



**UNIVERSIDAD DE CIENCIAS DE LA CULTURA FÍSICA Y EL DEPORTE
"MANUEL FAJARDO"**

DEPARTAMENTO DE CULTURA FÍSICA TERAPÉUTICA Y PROFILÁCTICA

**PROGRAMA DE EJERCICIOS FÍSICOS
TERAPÉUTICOS PARA LA REHABILITACIÓN
DE PACIENTES HEMIPLEJICOS EN LA
ATENCIÓN PRIMARIA DE SALUD**

Tesis en opción al Grado Científico de Doctor en Ciencias de la Cultura Física.

JORGE DE LÁZARO COLL COSTA

La Habana
Año 2012



**UNIVERSIDAD DE CIENCIAS DE LA CULTURA FÍSICA Y EL DEPORTE
"MANUEL FAJARDO"**

DEPARTAMENTO DE CULTURA FÍSICA TERAPÉUTICA Y PROFILÁCTICA

PROGRAMA DE EJERCICIOS FÍSICOS TERAPÉUTICOS PARA LA REHABILITACIÓN DE PACIENTES HEMIPLÉJICOS EN LA ATENCIÓN PRIMARIA DE SALUD

Tesis en opción al Grado Científico de Doctor en Ciencias de la Cultura Física.

AUTOR: Lic. Prof. Aux. Jorge de Lázaro Coll Costa, MSc.

**TUTORES: Lic. Prof. Tít. Magda Mesa Anoceto, Dra. C
Lic. Prof. Tít. Rodolfo R. Vidaurreta Bueno, Dr. C**

Asesor: Lic. Esp. II Grado. Jorge Enrique Martín Cordero, Dr

Consultante: Lic. Prof. Tít. Jerry Bosque Jiménez, Dr. C

**La Habana
Año 2012**

DEDICATORIA

A mis hijos Daylén y Jorge Luis por ser lo más importante en mi vida, la razón de cada acto y la inspiración para realizarlos.

A mi esposa Arlene por su paciencia, apoyo y consejos oportunos.

A mis padres Alicia y Jorge, y a toda mi familia por la ayuda, apoyo, y confianza a toda prueba y por siempre estar ahí para brindar una palabra de aliento en mi vida social y profesional.

Al doctor en ciencias Pablo Pérez Coronel, donde quiera que se encuentre, por constituir un ejemplo de profesional y persona.

AGRADECIMIENTOS

Estas líneas siempre son difíciles de redactar, por el temor a olvidar aquellos que tan gentilmente brindaron su desinteresada colaboración en el momento de realizar un trabajo como este, por eso sentimos la necesidad de:

Agradecer muy especialmente a mis tutores:

Al Dr. Jorge Enrique Martin Cordero por estar presente en todo momento, por confiar en mí aún cuando todo parecía nada, por su ayuda incondicional y por sus sabias reflexiones. A los doctores en ciencias Magda Mesa Anoceto y Rodolfo Vidaurreta Bueno por su gran apoyo en un período crucial de la investigación y a su vez en un momento difícil para ellos.

Al consultante DrC. Jerry Bosque por sus oportunas aclaraciones.

A la MSc. Dayma Rodríguez y la MSc. Susana Minoú por ocuparle su preciado tiempo.

A la Universidad de Ciencias de la Cultura Física y el Deporte “Manuel Fajardo” por brindarme la posibilidad de realizar este estudio.

Al departamento de Cultura Física Terapéutica y Profiláctica, por contar siempre con su apoyo.

A mis amigas Yamila y Maylene por ser incondicionales.

A los compañeros del servicio de rehabilitación integral del policlínico Cerro, en especial a mi amigo el Dr. Abel Estévez Perera.

A mis pacientes sin los cuales hubiese sido imposible llevar a cabo esta investigación.

A la Dra.C. Isabel Fleitas Díaz por su ayuda profesional.

A los Doctores Eddie Depestre Triana, Jorge Pensado Delgado y Manuel Copello y su equipo de trabajo, por el tiempo que me dedicaron.

A los amigos que me ayudaron cuando se me acababa el tiempo y los recursos, en especial a Magalys.

