó la validez y la confiabilidad, no fue así para todas, y aquellas donde no se hizo esto, deben ser interpretadas con precaución. La legitimidad de combinar, a menudo muy diferentes, medidas de resultado para realizar las comparaciones debe ser cuestionada.
- **Muestras de pacientes.** Las poblaciones de pacientes en los diferentes estudios incluidos fueron heterogéneas. Éstas variaron, desde poblaciones limitadas (p.ej. accidentes cerebrovasculares motores puros solamente) a poblaciones que incluyeron pacientes con accidentes cerebrovasculares de todo tipo. La validez de combinar los resultados de tales muestras heterogéneas es debatible.

4) INTERVENCIONES INCLUIDAS EN LA REVISIÓN.

La naturaleza de la pregunta de la revisión sistemática y de los ensayos incluidos introdujo numerosas limitaciones a esta revisión. Éstas serán discutidas bajo los siguientes encabezados: a) documentación de las intervenciones, y b) clasificación de los enfoques de tratamiento.

a) Documentación de las intervenciones.

La documentación clara y concisa de las intervenciones físicas complejas es excepcionalmente difícil de conseguir. La información escrita sobre las intervenciones administradas en los ensayos incluidos se resume en la Tabla 02. Todos los estudios incluidos dieron una breve descripción de las técnicas usadas o citaron la referencia de un texto en el cual se describían las técnicas con más detalle. Donde fue posible, se estableció contacto con los autores para que enviaran cualquier material adicional que tuvieran disponible (p.ej. la información más detallada usada por los terapeutas que aplicaron el tratamiento). Sin embargo, aunque ha habido un intento por describir todas las intervenciones administradas, la documentación disponible raramente es suficiente para permitir la repetición confiable y exacta del enfoque de tratamiento aplicado.

Los problemas de la documentación de las intervenciones no son generalmente responsabilidad de los investigadores: esto es debido al problema fundamental de documentar la metodología de las habilidades y técnicas de las manipulaciones físicas y la naturaleza de la relación, a menudo íntima, entre el paciente y el fisioterapeuta. La documentación de este proceso generalmente sería compleja y difusa; y por ello, a menudo no es posible presentarla dentro de las publicaciones de la investigación que deben ajustarse a un límite de palabras. El hecho de que los tratamientos aplicados son finalmente la decisión de un solo fisioterapeuta, basado en una evaluación individual de los trastornos del movimiento de cada paciente, confunde la documentación de las intervenciones.

Además, la base común de los diferentes enfoques de fisioterapia es que son holísticos. Todas las partes del cuerpo y los movimientos pueden ser evaluados y tratados sobre la base del "enfoque" seleccionado; sin embargo, un fisioterapeuta puede seleccionar concentrarse en el tratamiento de una parte particular del cuerpo o en un movimiento, durante una sesión de tratamiento. En consecuencia, los tratamientos administrados a los pacientes individuales por los terapeutas individuales pueden variar enormemente. Esta revisión intentó limitar ligeramente esta variación al excluir los ensayos que solamente habían administrado intervenciones al miembro superior. Sin embargo, aunque los pacientes que recibieron tratamiento basado en un enfoque particular debieron recibir una intervención de acuerdo con la filosofía o la teoría establecida para ese enfoque, es imaginable que hubo pocas semejanzas entre las intervenciones físicas administradas a los pacientes en el mismo grupo de tratamiento.

Dos de los estudios tienen más de 28 años y algunos de los otros más de 10 años. La importancia clínica de estos estudios 'más viejos' debe ser cuestionada, porque hay evidencia anecdótica que demuestra que la práctica dentro de los llamados "enfoques" ha cambiado considerablemente con el tiempo.

b) Clasificación de los enfoques de tratamiento.

Los revisores habían previsto dificultades para llegar a consenso en la clasificación de los enfoques de tratamiento (si "neurofisiológico", "aprendizaje motor" o "ortopédico") investigados en los ensayos individuales. Sin embargo, se encontraron pocas dificultades. Aunque es difícil tener una documentación clara y concisa de las intervenciones, en la mayoría de los ensayos (i) los autores dieron un nombre al enfoque utilizado (principalmente los ensayos que investigaron los enfoques llamados "neurofisiológicos" como el de Bobath y Brunnstrom); (ii) proporcionaron referencias de apoyo, las cuales no eran ambiguas sobre el enfoque que describían (p.ej. Bobath 1970, Bobath 1990, Carr 1987b), o (iii) proporcionaron una descripción de las técnicas que pertenecían claramente a un enfoque particular (las descripciones se usaron más frecuentemente para clasificar los ensayos que investigaron enfoques "ortopédicos").

Se encontró más dificultad en distinguir entre un enfoque "combinado" (no una combinación de dos enfoques diferentes, tal como en Stern 1970, que combina enfoques ortopédicos y neurofisiológicos, sino una combinación no clasificada) y un enfoque de "aprendizaje motor". El enfoque "combinado, intensivo y focalizado" investigado por Richards 1993, tuvo una filosofía establecida muy similar a la del enfoque de "aprendizaje motor". Sin embargo, las técnicas descritas y las referencias de apoyo, llevaron a los revisores a clasificar esta intervención como "combinada". Esto pone de manifiesto un problema clave con la clasificación del enfoque "aprendizaje motor". Aunque se ha descrito un "programa de reaprendizaje motor" por Carr y Shepherd (Carr 1982, Carr 1987b), estos autores defendieron primariamente un enfoque basado en investigaciones relativas a esta cuestión en áreas pertinentes, tales como la ciencia médica, la neurociencia, la fisiología y la biomecánica del ejercicio. Es discutible que este enfoque sea una práctica basada en la investigación, en lugar de en una filosofía específica. Esta dificultad de clasificación pone de manifiesto el debate de si es apropiado o no, o clínicamente pertinente, clasificar los enfoques usando una perspectiva histórica o filosófica.

La cultura, actitudes y creencias de los fisioterapeutas parecen perpetuar la división de los tratamientos de fisioterapia para la recuperación después de un accidente cerebrovascular en "enfoques" teóricos. Sin embargo, esta revisión nos lleva a la conclusión de que ningún enfoque fisioterápico ha mostrado ser más ventajoso para la promoción de recuperación de la función del miembro inferior o del control postural. Las pruebas disponibles son por tanto insuficientes para proporcionar una respuesta definitiva a la "candente" pregunta de cuál de los enfoques de tratamiento deben usar los fisioterapeutas. Una respuesta a este hallazgo sería sugerir que se necesitan más ensayos controlados aleatorios de alta calidad para investigar la eficacia de los diferentes enfoques de tratamiento. Sin embargo, los ensayos que existen han destacado que una limitación clave en la realización de ensayos dentro de "enfoques" filosóficos del tratamiento es el problema fundamental de describir, definir y aplicar consistentemente tal complejo rango de intervenciones. Estos problemas fundamentales y al parecer insuperables de definiciones, descripciones y aplicaciones consistentes llevan a la conclusión que no deben intentarse más investigaciones de estos "enfoques" generales. Se sugiere que si los fisioterapeutas van a practicar la rehabilitación en casos de accidentes cerebrovasculares, basados en las pruebas, deben apartar de su cultura, actitudes y creencias, el uso de "enfoques" compartimentalizados, para juzgar las bases científicas y de investigación de las técnicas individuales de tratamiento. Los ensayos controlados aleatorios y las revisiones sistemáticas deberían concentrarse en investigar las técnicas claramente definidas y descritas y los tratamientos específicos para cada problema, sin tener en cuenta su origen histórico o filosófico.