A todos los que de una u otra forma han tenido que ver con el éxito de este modesto trabajo y que me es imposible mencionar, pues la lista sería interminable, sepan que su ayuda fue de vital importancia y jamás podré olvidar su valiosa cooperación.

¡A todos, Muchas Gracias!

Síntesis

La rehabilitación del paciente hemipléjico se ha convertido en un importante problema médico - social, por ser esta enfermedad la tercera causa de muerte en el mundo desarrollado, así como la primera de invalidez en los adultos, por las secuelas motoras, sensitivas y cognitivas existentes en la mayoría de los pacientes que sobreviven al ictus.

A partir del estudio teórico previo y diagnóstico que se realizó en la presente investigación, con la aplicación de entrevistas, encuestas, la revisión de documentos oficiales y 67 observaciones de tratamiento de rehabilitación física de pacientes hemipléjicos en diferentes servicios de la atención primaria de salud, se pudo constatar que los rehabilitadores no disponen de un instrumento metodológico de ejercicios físicos, sintetizado, ordenado, detallado, de fácil interpretación, que contribuya con la mejoría del autovalidismo en pacientes hemipléjicos. Partiendo de la importancia de esta problemática, diseñamos un programa de ejercicios físicos terapéuticos, donde se realiza una descripción e ilustración de los ejercicios físicos utilizados para la rehabilitación de estos pacientes.

El programa elaborado constituye un instrumento complementario útil para todo el personal que de una forma u otra trabaja en la rehabilitación de estos pacientes, además le brinda especialmente al personal de poca experiencia el material necesario para llevar a cabo un tratamiento efectivo. Los resultados de la valoración empírica de la propuesta por criterios de expertos y su comprobación práctica a partir de un estudio experimental, corroboraron que el programa puede contribuir a cumplir con este objetivo.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.	Pág. 1
CAPÍTULO I. FUNDAMENTOS TEÓRICOS METODOLÓGICOS DE LA REHABILITACIÓN DEL PACIENTE HEMIPLEJICO.	Pág. 10
I.1 La Hemiplejia.	Pág. 10
I.2 Premisas de la recuperación	Pág. 24
I.3 La rehabilitación del paciente hemipléjico	Pág. 29
CAPÍTULO II. ELABORACIÓN DEL PROGRAMA DE EJERCICIOS FÍSICOS TERAPÉUTICOS PARA LA REHABILITACIÓN DE PACIENTES HEMIPLEJICOS EN LA ATENCIÓN PRIMARIA DE SALUD.	Pág. 46
II.1 Estudio diagnóstico. Principales resultados.	Pág. 46
II.2 El proceso de elaboración del programa.	Pág. 53
II.3 El programa de ejercicios físicos.	Pág. 58
CAPÍTULO III. EVALUACIÓN DEL PROGRAMA DE EJERCICIOS FÍSICOS TERAPÉUTICOS PARA LA REHABILITACIÓN DE PACIENTES HEMIPLEJICOS EN LA ATENCIÓN PRIMARIA DE SALUD	Pág. 83
III. 1 Evaluación de la propuesta por criterios de expertos.	Pág. 83
III.1.1 Descripción metodológica.	Pág. 83
III.1.2 Resultados de la evaluación de la propuesta por los expertos.	Pág. 86
III. 2 Evaluación de la aplicación práctica de la propuesta.	Pág. 87
III.2.1 Descripción metodológica.	Pág. 87
III.2.2 Resultados de la aplicación práctica de la propuesta	Pág. 95
III.2.2.1 Su implementación.	Pág. 95
III. 2.3 Análisis de los resultados del experimento.	Pág. 96

III.2.4 Valoración de los pacientes participantes de la experiencia realizada.	Pág. 105
CONCLUSIONES	Pág. 106
RECOMENDACIONES	Pág. 108
BIBLIOGRAFÍA	
ANEXOS	

INTRODUCCIÓN

Las enfermedades cerebrovasculares (ECV) constituyen la tercera causa de muerte en los países más desarrollados, después de las enfermedades cardiovasculares y el cáncer, así como la primera de invalidez de origen neurológico en los adultos, dadas las secuelas sensitivas, motoras y cognitivas que deja en la mayoría de los pacientes que sobreviven al ictus. Cuba no está exenta a esta realidad, puesto que según estadísticas del año 2009, también las primeras constituyen la tercera causa de muerte después de las enfermedades cardiovasculares y el cáncer (45, 46, 20, 23,68).