CONCLUSIONES DE LOS REVISORES

Implicaciones para la práctica

Las pruebas son insuficientes para concluir que cualquiera de los "enfoques" fisioterápicos es más efectivo que otro para promover la recuperación de la función del miembro inferior o el control de la postura, afectados por un accidente cerebrovascular. Existen problemas fundamentales en relación con la incapacidad para alcanzar una descripción, definición y aplicación de los "enfoques" fisioterápicos generales.

Implicaciones para la investigación

A pesar de que no hay pruebas suficientes para concluir si alguno de los enfoques fisioterápicos particulares es más efectivo para promover la función del miembro inferior o el control de la postura afectados por un accidente cerebrovascular, no se recomienda que se realicen investigaciones clínicas adicionales en esta área. Es necesario realizar ensayos aleatorios y revisiones sistemáticas de alta calidad para determinar la eficacia de las técnicas claramente descritas y de los tratamientos específicos para cada problema.

AGRADECIMIENTOS

Chest Heart and Stroke, Escocia, por financiar el proyecto STEP que hizo posible esta revisión.

Brenda Thomas, coordinadora de la Búsqueda de Ensayos del Grupo Cochrane de Accidentes Cerebrales Vasculares, por su ayuda para redactar la estrategia de búsqueda.

Los autores de ensayos que proporcionaron detalles adicionales acerca de sus estudios: Cath Dean, Carol Richards, Judith Salter, Joni Stoker-Yates y Bob Wellmon.

Janet Carr y Roberta Shepherd que enviaron comentarios detallados sobre los protocolos publicados.

POTENCIAL CONFLICTO DE INTERÉS

Alex Pollock realizó uno de los ensayos de esta revisión.

TABLAS

Characteristics of included studies

Study	Dean 1997
Methods	RCT Blocked randomisation ("subjects drew a card from a box that was originally filled with 10 control and 10 experimental cards")
Participants	n=20 Diagnosed with stroke > 1 year ago. Discharged from rehabilitation Able to understand instructions Able to give informed consent. No orthopaedic problems that could interfere with ability to perform seated reaching tasks. Able to sit unsupported for 20 minutes.
Interventions	a) Motor learning (n=10) b) placebo (n=10)
Outcomes	Measures of postural control and balance:- Ground reaction force during reaching; EMG during reaching; maximum distance reached; ground reaction force during rising to stand. Measures of voluntary movement:- timed 10m walk Other measures:- time to complete cognitive task.
Notes	
Allocation concealment	A
Study	Dean 2000
Methods	RCT After baseline measurement subjects were grouped into matched pairs according to their average gait speed. Subjects in each pair were randomly assigned to experimental or control group, using an independent person to draw cards from boxes.
Participants	n=12 First stroke. >3 months post stroke. Discharged from rehabilitation. Able to attend rehab centre 3 times/week for 4 weeks. Able to walk 10m independently
Interventions	a) Motor learning (n=6)

	b) Placebo (n=6)
Outcomes	Measures of voluntary movement - timed 10m walk; 6 minute walk test; step test; timed up-and-go test; laboratory gait assessment. Other measures - strength and dexterity of the upper limb.
Notes	
Allocation concealment	A
Study	Duncan 1998
Methods	RCT
Participants	n=20 (22 recruited; 20 randomised) 30-90 days post stroke. Fugl-Meyer score of 40-90. Orpington prognostic score 2-52. Ambulatory with supervision and/or assistive device. Living at home (<50m from Kansas). No medical condition that would limit participation Mini mental state score > 18 Able to follow 3 step command.
Interventions	a) Mixed (n=10) b) Control (n=10)
Outcomes	Measures of Global Dependency - Barthel Index; Lawton Instrumental ADL Measures of Functional Independence - Fugl-Meyer motor score. Measures of postural control and balance - Berg Balance scale. Measures of voluntary movement - timed 10m walk; 6 minute walk test. Other measures - Orpington prognostic scale; Medical Outcomes Study 36 Health Status Measure; Jebsen test of hand function.
Notes	
Allocation concealment	A
Study	Gelber 1995
Methods	RCT
Participants	n = 27 Pure motor hemiparetic ischaemic stroke < 1 month post stroke No cognitive, language, visual, sensory or bilateral deficits No history of stroke No premonitory use of walking stick
Interventions	a) Neurophysiological (NDT) (n=15) b) Orthopaedic (Traditional Functional Retraining) (n=12)
Outcomes	Measures of Functional Independence - FIM Measures of voluntary movement - parameters of gait Other measures - length of stay and inpatient hospital costs; Box and Block test; 9 hole peg test.
Notes	
Allocation concealment	B
Study	Inaba 1973
Methods	CCT
Participants	n = 77 (176 recruited, but only 77 completed) CVA secondary to thrombus, embolus or intracerebral haemorrhage Able to follow verbal/visual commands Able to push 2.5lbs with affected lower limb

	Unable to walk independently
Interventions	a) Orthopaedic (functional training + selective stretching) (n=26) b) Orthopaedic (as a. + active exercise) (n=23) c) Orthopaedic (as a. + progressive resistive exercise) (n=28)
Outcomes	Measures of Functional Independence - functional ability in bed, wheelchair, and ambulation. Measures of strength - mass pattern strength; affected lower limb strength; 10RM.
Notes	29 of the 176 "recruited" subjects were excluded as they were > 4 months since onset of stroke - ? this was used as an inclusion criterion?
Allocation concealment	B

Study Inaba 1973 (comp 2)

Methods

see above

Participants

Interventions

Outcomes

Notes

Allocation concealment

B

Study Langhammer 2000

Methods

RCT
Double-blind randomisation (stratified according to gender and side of lesion) and sealed coding.

Participants

n=61
1st stroke
Verified clinically and by CT
No subarachnoid bleeding
No tumours
No severe medical conditions
Not >= 5 points on each MAS section

Interventions a) Neurophysiological (Bobath) (n=28)
b) Motor Learning (n=33)

Outcomes Measures of Global Dependency - Barthel Index
Measures of Functional Independence - MAS; Sodrting Motor Evaluation
Measures of subjective outcome - Nottingham Health Profile
Other measures - length of stay, use of assistive devices, discharge destination

Notes

Allocation concealment

A

Study Pollock 1998

Methods

RCT
Blocked randomisation, with 2 control (neurophys): 1 intervention (mixed). Sealed opaque envelopes numbered and opened sequentially.

Participants

n = 28
Diagnosis of stroke less than six weeks previously
Attending regular physiotherapy sessions
Able to achieve 1 minute of independent sitting balance
Unable to achieve 10 independent steps
No known disabilities, pathology, or neurological deficit which affected mobility, prior to the

	current hospital admission Able to understand the nature of the study and give informed consent.
Interventions	a) Neurophysiological (Bobath) (n=19) b) Mixed (neurophysiological + motor learning) (n = 9)
Outcomes	Measures of Global Dependency - Barthel Index Measures of postural control and balance - symmetry during sitting, standing, rising to stand, sitting down; weight transference during reaching.
Notes	
Allocation concealment	A
Study	Richards 1993
Methods	RCT Sealed envelopes, opened remotely by telephone request.Â Blocked randomisation, stratified according to prognostic category, with randomly varying block size.
Participants	n = 27 Middle cerebral artery infarct - confirmed by CT Live < 50km from Quebec 40-80yrs 0-7 days since onset of stroke No other neurological problems No major medical problems that would interfere with rehabilitation Not independent in ambulation Not unconscious at onset
Interventions	a) Early - Mixed (n=10) b) Early - Neurophysiological (Bobath) (n=8) c) Conventional - Neurophysiological (Bobath) (n=9)
Outcomes	Measures of Global Dependency - Barthel Index Measures of Functional Independence - Fugl-Meyer motor assessment Measures of postural control and balance - Berg Balance scale Measures of voluntary movement - temporal gait parameters Other measures - Canadian Stroke Scale
Notes	Analysis based on comparison of neurophysiological (early) with mixed (early)
Allocation concealment	A
Study	Stern 1970
Methods	CCT Fifty patients were originally recruited and randomised.Â An additional 12 patients were then selectively assigned to the treatment groups "to even out differences in important characteristics".Â The selection and assignment of these additional 12 patients provides a potential source of selection bias.
Participants	n = 62 First stroke No other conditions affecting functional or motor ability No acute illness during rehabilitation Length of stay > 10days
Interventions	a) Orthopaedic (n= 31) b) Mixed (Orthopaedic + Neurophysiological) (n=31)
Outcomes	Measures of Functional Independence - Functional status (adapted from LADS II rating scale)
Notes	
Allocation concealment	B

Study	Wagenaar 1990
Methods	Single-subject Alternating which treatment phase first. First phase is equivalent to controlled trial with alternating (quasi-random) assignment.
Participants	n = 7 40-80years old Middle cerebral artery infarct - confirmed by CT Completed stroke No severe deficits in memory or understanding No complicated history of cardiac or pulmonary disorders
Interventions	a) Neurophysiological (NDT) b) Neurophysiological (Brunnstrom)
Outcomes	Measures of Global Dependency - Barthel Index Measures of voluntary movements - temporal parameters of gait Measures of subjective outcome - Depressive Mood and Feelings (VROPSOM, Dutch version) Other measures - Action Research Arm Test; neuropsychological tests
Notes	no data available
Allocation concealment	A

Study	Wellmon 1997
Methods	RCT
Participants	n = 21 Disorder of unilateral movement in lower limb CVA < 150 days previously Able to stand unsupported for > 30 seconds Able to walk > 7m Able to understand visual / verbal commands Medically stable enough for 20 minutes of treatment >0° passive ankle dorsiflexion No hip, knee, ankle, foot pain
Interventions	a) Motor learning b) Control (no treatment)
Outcomes	Measures of postural control and balance - standing symmetry; step length symmetry; single stance symmetry
Notes	
Allocation concealment	A

Characteristics of excluded studies

Study	Reason for exclusion
Dickstein 1986	Cohort-design - not RCT.
Salter 1991	Retrospective data collection - not preplanned.

Characteristics of ongoing studies

Study	Nottingham
Trial name or title	Nottingham
Participants	

Interventions	a) Motor Learning b) UK-based approach
Outcomes	Barthel
Starting date	
Contact information	Nadina Lincoln, Paulette van Vliett
Notes	

TABLAS ADICIONALES

Table 01 Criteria for classification of neurophysiological and motor learning approaches

Name of approach	Philosophy / theory	Treatment principles	Descriptive terms	Supporting refs
Rood (Neurophysiological)	Concerned with "the interaction of somatic, autonomic, and psychic factors, and their role in regulations of motor behaviour". Motor and sensory functions inseparable. Focuses on the developmental sequence of recovery and the use of peripheral input to facilitate movement.	Activate / facilitate movement and postural responses of patient in same automatic way as they occurred in the normal. Sequencing of movement from basic to complex (supine lying; rolling; prone lying; kneeling; standing; walking). Sensory stimulation - brushing, icing, tapping, pounding, stroking, slow stretch, joint compression - to stimulate movement at automatic level.	Ontogenetic sequences Developmental sequences Postural stability Normal patterns of movement Joint and cutaneous receptors Golgi tendon organs Abnormal tone	Rood (1954) Goff (1969) Stockmeyer (1967)
Proprioceptive neuromuscular facilitation (PNF) Or Knott and Voss (Neurophysiological)	Active muscle contractions intended to stimulate afferent proprioceptive discharges into the CNS. $\bar{\Delta}$ increased excitation and recruitment of additional motor units. Assumes that central and peripheral stimulation are enhanced and facilitated in order to maximise the motor responses required. Cortex controls patterns of movement not singular muscular actions. Necessary to return to normal developmental sequence for recovery.	Diagonal and spiral patterns of active and passive movement. Quick stretch at end of range to promote contraction following relaxation in antagonists. Maximal resistance is given by therapist to facilitate maximal activity in the range of the required movement. Voluntary contraction of the targeted muscle/s. Manual contact and therapist's tone of voice to encourage purposeful movement. Isometric and isotonic contractions, traction and approximation of joint surfaces to stimulate postural	Patterns of movement Stretch and postural reflexes Manual pressure Isometric and isotonic contraction Approximation of joint surfaces Afferent input.	Knott and Kabat (1954) Voss (1967)

		reflexes.		
Brunnstrom (Neurophysiological)	<p>Uses primitive reflexes to initiate movement and encourages use of mass patterns in early stages of recovery.</p> <p>Aims to encourage return of voluntary movement through use of reflex activity and sensory stimulation.</p> <p>Assumes recovery progresses from subcortical to cortical control of muscle function.</p> <p>Stages of recovery:- Flaccidity; Elicit major synergies at reflex level; Establish voluntary control of synergies; Break away from flexor and extensor synergies by mixing components from antagonist synergies; More difficult movement combinations mastered; Individual joint movements become possible; Voluntary movement is elicited</p>	<p>Use tasks that patient can master or almost master.</p> <p>Sensory stimulation - from tonic neck or labyrinthine reflexes, or from stroking, tapping muscles</p>	<p>Normal development</p> <p>Sensory cues</p> <p>Synergies</p> <p>Primitive reflexes</p> <p>Tonic neck reflexes</p> <p>Associated reactions</p> <p>Movement patterns</p> <p>Mass patterns</p> <p>Tactile, proprioceptive, visual, auditory stimuli.</p>	<p>Brunnström (1956, 1961, 1970)</p> <p>Sawner and LaVigne (1992)</p> <p>Perry (1967)</p>
BobathOr Neurodevelopmental approach (NDT) (Neurophysiological)	<p>Aim to control afferent input and facilitate normal postural reactions.</p> <p>Aim to give patients the experience of normal movement and afferent input while inhibiting abnormal movement and afferent input.</p> <p>To improve quality of movement on affected side, so that the two sides work together harmoniously.</p> <p>Assumption that increased tone and increased reflex activity will emerge as a result of lack of inhibition from a damaged postural reflex mechanism. Movement will be abnormal is if comes from a background of abnormal tone.</p> <p>Tone can be influenced by altering position or movement of proximal joints of the body.</p>	<p>Facilitation of normal movement by a therapist, using direct handling of the body at key points such as head and spine, shoulders and pelvic girdle and, distally, feet and hands.</p> <p>Volitional movement by patient is requested only against a background of automatic postural activity. NB.</p> <p>Techniques of treatment changed over years, and more recently treatment has become more active and functionally oriented.</p>	<p>Normal movement</p> <p>Abnormal postural reflex activity / tone</p> <p>Postural control</p> <p>Key points</p> <p>Reflex inhibitory patterns.</p>	<p>Bobath (1959, 1966, 1970, 1976, 1990)</p> <p>Davies (1985, 1990)</p>
Johnstone (Neurophysiological)	<p>To control spasticity by inhibiting abnormal patterns and using</p>	<p>Use of inflatable splints.</p> <p>Emphasis on correct</p>	<p>Muscle tone</p> <p>Air / pressure splints</p>	<p>Johnstone (1980, 1989)</p>