Esta afección predomina en las personas de 50 o más años, aumentando su incidencia por la elevación de las expectativas de vida, dados los adelantos científicos actuales, por lo que su presencia se avizora con fuerza creciente en los años venideros (92,95).

La posibilidad de sufrir un ictus antes de la edad de 70 años es de uno en 20, así como el 5% de la población mayor de esta edad lo sufre en algún momento de su vida. Su incidencia se incrementa con la edad, y constituye la causa principal del síndrome hemipléjico, ya que la falta de riego sanguíneo en una zona del cerebro provoca muerte tisular en pocos minutos debido esencialmente a la falta de oxígeno (68, 70,77).

La hemiplejia, como su nombre lo indica, es la parálisis de un hemicuerpo. Puede ser provocada por diferentes causas como son: una parálisis cerebral, un trauma craneoencefálico y un accidente cerebrovascular. Esta última constituye la de mayor incidencia en la aparición del síndrome hemipléjico (49,68).

El síndrome hemipléjico es consecuencia de una enfermedad cerebrovascular que afecta zonas específicas del cerebro desde donde se controla el movimiento voluntario. El paciente pierde la capacidad de movilizar el hemicuerpo del lado contrario a la lesión y esto compromete severamente su independencia funcional para las actividades de la vida diaria.

La rehabilitación física es una de las especialidades más importantes para la pronta recuperación del paciente, ya que a través de ella el enfermo logra uno de sus objetivos fundamentales: la realización de la marcha independiente.

Dentro de la rehabilitación física, el ejercicio juega un papel decisivo en la recuperación del paciente y su incorporación a la sociedad de una manera activa, acercando al enfermo a los límites máximos de su capacidad.

En Cuba, como parte de los programas de Salud Pública, se han creado las nuevas salas de rehabilitación integral en la atención primaria de salud, las cuales presentan las condiciones necesarias para darle un servicio con calidad a la población. En este nuevo servicio suelen interrelacionarse especialidades como Terapia Física y Rehabilitación, Terapia Ocupacional, Defectología, Logopedia, Medicina Natural y Tradicional, teniendo las dos primeras un gran peso en la recuperación efectiva y rápida del paciente. Aquí se imbrican los servicios de los fisioterapeutas egresados de Tecnología de la Salud y los de los egresados de Licenciatura en Cultura Física, los cuales, a diferencia de los primeros, le impregnan un carácter pedagógico al proceso, favoreciendo las posibilidades de éxito en la rehabilitación de estos pacientes.

En estos contextos suele observarse la ausencia de programas formalmente establecidos que constituyan el fundamento-guía básico para un trabajo eficiente, organizado y actualizado del rehabilitador, que favorezca la adquisición del necesario autovalidismo en los pacientes.

En la actualidad, se aplican en la rehabilitación de los pacientes hemipléjicos diferentes tratamientos (métodos Frenkel, Bobath, Kabat;). La aplicación correcta de estos tratamientos exige de la preparación de todo el personal que los utilice y de la experiencia práctica de estos para así lograr los resultados esperados.

Existen algunos programas que se emplean en la rehabilitación de los pacientes hemipléjicos en diferentes lugares, como son: los programas del Centro Internacional de Restauración Neurológica (CIREN), los de áreas terapéuticas, entre otros, los cuales fueron elaborados especialmente para cumplir con

determinada necesidad, teniendo en cuenta las características que se presentan para cada uno de ellos. Estos programas, por las mismas particularidades que presentan, no puede ser utilizado en la atención primaria de salud para el trabajo rehabilitador con el paciente hemipléjico, que comienza desde el mismo momento que el paciente acude a estos servicios, generalmente en una fase aguda de la enfermedad.