	<p>positioning to influence tone. Assumes that damaged postural reflex mechanism can be controlled through positioning and splinting. Based on hierarchical model, that assumes that recovery is from proximal to distal. Aim to achieve central stability, with gross motor performance, before progressing to more skilled movements. Inflatable air splints - apply even, deep pressure to address sensory dysfunction.</p>	<p>position and use of splints. Early stages - patient in side lying, with splint on affected arm. Treatment progresses through hierarchy of activities, progressing from rolling through to crawling. Family involvement encouraged.</p>	<p>Positioning Reflex inhibition Tonic neck reflex Anti-gravity patterns.</p>	
<p>Carr & Shepherd Or Motor learning Or Motor relearning Or movement science (motor learning)</p>	<p>Assumes that neurologically impaired learn in the same way as healthy subjects. Assumes that motor control of posture and movement are interrelated and that appropriate sensory input will help modulate the motor response to a task. Patient is an active learner. Uses biomechanical analysis of movement. Training should be context-specific. Essential for motor learning:-Elimination of unnecessary muscle activity; Feedback; Practice. Focus is on cognitive learning.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Analysis of task 2. Practice of missing components 3. Practice of task 4. Transference of training <p>Biomechanical analysis with movements compared to the normal. Instruction, explanation and feedback essential parts of training. Training involves practice with guidance from therapist - guidance may be manual (but is used for support or demonstration, not for providing sensory input). Identifiable and specific goals. Appropriate environment.</p>	<p>Motor control Motor relearning Feedback Practice Problem solving Training.</p>	<p>Carr and Shepherd (1982, 1985, 1987, 1990, 1992)</p>
<p>Conductive education Or Peto (motor learning)</p>	<p>Aims to teach patient strategies for dealing with disabilities in order to encourage them to learn to live with or overcome disabilities. Integrated approach emphasising continuity and consistency. Assumes that feelings of failure can produce a dysfunctional attitude, which can prevent rehabilitation. Teaches strategies for</p>	<p>Educational principles and repetition used as a method of rote learning. Highly structured day. Group work. Task analysis. Repetition and reinforcement of task through rhythmical intention or verbal chanting. Activities broken down into components or steps.</p>	<p>Education. Rhythmical intention. Integrated system. Group work. Conductor. Independence.</p>	<p>Kinsman (1989) Bower (1993) Cotton and Kinsman (1983)</p>

	<p>coping with disability. Active movements start with an intention and end with the goal. Conductor assists patient to achieve movement control through task analysis and rhythmical intention or verbal reinforcement. Emphasis on learning rather than receiving treatments.</p>	<p>Patient encouraged to guide movements bilaterally.</p>		
<p>Affolter (motor learning)</p>	<p>Interaction between individual and environment fundamental part of learning. Perception seen as having an essential role in the cycle of learning. Incoming information is compared with past experience ('assimilation'), which leads to anticipatory behaviour. Assimilation and anticipation seen as basic for planning and for performance of complex movements. Feedback is important to learning process.</p>	<p>NB. This approach started from theory, rather than from clinical practice. Starting at an elementary level, there will be no anticipation. The patient is starting to initiate more steps. There is increased anticipation of the steps to be taken. As experience increased, the patient will start to search for missing objects. The patient is able plan more than one stage ahead and can perform new sequences if functional signals are familiar. Not only can the patient think ahead but is able to check all the steps of the task in advance.</p>	<p>Perception. Assimilation. Anticipation. Complex human performance.</p>	<p>Affolter (1980)</p>
<p>Sensory integration Or Ayres (motor learning)</p>	<p>Functional limitations compounded by sensory and perceptual impairment. Sensory feedback and repetition seen as important principles of motor learning.</p>	<p>Sensory feedback Repetition</p>	<p>Sensory and perceptual impairment. Behavioural goals. Feedback. Repetition. Adaptive response.</p>	<p>Ayres (1972, 1975).</p>

Table 02 Classification of treatment approaches

Study	Treatment approach	Sub-classification	Philosophy / theory	Techniques	Supporting r
Dean 1997	Motor Learning	(none)	Task-related training	Standardised training program designed to improve sitting balance, through reaching with the unaffected	Carr 1987b

	Placebo	(none)	Sham reaching tasks.	hand. Cognitive-manipulative tasks, involving reaching the unaffected hand over very small distances	Not applicable
Dean 2000	Motor Learning	(none)	"Exercise classes can be used to implement the philosophy of rehabilitation described and updated by Carr and Shepherd"	Standardised circuit program "designed to strengthen the muscles in the affected leg in a functionally relevant way and provide for practice of locomotor-related tasks.	Carr 1982, 1987; 1987b, 1990, 1991 (+ numerous TYPE=REFERE for individual components of exercise program
	Placebo	(none)	Upper limb training.	Standardised circuit program designed to improve function of the upper limb.	Not applicable
Duncan 1998	Mixed	(none)	Home-based program aimed to improve "strength, balance and endurance and to encourage more use of the affected extremity".	Assistive and resistive exercises; PNF; 'Theraband' exercises;Â Balance exercises;Â Functional activities for the affected upper extremity; Progressive walking program; Progressive bicycle ergometer exercise	Voss 1985
	Control	(none)	Usual care (no physiotherapy or occupational therapy)	N/A	N/A
Gelber 1995	Neurophysiological	NDT	"inhibition of abnormal muscle tone and initiation of normal (good quality) motor movements with progression through developmental sequences prior to advancing to functional activities"	Tone inhibition; Weight bearing activities; Encourage to use affected side; Avoid resistance exercises and use of abnormal reflexes and mass movements	Bobath 1970; Gu 1988

	Orthopaedic	TFR	"practicing functional tasks as early as possible even in the presence of spasticity or abnormal postures"	Passive range of movement; Progressive resistive exercises; Assistive devices and bracing; Allow use of unaffected side to perform functional tasks	Westcott 1967; F 1994; Dickstein
Inaba 1973	Orthopaedic	functional training and selective stretching	none stated	Functional training = bed activities; sitting; wheelchair; transfers; gait training; getting off floor.	none
	Orthopaedic	Plus active exercise	none stated	Bilateral hip and knee extension in supine and side-lying; hip abduction and adduction; lower limb coordination exercises; trunk flexion, extension and rotation.	none
	Orthopaedic	Plus progressive resistive exercise	none stated	Mass extension of the involved lower limb in the supine position. 5 repetitions at 1/2 maximum and 10 at maximum weight.	none
Langhammer 2000	Neurophysiological	Bobath	A "theoretical framework in a reflex-hierarchical theory"	not described	Bobath 1990
	Motor Learning	MRP	"Based in system theory, and is basically task-oriented"	not described	Carr 1987b

Richards 1993	Neurophysiological	Bobath	none stated	not described	none
	Mixed	Intensive and focused	"Goal was to promote gait relearning through locomotor activities that were adapted to the individual level of motor recovery"	Tilt table; Limb load monitor; Resistive exercises, with isokinetic exercises; Treadmill training	none
Stern 1970	Mixed (Orthopaedic + neurophysiological)	Orthopaedic + Neuromuscular reeducation	"Based on neurophysiological and / or developmental theories"	Prioprioceptive neuromuscular faciliation (PNF) as described by Knott and Voss. Techniques described by Brunnstrom.Â Assisted or resisted exercise where required.Â Maximal effort for 10 repetitions.	Brunnstrom 1961; Knott 1968
	Orthopaedic	(none)	none stated	Heat / cold; Passive range of motion; Bracing; Gait training	none
Pollock 1998	Neurophysiological	Bobath	(routine care)	(based on assessment by treating physio - routine care)	Bobath 1990
	Mixed	Bobath + Motor learning	Independent practice of context-specific task	Supervised practice of seated reaching tasks	Carr 1987b
Wagenaar 1990	Neurophysiological	NDT	"Emergence of basic synergies [are] pathological, unwanted manifestations of spasticity, which the therapist should suppress"	"Reflex-inhibiting patterns or positions"	Davies 1985
	Neurophysiological	Brunnstrom	"Functional recovery of stroke patients [is] a 'natural and lawful' process in which several stages can be distinguished.Â First, no	"Facilitate natural process; in particular by encouraging the associated reactions in the acute phase after stroke".	Brunnstrom 1971

movement in the hemiplegic side of the body is possible, then 'flexion and extension synergies' emerge, so that, finally, these 'basic synergy patterns' (and 'associated movements') develop into dissociated motor behaviour"

Wellmon 1997	Motor learning	(none)	Repetitive practice of context-specific task	Repetitive practice of stepping task	"Carr & Shepher
	Control	no treatment			

Table 03 Methodological Quality of Included Studies

Study	Randomisation method	Patient blinded?	Therapist blinded?	Assessor blinded?	Drop-outs/follow-up	CT/MRI for diagnosis	Contamin
Dean 1997	Blocked randomisation ("subjects drew a card from a box that was originally filled with 10 control and 10 experimental cards")	Yes	No	Yes, for some assessments	19/20 completed intervention and final assessment. Drop out accounted for.	Not stated	One therapist carried out treatment; use of only one therapist per potential for contamination between groups; the introduction of a new performer
Dean 2000	After baseline assessment subjects allocated into matched pairs. Each pair randomly assigned to experimental or control group, by an independent person who picked cards from boxes.	Yes	No	Yes, for all except one assessment (6 minute walk test)	9/12 completed training and pre- and post-training assessments. 8/12 completed follow-up (2 month) assessment. Drop outs accounted for.	Not stated	The same therapist conducted training sessions for both groups and was responsible for progressive treatment; may potentially contaminate groups.

Duncan 1998	Not stated	No	No	Unclear	No drop outs	No	There was possibility contamination between groups but action taken to avoid contamination the therapists seeing the intervention.
Gelber 1995	Not stated	Unclear	No	No	27/27 completed intervention. 16/27 at follow-up assessments (23/27 for FIM - done by telephone). Drop outs accounted for.	Not stated	The same therapists treated patients in treatment creating a possibility contamination between groups.
Inaba 1973	Not stated	Unclear	No	Yes	77/176 completed intervention and final assessment. Drop outs accounted for.	No	The same therapists treated patients in treatment thus providing potential for contamination between groups.

Langhammer 2000	Double-blind randomisation (stratified according to gender and side of lesion), and sealed coding.	Unclear	No	Yes	29/33 in motor learning group, and 24/28 in Bobath group completed intervention. Drop outs accounted for.	Yes	The same therapists provide the treatment patients in treatment creating a possibility of contamination between the groups.
Pollock 1998	Blocked randomisation, with 2 control (neurophys) : 1 intervention (mixed). Sealed opaque envelopes numbered and opened sequentially.	No	No	No	11/19 control group and 5/9 intervention group completed final assessment. Drop outs accounted for.	No	The control received no additional treatment, treatment received the intervention from the video the control patients; if therefore it is that there is contamination between the groups.
Richards 1993	Sealed envelopes, opened remotely	Unclear	No	Yes	23/27 completed intervention.	Yes	The same therapists provide the treatment

	by telephone request.Â Blocked randomisation, stratified according to prognostic category, with randomly varying block size.				Drop outs not accounted for. Patients with missing data were dropped from analysis.		the treatment groups, or possibility of contamination between the groups.
Stern 1970	Fifty patients were originally recruited and randomised.Â An additional 12 patients were then selectively assigned to the treatment groups "to even out differences in important characteristics".Â The selection and assignment of these additional 12 patients provides a potential source of selection bias.	Unclear	No	Unclear	No drop-outs.	No	The author suggests a possible source of contamination resulting from the use of physiotherapists who strongly favoured the neurophysiological approach: on one occasion I was encouraged on the part of physical therapists who were biased in favour of these [neurophysiological] exercises. This could provide a source of performance bias.
Wagenaar 1990	1st subject randomly assigned.Â Later subjects assigned alternately.	Unclear	No	Unclear	N/A	Yes	Both treatment groups were administered by the same therapists. This could provide a possible source of performance bias.
Wellmon 1997	Not stated	No	No	No	No drop outs	No	

Table 04 Summary of study setting

Study	At recruitment	For intervention	Country
Dean 1997	Own homes (recruited via stroke clubs)	Own homes	Australia
Dean 2000	Own homes (recruited from rehab research group database)	Rehabilitation centre (out-patients)	Canada
Duncan 1998	? previously in-patients, now discharged	Own homes	USA
Gelber 1995	Acute in-patient ward	In- and out-patient rehabilitation centres	USA

Inaba 1973	Rehabilitation unit (in-patients)	Rehabilitation unit (in-patients)	USA
Langhammer 2000	Acute in-patient ward	Acute in-patient ward; rehabilitation units; out-patients; own homes	Norway
Pollock 1998	Stroke unit	Stroke unit	Scotland
Richards 1993	Acute in-patient ward	Acute in-patient ward	Canada
Stern 1970	Rehabilitation unit (in-patients)	Rehabilitation unit (in-patients)	USA
Wagenaar 1990	Acute in-patient ward	Acute in-patient ward; rehabilitation units; out-patients	Netherlands
Wellmon 1997	Rehabilitation unit (-in-patients)	Rehabilitation unit (in-patients)	USA

Table 05 Details of study participants

Study	Study group	No. of subjects	Gender - male/female	Side - LCVA/RCVA	Age	Time since onset	Type of stroke
Dean 1997	Motor learning	10	7 / 3	5 / 5	mean = 68.2y SD = 8.2y	mean = 6.7y SD = 5.8y	
	Placebo	10	7 / 3	6 / 4	mean = 66.9y SD = 8.2y	mean = 5.9y SD = 2.9y	
Dean 2000	Motor learning	6	3 / 3	3 / 3	mean = 66.2y SD = 7.7y	mean = 2.3y SD = 0.7y	
	Placebo	6	4 / 2	4 / 2	mean = 62.3y SD = 6.6y	mean = 1.3y SD = 0.9y	
Duncan 1998	Mixed	10		4 / 6	mean = 67.3y SD = 9.6y	mean = 66 days	Ischaemic - 10
	Control	10		4 / 5 + 1 brainstem	mean = 67.8y SD = 7.2y	mean = 56 days	Ischaemic - 8 Haemorrhagic - 2
Gelber 1995	Neurophysiological (NDT)	15	9 / 6	8 / 7	mean = 73.7y SEM = 2.0y	mean = 11.3days SEM = 1.1days	Pure motor ischaemic - 15
	Orthopaedic (TFR)	12	4 / 8	5 / 7	mean = 69.8 SEM = 2.9y	mean = 13.8days SEM = 2.7days	Pure motor ischaemic - 12