Del análisis realizado por el autor de esta investigación de estos antecedentes, de su experiencia de más de siete años en la rehabilitación de pacientes hemipléjicos, de los resultados obtenidos en varias investigaciones en las que ha participado relacionados con la temática y de los referentes que se tienen de los servicios de rehabilitación integral de diferentes áreas de atención primaria de salud, entre otros, surge la **situación problémica** siguiente:

En la atención primaria de salud no existe un instrumento metodológico para la aplicación de ejercicios físicos terapéuticos, sintetizado, ordenado, detallado, de fácil interpretación, por un personal en distintos niveles de formación, que contribuya con la mejoría del autovalidismo en pacientes hemipléjicos.

Problema Científico:

¿Cómo contribuir en el área primaria de salud a un mejor y más rápido autovalidismo de los pacientes hemipléjicos, desde la perspectiva de la cultura física?

Objeto de estudio:

El proceso de rehabilitación física en pacientes hemipléjicos en la atención primaria de salud a través de la cultura física terapéutica.

Campo de acción:

El ejercicio físico terapéutico en el proceso de rehabilitación física de pacientes hemipléjicos en la atención primaria de salud.

Objetivo general:

Diseñar un programa de ejercicios físicos terapéuticos para la rehabilitación de pacientes hemipléjicos en la atención primaria de salud.

Objetivos específicos:

1. Valorar los programas de ejercicios físicos y métodos que se utilizan en la actualidad en la rehabilitación física del paciente hemipléjico.
2. Diagnosticar el estado actual del proceso de rehabilitación del paciente hemipléjico en la atención primaria de salud.
3. Determinar la estructura, contenido y metodología de un programa de ejercicios físicos para la rehabilitación de pacientes hemipléjicos en la atención primaria de salud.
4. Evaluar el programa en su diseño, implementación práctica y resultados.

Las **tareas científicas** que se acometen para dar cumplimiento a los objetivos trazados se formulan a continuación:

- Valoración crítica de los programas de ejercicios físicos y métodos que se utilizan en la actualidad en la rehabilitación física del paciente hemipléjico.
- Diagnóstico del estado actual del proceso de rehabilitación del paciente hemipléjico en la atención primaria de salud.
- Determinación de la estructura del programa.
- Selección de los ejercicios físicos terapéuticos del programa.
- Establecimiento de la metodología del programa para su implementación en la práctica.
- Evaluación del programa en su diseño a través del criterio de expertos.
- Evaluación del programa en la práctica a través del método experimental.

El proceso investigativo se orienta por la siguiente **hipótesis**:

La aplicación de un *programa de ejercicios físicos* dirigido a la rehabilitación del paciente hemipléjico en las áreas de atención primaria de salud, que integre armónicamente elementos de los métodos y programas más utilizados en la rehabilitación de ese tipo de paciente, y oriente al rehabilitador a una correcta planificación y dosificación de los ejercicios físicos, permitirá un mejor y más rápido autovalidismo en el paciente hemipléjico.

La investigación transitó por tres etapas:

1ra. Etapa: Estudio teórico previo y diagnóstico.

2da. Etapa: Diseño del programa.

3ra. Etapa: Aplicación y evaluación del programa.

La selección de los **métodos** científicos para desarrollar la investigación estuvo determinada por los objetivos de la misma.

Del nivel **teórico** se emplearon: el método analítico sintético, histórico – lógico, enfoque de sistema, sistémico estructural-funcional y el inductivo-deductivo.

El método analítico-sintético se aplica partiendo de los conocimientos del tema que se investiga y se hace un análisis de los elementos que conforman este proceso para determinar sus características para mediante una síntesis, integrar estas características. En la presente investigación se hizo un análisis de los principales elementos que distinguen el proceso de rehabilitación en pacientes hemipléjicos, precisando las características del mismo.

El método histórico – lógico se aplica en el momento de revisar el desarrollo del fenómeno a investigar de forma cronológica, se debe estudiar cómo fue evolucionando el fenómeno en el tiempo, sus características y su cientificidad. En esta investigación se realizó un estudio de los diferentes métodos existentes a través del tiempo, especialmente los que tenían una relación directa con la rehabilitación de pacientes hemipléjicos y el programa de ejercicios que se aplica en esta investigación.

El método enfoque de sistema está presente ya que en todo momento se ve el proceso de forma integral, con todos los elementos del mismo interactuando entre ellos.