Inaba 1973	Orthopaedic (functional training + selective stretching)	26	15 / 11	13 / 13	mean = 56.9y		Thrombosis - 18 Embolus and haemorrhage - 4 Unknown - 4
	Orthopaedic (+ active exercise)	23	11 / 12	15 / 8	mean = 56.1y		Thrombosis - 13 Embolus and haemorrhage - 4 Unknown - 6
	Orthopaedic (+ progressive resistive exercise)	28	11 / 17	14 / 14	mean = 55.9y		Thrombosis - 15 Embolus and haemorrhage - 9 Unknown - 4
Langhammer 2000	Neurophysiological (Bobath)	28	16 / 12	17 / 11	whole group - mean = 78y SD = 9y, range 49-95		
	Motor learning	33	20 / 13	17 / 16	see above		
Pollock 1998	Neurophysiological (Bobath)	19	12 / 7	10 / 9	mean = 68.4y SD = 13.4y		6 TACS / 3 PACS / 5 LACS / 2 POCS/ 3 PICH
	Mixed (Neurophysiological + motor learning)	9	0 / 9	7 / 2	mean = 73.1y SD = 10.3y		2 TACS / 3 PACS / 4 LACS / 0 POCS / 0 PICH
Richards 1993	Mixed (early)	10	5 / 5	2 / 8	mean = 69.6y SD = 7.4y	mean = 8.3days SD = 1.4 days	Canadian stroke score (max score = 15): mean = 5.3, SD = 1.4
	Neurophysiological (early)	8	2 / 6	6 / 2	mean = 67.3 SD = 11.2y	mean = 8.8 days SD = 1.5 days	Canadian stroke score (max score = 15): mean = 5.2, SD = 1.7
	Neurophysiological (conventional)	9	6 / 3	3 / 6	mean = 70.3 SD = 7.3y	mean = 13.0 days SD = 2.8 days	Canadian stroke score (max score = 15): mean = 6.0, SD = 1.8
Stern 1970	Orthopaedic	31	19 / 12	14 / 17	mean = 64.4y range =	median = 33days range =	

					= 46-84y	8days-5y
	Mixed (orthopaedic + neurophysiological)	31	19 / 12	14 / 17	mean = 63.5y	median = 29days
					range = 38-77y	range = 13days-2.25y
Wagenaar 1990	Neurophysiological (Bobath)	7		2 / 5		
	Neurophysiological (Brunnstrom)	7		2 / 5		
Wellmon 1997	Motor learning	12				
	Control (no treatment)	9				

REFERENCIAS

Referencias de los estudios incluidos en esta revisión

Dean 1997 {Datos publicados y no publicados}

*Dean CM, Shepherd RB. Task-related training improves performance of seated reaching tasks after stroke. A randomized controlled trial. *Stroke* 1997;28:722-728.

Dean CM, Shepherd RB, Adams R. The effect of specific balance training in sitting on support and balance through the lower limbs following stroke. *Proceedings of the 1996 National Physiotherapy Congress*. 1996:148-149.

Dean 2000 {Solo datos publicados}

*Dean CM, Richards CL, Malouin F. Task-related circuit training improves performance of locomotor tasks in chronic stroke: a randomised, controlled pilot trial. *Arch Phys Med Rehabil* 2000;81:409-417.

Duncan 1998 {Datos publicados y no publicados}

*Duncan P, Richards L, Wallace D, Stoker-Yates J, Pohl P, Luchies C, Ogle A, Studenski S. A randomized, controlled pilot study of a home-based exercise program for individuals with mild and moderate stroke. *Stroke* 1998;29:2055-2060.

Gelber 1995 {Solo datos publicados}

Gelber DA, Good DC, Herrmann D. Comparison of two physical therapy approaches in the treatment of the pure motor hemiparetic patient. *Neurology* 1993;43:A234.

*Gelber DA, Josefcyz PB, Herrman D, Good DC, Verhulst SJ. Comparison of two therapy approaches in the rehabilitation of the pure motor hemiparetic stroke patient. *J Neuro Rehab* 1995;9:191-196.

Josefczyk PB, Gelber D. Stroke rehabilitation outcome: a prospective comparison of traditional functional rehabilitation v. neurodevelopmental technique in the moderately impaired stroke patient. *J Neuro Rehab*. 1995;9(2):127-128..

Inaba 1973 {Solo datos publicados}

*Inaba M, Edberg E, Montgomery J, Gillis MK. Effectiveness of functional training, active exercise, and resistive exercise for patients with hemiplegia. *Phys Ther* 1973;53(1):28-35.

Inaba 1973 (comp 2) {Solo datos publicados}

*Inaba M, Edberg E, Montgomery J, Gillis MK. Effectiveness of functional training, active exercise, and resistive exercise for patients with hemiplegia. *Phys Ther* 1973;53(1):28-35.

Langhammer 2000 {Solo datos publicados}

*Langhammer B, Stranghelle JK. Bobath or motor relearning programme? A comparison of two different approaches of physiotherapy in stroke rehabilitation: a randomized controlled study. *Clin Rehabil* 2000;14:361-369.

Pollock 1998 {Datos publicados y no publicados}

*Pollock AS. An investigation into independent practice as an addition to physiotherapy intervention for patients with recently acquired stroke. PhD: Queen Margaret College, Edinburgh. 1998.

Pollock, AS, Durward BR, Rowe PJ, Paul JP. The effect of independent practice of motor tasks by stroke patients: a pilot randomized controlled trial. *Clinical Rehabilitation* 2002;16:473-480.

Richards 1993 {Datos publicados y no publicados}

Malouin F, Potvin M, Prevost J, Richards CL, Wood-Dauphinee S. Use of intensive task-oriented gait training program in

a series of patients with acute cerebrovascular accidents. *Phys Ther* 1992;72(11):781-793.

Malouin F, Richards CL, Wood-Dauphinee S, Williams JI. A randomized controlled trial comparing early and intensive task-specific physical therapy to conventional therapy in acute stroke patients. *Canadian Journal of Rehabilitation* 1993;7:27-28.

*Richards CL, Malouin F, Wood-Dauphinee S, Williams JI, Bouchard JP, Brunet D. Task-specific physical therapy for optimization of gait recovery in acute stroke patients. *Arch Phys Med Rehabil* 1993;74:612-620.

Stern 1970 {Solo datos publicados}

*Stern PH, McDowell F, Miller JM, Robinson M. Effects of facilitation exercise techniques in stroke rehabilitation. *Arch Phys Med Rehabil* 1970;51:526-531.

Wagenaar 1990 {Solo datos publicados}

*Wagenaar RC, Meijer OG, van Wieringen PCW, Kuik DJ, Hazenberg GJ, Lindeboom J, Wichers F, Rijswijk H. The functional recovery of stroke: a comparison between neuro-developmental treatment and the Brunnstrom method. *Scand J Rehab Med* 1990;22:1-8.

Wellmon 1997 {Datos publicados y no publicados}

*Wellmon R, Newton RA. An examination of changes in gait and standing symmetry associated with the practice of a weight shifting task. *Neurology Report* 1997;21(2):54-55.

Referencias de los estudios excluidos de esta revisión

Dickstein 1986

*Dickstein R, Hocherman S, Pillar T, Shaham R. Stroke rehabilitation: three exercise therapy approaches. *Phys Ther* 1986;66(8):1233-1238.

Salter 1991

*Salter J, Camp Y, Pierce LL, Mion LC. Rehabilitation nursing approaches to cerebrovascular accident: a comparison of two approaches. *Rehabilitation nursing* 1991;16(2):62-66.

Referencias de los estudios en marcha

Nottingham

Nadina Lincoln, Paulette van Vliett. Nottingham. Ongoing study. Starting date of trial not provided. Contact reviewer for more information.

Lincoln N, Van Vliet P. A comparison of a UK approach to stroke rehabilitation with a Movement Science based approach. Personal Communication 2000.

Referencias adicionales

Anderson 1986

Anderson M, Lough S. A Psychological Framework for Neurorehabilitation. *Physiotherapy Practice* 1986;2:74-82.

Ashburn 1995

Ashburn A. In: Harrison MA, editor(s). *Physiotherapy in stroke management*. London: Churchill Livingstone, 1995.

Basmajian 1987

Basmajian JV, Gowland CA, Finlayson AJ, Hall AL, Swanson LR, Stratford PW, Trotter JE, Brandstatter ME. Stroke treatment: comparison of integrated behavioural physical therapy versus traditional physical therapy programs. *Archives of Physical and Medical Rehabilitation* 1987;68:267-272.

Bobath 1970

Bobath B. *Adult hemiplegia: evaluation and treatment*. London: Heinemann Medical, 1970.

Bobath 1990

Bobath B. *Adult hemiplegia: evaluation and treatment*. 2 Edition. London: Butterworth, Heinemann, 1990.

Brunham 1992

Brunham S, Snow CJ. The effectiveness of neurodevelopmental treatment in adults with neurological conditions: a single subject study. *Physiotherapy Theory and Practice* 1992;8:215-222.

Brunnstrom 1965

Brunnstrom S. *Movement Therapy for stroke patients: a neurophysiological approach*. Vocational Rehabilitation Administration, US Dept of Health, Education and Welfare, Washington DC and Columbia University. 1965-1966.

Brunnström 1970

Brunnström S. *Movement therapy in hemiplegia*. London/New York: Harper and Row, 1970.

Carr 1980

Carr JH, Shepherd RB. *Physiotherapy in disorders of the brain*. London: Heinemann Medical, 1980.

Carr 1982

Carr JH, Shepherd RB. *A motor relearning programme for stroke*. 1st Edition. London: Heinemann Medical, 1982.

Carr 1985

Carr J, Shepherd R, Nordholm I, Lynne D. Investigation of the new motor assessment scale for stroke patients. *Physical Therapy* 1985;65:175-179.

Carr 1987a

Carr JH, Shepherd RB. *Movement science: foundations for physical therapy in rehabilitation*. 1st Edition. Rockville, MD: Aspen Publishers Inc, 1987.

Carr 1987b

Carr JH, Shepherd RB. *A motor relearning programme for stroke*. 2nd Edition. London: Heinemann Medical, 1987.

Carr 1990

Carr JH, Shepherd RB. In: Ada L, Canning C, editor(s). *Key issues in neurological physiotherapy*. Oxford: Heinemann Medical, 1990:1-24.

Carr 1994

Carr JH, Mungovan SF, Shepherd RB, Dean CM, Nordholm LA. *Physiotherapy in stroke rehabilitation; bases for Australian physiotherapists' choice of treatment*. *Physiotherapy Theory and Practice* 1994;10:201-209.

Carr 1998

Carr JH, Shepherd RB. *Neurological rehabilitation. Optimising motor performance*. Oxford: Butterworth-Heinemann, 1998.

Davidson 2000

Davidson I, Waters K. *Physiotherapists working with stroke patients: a national survey*. *Physiotherapy* 2000;86(2):69-80.

Davies 1985

Davies PM. *Steps to follow. A guide to the treatment of adult hemiplegia*. Berlin: Springer-Verlag, 1985.

Dickstein 1986

Dickstein R, Hocherman S, Pillar T, Shaham R. *Stroke rehabilitation. Three exercise therapy approaches*. *Physical Therapy* 1986;66:1233-1238.

Ernst 1990

Ernst E. *A review of stroke rehabilitation and physiotherapy*. *Stroke* 1990;21:1081-1085.

Goff 1969

Goff B. *Appropriate afferent stimulation*. *Physiotherapy* 1969;55:9-17.

Guarna 1988

Guarna F, Corriveau H, Chamberland J, Arsenaault AB, Dutil E, Drouin G. *An evaluation of the hemiplegic patient based on the Bobath approach*. *Scand J Rehab Med* 1988;20:1-4.

Hatano 1976

Hatano S. *Experience from a multicentre stroke register: a preliminary report*. *Bull World Health Organ* 1976;54:541-553.

Knott 1968

Knott M, Voss DE. *Proprioceptive neuromuscular facilitation*. 2nd Edition. New York: Harper and Row, 1968.

Legg 2000

Legg L, Pollock A, Langhorne, Sellars C. *A multidisciplinary research agenda for stroke rehabilitation*. *Br J Ther Rehabil* 2000;7(7):319-324.

Lennon 1996

Lennon S. *The Bobath concept: a critical review of the theoretical assumptions that guide physiotherapy practice in stroke rehabilitation*. *Physical Therapy Reviews* 1996;1:35-45.

Lennon 2001

Lennon S, Baxter D, Ashburn A. *Physiotherapy based on the Bobath concept in stroke rehabilitation: a survey within the UK*. *Disability and Rehabilitation* 2001;23(6):254-262.

Logigian 1983

Logigian MK, Samuels MA, Falconer J, Zagar R. *Clinical exercise trial for stroke patients*. *Archives of Physical and Medical Rehabilitation* 1983;64:364-367.

Lord 1986

Lord JP, Hall K. *Neuromuscular re-education versus traditional programs for stroke rehabilitation*. *Archives of Physical and Medical Rehabilitation* 1986;67:88-91.

Moseley et al

Moseley AM, Stark A, Cameron ID, Pollock A. *Treadmill training and body weight support for walking after stroke*. In: *The Cochrane Library*, (in press). Oxford: Update Software. CD002840.

Nilsson 1992

Nilsson L, Nordholm L. Physical therapy in stroke rehabilitation: bases for Swedish physiotherapists' choice of treatment. *Physiotherapy Theory and Practice* 1992;8:49-55.

Partridge 1996

Partridge CJ. In: Edwards S, editor(s). *Neurological physiotherapy. A problem-solving approach*. London: Churchill Livingstone, 1996.

Pomeroy et al

Pomeroy V, Pollock A, Tyson S. Electrostimulation for the recovery of movement or functional ability in patients with stroke (protocol). In: *The Cochrane Library*, 3, 2001. Oxford: Update Software.

Price 1994

Price SJ, Reding MJ. In: Good DC, Couch JR, editor(s). *Handbook of neurorehabilitation*. New York: Marcel Dekker Inc, 1994.

Sackley 1996

Sackley CM, Lincoln NB. Physiotherapy treatment for stroke patients: a survey of current practice. *Physiotherapy Theory and Practice* 1996;12:87-96.

Stern 1970

Stern PH, McDowell F, Miller JM, Robinson M. Effects of facilitation exercise techniques in stroke rehabilitation. *Archives of Physical and Medical Rehabilitation* 1970;51:526-531.

Sunderland 1992

Sunderland A, Tinson D, Bradley L, Fletcher D, Langton Hewer R, Wade DT. Enhanced physical therapy improves recovery of arm function after stroke: A randomised controlled trial. *Journal of Neurology, Neurosurgery and Psychiatry* 1992;55:530-535.

Turnbull 1982

Turnbull GI. Some learning theory implications in neurological physiotherapy. *Physiotherapy* 1982;68:38-41.

Voss 1985

Voss DE, Ionta MK, Myers BJ. *Proprioceptive Neuromuscular Facilitation Patterns and Techniques*. 3rd Edition. Philadelphia: Harper & Row, Publishers Inc, 1985.

Westcott 1967

Westcott EJ. Traditional exercise regimens for hemiplegic patient. *Am J Phys Med* 1967;46:526-531.