El método sistémico estructural-funcional se aplicó al objeto de estudio, permitiendo establecer la estructura, el contenido y la metodología del programa que se propone.

El método inductivo-deductivo se utilizó en las inferencias que permitieron comprobar la hipótesis formulada en el estudio realizado.

Para las indagaciones empíricas se utilizó la medición, el experimento pedagógico, el criterio de expertos, la encuesta, la entrevista, la observación y el análisis de documentos.

La medición se utilizó en todo el estudio para precisar los resultados obtenidos con la aplicación de las encuestas a especialistas y pacientes, así como para valorar los resultados de los indicadores evaluados en la comprobación práctica del programa.

La observación científica se utilizó para conocer cómo se manifestaba el proceso de rehabilitación desde el mismo momento que el paciente acude al servicio de rehabilitación. Por eso, las observaciones se realizan a sesiones de rehabilitación.

La encuesta de tipo estructurada fue aplicada a tres fuentes diferentes. Una de esas fuentes la integran especialistas que posibilitan obtener la información de aquellos métodos más utilizados en la rehabilitación de los pacientes hemipléjicos, en Cuba y en el mundo, y de la existencia y empleo de programas de ejercicios físicos con estos fines. La segunda fuente son los expertos, los cuales emiten sus criterios respecto al programa. La tercera fuente está determinada por los pacientes que participaron en el grupo experimental, de los que se deseaba conocer sus valoraciones respecto a las bondades del programa que se les aplicó.

El análisis de documentos se utilizó para valorar estructuras, contenidos y orientaciones metodológicas de los programas existentes de ejercicios físicos que se utilizan en la actualidad, haciendo énfasis, específicamente en los programas de rehabilitación para pacientes hemipléjicos.

El método experimental permitió comprobar la hipótesis planteada en la investigación, es decir, confirmar que el programa que se está proponiendo mejora el autovalidismo de los pacientes hemipléjicos en las áreas de atención primaria de salud.

El método de criterio de expertos fue utilizado para evaluar la calidad del programa, dada por su concepción teórica, sus posibilidades de aplicación práctica y de éxito en la mejora del autovalidismo en los pacientes del estudio.

La entrevista se aplicó a los médicos especialistas en Medicina Física y Rehabilitación para conocer sus criterios sobre la pertinencia o no de contar con un programa de ejercicios físicos en pacientes hemipléjicos en la atención primaria de salud.

Entre los métodos estadísticos utilizados para procesar la información susceptible de medición están los siguientes:

Se emplearon medidas descriptivas de posición y variación como la media, el valor máximo y mínimo, la desviación típica y el coeficiente de variación. Se construyeron distribuciones empíricas de frecuencias con sus representaciones gráficas.

Para corroborar estadísticamente las diferencias entre grupos y entre momentos de medición se utilizaron pruebas de hipótesis como las que se exponen a continuación:

Prueba no paramétrica de Mann-Whitney: calcula el grado de significación de la diferencia entre el grupo experimental y el grupo de control respecto a las medias de los rangos de las variables de interés.

Análisis de varianza no paramétrico de Friedman: calcula el grado de significación de los cambios que se producen entre los momentos de medición que se comparan. Se aplica en el grupo experimental y de control. Si los cambios son significativos se determinan en qué pares de momentos se manifiestan esos cambios mediante la prueba de rangos señalados de Wilcoxon.

El software estadístico SPSS para Windows versión 17.0 permitió el procesamiento automatizado de los datos registrados para ofrecer los resultados del diagnóstico y de la evaluación de la propuesta.

La **contribución a la teoría** de esta investigación se enmarca en la concepción teórica y metodológica del programa de ejercicios físicos que se propone para la rehabilitación de los pacientes hemipléjicos en la atención primaria de salud.

Esa concepción está dada en la adecuación del programa a los objetivos del servicio que se brinda en las áreas de atención primaria de salud a este tipo de paciente, en la integración armónica que se logra de elementos de los métodos y programas más utilizados en la rehabilitación de estos pacientes, en la variedad y cantidad de ejercicios físicos terapéuticos que se describen e ilustran para enriquecer el desarrollo de las sesiones de rehabilitación, en las orientaciones metodológicas que ofrece al rehabilitador para una correcta planificación y dosificación de los ejercicios propuestos, así como, la inclusión de acciones a desarrollar con los pacientes y familiares que favorecen el proceso rehabilitador.