* El asterisco señala los documentos más importantes para este estudio

GRÁFICOS

Neurofisiológico versus otros enfoques

Outcome title	Nro de estudios	No. de participantes	Método estadístico	Tamaño del efecto
Escala de dependencia general	3	84	Diferencias de promedios estandarizados (Aleatorios) IC del 95%	-0.28 [-0.72, 0.16]
Escala de independencia funcional	3	95	Diferencias de promedios estandarizados (Aleatorios) IC del 95%	-0.26 [-0.67, 0.15]
Equilibrio (Escala de equilibrio de Berg)	1	15	Diferencias de promedios estandarizados (Aleatorios) IC del 95%	0.37 [-0.68, 1.41]
Fuerza muscular	0	0	Diferencias de promedios estandarizados (Aleatorios) IC del 95%	No estimable
Velocidad de la marcha	2	26	Diferencias de promedios estandarizados (Aleatorios) IC del 95%	0.66 [-1.58, 2.89]
Duración de la	2	80	Diferencias de promedios	0.61 [-0.10,

Estancia estandarizados (Aleatorios) IC del 95% 1.32]

Aprendizaje motor versus otros enfoques

Outcome title	Nro de estudios	No. de participantes	Método estadístico	Tamaño del efecto
Escala de dependencia general	1	53	Diferencias de promedios estandarizados (Aleatorios) IC del 95%	0.37 [-0.18, 0.91]
Escala de independencia funcional	1	53	Diferencias de promedios estandarizados (Aleatorios) IC del 95%	0.29 [-0.25, 0.84]
Velocidad de la marcha	2	26	Diferencias de promedios estandarizados (Aleatorios) IC del 95%	0.12 [-0.65, 0.90]

Combinado versus otros enfoques

Outcome title	Nro de estudios	No. de participantes	Método estadístico	Tamaño del efecto
Escala de dependencia general	4	113	Diferencias de promedios estandarizados (Aleatorios) IC del 95%	0.09 [-0.28, 0.47]
Escala de independencia funcional	2	35	Diferencias de promedios estandarizados (Aleatorios) IC del 95%	0.54 [-0.21, 1.29]
Equilibrio (Escala de equilibrio de Berg)	2	35	Diferencias de promedios estandarizados (Aleatorios) IC del 95%	-0.02 [-0.69, 0.65]
Fuerza muscular	1	62	Diferencias de promedios estandarizados (Aleatorios) IC del 95%	-0.53 [-1.04, -0.03]
Velocidad de la marcha	1	20	Diferencias de promedios estandarizados (Aleatorios) IC del 95%	0.03 [-0.85, 0.91]

Comparaciones de subgrupos del mismo enfoque

Outcome title	Nro de estudios	No. de participantes	Método estadístico	Tamaño del efecto
Fuerza muscular	2	77	Diferencias de promedios estandarizados (Aleatorios) IC del 95%	0.43 [-0.25, 1.11]

CARÁTULA

Título **Enfoques de tratamiento fisioterápico para la recuperación del control postural y la función del miembro inferior después de un accidente cerebrovascular**

Revisor(es) **Pollock A , Baer G, Pomeroy V, Langhorne P**

Contribución de los revisores	<p>Alex Pollock (AP) planificó y coordinó todas las etapas de esta revisión. AP realizó las búsquedas, identificó los estudios relevantes y realizó el cribaje (screening) de los resúmenes de los ensayos pertinentes; coordinó y escribió la clasificación de los enfoques de tratamiento; corrigió el protocolo original; clasificó las intervenciones realizadas en cada ensayo; documentó la calidad metodológica de los estudios; contactó y se comunicó con los autores de los ensayos; extrajo datos de los estudios incluidos; planificó los análisis e introdujo los datos en RevMan; redactó todos los borradores de esta revisión.</p> <p>Gill Baer (GB) realizó el cribaje (screening) de los resúmenes de los ensayos relevantes; contribuyó a redactar los criterios para clasificar los enfoques de tratamiento; clasificó las intervenciones realizadas en cada ensayo y discutió cualquier discrepancia con AP para llegar a un consenso; documentó la calidad metodológica de los estudios; extrajo los datos de los ensayos incluidos; y comentó las versiones del borrador de la revisión escrita.</p> <p>Val Pomeroy (VP) contribuyó a la redacción del protocolo; realizó el cribaje (screening) de los ensayos adecuados; contribuyó a redactar los criterios para la clasificación de los enfoques de tratamiento; y comentó las versiones del borrador de la revisión escrita.</p> <p>Peter Langhorne (PL) hizo aportes sustanciales a la redacción del protocolo y brindó apoyo metodológico en todas las etapas de la revisión; discutió los desacuerdos entre los revisores independientes (AP y GB) respecto a la inclusión y la calidad metodológica de los ensayos; supervisó el análisis de los datos; y comentó las versiones del borrador de la revisión escrita.</p>
Número de protocolo publicado inicialmente	2000/1
Número de revisión publicada inicialmente	2003/2
Fecha de la modificación más reciente	07 febrero 2003
Fecha de la modificación SIGNIFICATIVA más reciente	17 agosto 1999
Cambios más recientes	El revisor no facilitó la información
Fecha de búsqueda de nuevos estudios no localizados	El revisor no facilitó la información
Fecha de localización de nuevos estudios aún no incluidos/excluidos	El revisor no facilitó la información
Fecha de localización	

de nuevos estudios incluidos/excluidos	El revisor no facilitó la información
Fecha de modificación de la sección conclusiones de los revisores	El revisor no facilitó la información
Dirección de contacto	Dr Alex Pollock Research Therapist Stroke Therapy Evaluation Programme Academic Department of Geriatric Medicine, Glasgow Royal Infirmary Level 3, Centre Block Glasgow Royal Infirmary Glasgow G4 OSF Scotland UK tel: +44 141 211 4953 pollock@middleton4.freemove.co.uk fax: +44 141 211 4944
Número de la Cochrane Library	CD001920-ES
Grupo editorial	Cochrane Stroke Group
Código del grupo editorial	HM-STROKE

FUENTES DE FINANCIACIÓN

Recursos externos

- Chest Heart and Stroke, Scotland UK

Recursos internos

- La información sobre los recursos de apoyo no está disponible

SINOPSIS

Ninguno de los enfoques fisioterápicos es claramente mejor para promover la recuperación después de un accidente cerebrovascular

Un accidente cerebrovascular interrumpe el flujo sanguíneo del cerebro, lo que da lugar a que se afecten algunas de sus funciones. Esto puede causar parálisis en algunas partes del cuerpo y otras dificultades en diversas funciones físicas. La fisioterapia es un importante componente de la rehabilitación de las personas que han padecido un accidente cerebrovascular. Se han desarrollado numerosos enfoques fisioterápicos diferentes basados en diversas ideas sobre la recuperación de las personas después de un accidente cerebrovascular. Esta revisión no encontró pruebas de que alguno de dichos enfoques fuera claramente mejor que otro para mejorar la fuerza de la pierna, el equilibrio, la velocidad al caminar o la capacidad para realizar las actividades de la vida diaria.

Traducción realizada por el Centro Cochrane Iberoamericano, con el patrocinio de Merck, Sharp & Dohme de España, S.A.

El contenido de esta información refleja las conclusiones y hallazgos propios de los autores, según la traducción realizada por los traductores y no son necesariamente los de Merck & Co., Inc., ni los de ninguna de sus afiliadas y se presenta como un servicio a las profesiones sanitarias.

GRÁFICOS