La **novedad científica** está dada en el instrumento que se ofrece a todo el personal que de una forma u otra trabaja en la rehabilitación de los pacientes hemipléjicos, especialmente a los licenciados en Cultura Física, así como a otros especialistas y técnicos con poca experiencia en la aplicación del proceso rehabilitador a esos pacientes .

El **aporte práctico** es el programa de ejercicios físicos terapéuticos para la rehabilitación de pacientes hemipléjicos en la Atención Primaria de Salud.

Este programa se constituye en una vía para llevar a cabo un tratamiento que mejora la calidad del resultado esperado, a favor de una más rápida recuperación del paciente.

La tesis está estructurada en tres capítulos.

El capítulo I presenta los fundamentos teóricos metodológicos de la rehabilitación del paciente hemipléjico. En tal sentido, se expone una breve caracterización de la hemiplejía, se continúa con la exposición de los elementos condicionales que favorecen la recuperación del paciente hemipléjico, esto es, las premisas de su recuperación. Finalmente, se aborda lo referido a la rehabilitación del paciente hemipléjico. En este epígrafe se dedica un espacio, primero a la estimulación sensorial por ser acciones que preceden a los ejercicios físicos, y que inclusive se imbrican con estos en el proceso de rehabilitación mismo, después se trata al ejercicio físico como núcleo central de la rehabilitación física y de gran importancia en la recuperación del paciente. Se describen métodos utilizados en la rehabilitación del paciente hemipléjico y se mencionan programas que existen. Se particulariza en el tratamiento del paciente hemipléjico en el área de atención primaria de salud.

El capítulo II ofrece en su contenido el proceso y resultado del diagnóstico realizado del estado actual del proceso de rehabilitación del paciente hemipléjico en la atención primaria de salud y se presenta la estructura del programa, su contenido y la metodología para su implementación.

El capítulo III se dedica a la evaluación del programa. Contiene la evaluación obtenida a través del criterio de expertos, la descripción de la implementación en la práctica del programa y los resultados de la fase experimental llevada a cabo. Se incluye la valoración de los pacientes que participaron en el grupo experimental en relación al tratamiento recibido con la propuesta de esta investigación.

**CAPÍTULO I. FUNDAMENTOS TEÓRICOS METODOLÓGICOS DE
LA REHABILITACIÓN DEL PACIENTE HEMIPLÉJICO**

CAPÍTULO I. FUNDAMENTOS TEÓRICOS METODOLÓGICOS DE LA REHABILITACIÓN DEL PACIENTE HEMIPLÉJICO.

1.1 La hemiplejia

En este epígrafe se abordan las causas de la hemiplejia, el síndrome hemipléjico, las etapas de la hemiplejia, sistemas sensoriales más implicados, así como el control motor, aprendizaje y reaprendizaje motor.

Causas de la hemiplejia

La hemiplejia, como su nombre lo indica, es la parálisis de un hemicuerpo, reconocida en el contexto de las ciencias médicas y de la cultura física terapéutica como “síndrome hemipléjico”, es una consecuencia de lesiones producidas en el sistema nervioso central por diversas causas, entre las que se encuentran las enfermedades cerebrovasculares, la parálisis cerebral, traumas craneoencefálicos y tumores. Dentro de las primeras suele distinguirse el accidente cerebrovascular, por su elevado grado de incidencia en la población que rebasa la quinta década de vida (49,70).

Hace más de 2400 años el considerado como padre de la medicina, Hipócrates, describió el accidente cerebrovascular como el inicio repentino de parálisis. En principio se conocía como “apoplejía”, término que se empleaba a la aparición de cualquier tipo de parálisis, aunque muchas pueden ser sus causas (1).

Un accidente cerebrovascular ocurre cuando el suministro de sangre a un área del cerebro se interrumpe repentinamente por la ruptura u oclusión de una arteria o vaso sanguíneo. Cuando es por la primera causa, se denomina “accidente cerebrovascular hemorrágico”; cuando es por oclusión (por un trombo¹) se denomina “accidente cerebrovascular trombótico”; cuando es por

¹ Coágulo de sangre que se adhiere a la pared arterial hasta que aumenta de tamaño, lo suficiente como para bloquear el flujo de sangre al cerebro (4,8).

oclusión (por un émbolo²), “accidente cerebrovascular embólico”, y cuando es por ambas causas inclusive “accidente cerebrovascular tromboembólico”. Las células cerebrales mueren ya que dejan de recibir esencialmente oxígeno y glucosa, que les llega por esta vía (1,76).

También suele ocurrir otro fenómeno denominado “isquemia”, como consecuencia del estrechamiento de la luz de los vasos (estenosis) por la acumulación de placas ateromatosas lipídicas, así como de coágulos de sangre en sus paredes, o por la presencia de hipertensión arterial³, que se caracteriza por la reducción del flujo sanguíneo, lo cual provoca afectaciones, aunque en menor magnitud. Su aparición es conocida como “ataque transitorio isquémico”, (ATI) y presenta una sintomatología similar a la del accidente cerebrovascular, pero gradualmente va desapareciendo sin dejar déficits motores notables, pudiendo tener una duración inferior a 24 horas, acorde a los criterios establecidos por el National Institute of Neurological Disorders and Stroke (1). Este fenómeno constituye una advertencia de que la persona está sometida a riesgo de sufrir un accidente cerebrovascular más severo, que puede dejarle graves secuelas (8, 65,85).

Es necesario señalar que cuando se interrumpe el flujo de sangre al cerebro, algunas neuronas mueren inmediatamente, mientras que otras permanecen sometidas a riesgos de morir. Estas células dañadas constituyen la penumbra isquemia y pueden permanecer en ese estado por varias horas. Con tratamiento oportuno y precoz, estas células pueden recuperarse.

El término que se emplea en inglés para denominar el accidente cerebrovascular es “stroke”, y en español, comúnmente suele llamarse “ataque cerebral” o “derrame cerebral”, pero en el contexto de las instituciones médicas se le denomina “íctus”.

² Coágulo de sangre que en su circulación por el interior de una arteria puede llegar a obstruirla o taponearla, ante la reducción del diámetro de la misma (4,8).

³ Aumento mantenido de la presión que ejerce la sangre sobre las paredes de arterias y vasos y viceversa por encima de sus valores normales.

Aun cuando un accidente cerebrovascular ocurra en las zonas más profundas del cerebro, sus síntomas son fácilmente identificables. Estos se componen de un conjunto de signos que aparecen de forma repentina, como entumecimiento o debilidad (particularmente en un lado del cuerpo), confusión mental, dificultades con el habla o la comprensión, problemas en la visión con uno o ambos ojos, dificultades en la marcha, mareos, pérdidas de equilibrio, descoordinación, o un dolor de cabeza severo sin causa conocida (87). La simultaneidad de aparición de éstos, los distinguen de otros (como mareos o dolores de cabeza) muy comunes en varias patologías e indican que está ocurriendo un accidente cerebrovascular y que se necesita inmediatamente atención médica especializada (87).

Se destaca también lo que se conoce como “accidente cerebrovascular recurrente”. Aproximadamente un 25% de las personas que han sufrido un accidente cerebrovascular, vuelve a sufrir otro en un lapso de cinco años, profundizándose la incapacitación y llevándolos inclusive a la muerte. El riesgo de sufrir un accidente cerebrovascular recurrente es mayor inmediatamente después de sufrir uno de estos episodios, y disminuye con el curso del tiempo. Se estima que aproximadamente un 3% de los pacientes que sufren un accidente cerebrovascular tiene grandes probabilidades de sufrir otro antes de 30 días de haber sufrido el primero, y de que una tercera parte de estos fenómenos suele tener lugar dentro de los dos primeros años de haber ocurrido el primero (1,13).

El síndrome hemipléjico

Atendiendo a los signos de afectación motora por sectores, las hemiplejias suelen clasificarse en total, directa o alterna, proporcional o no proporcional. Se dice que una hemiplejia es total cuando se afecta una hemifaz conjuntamente con miembros superior e inferior. Es directa cuando se afectan los sectores ipsilaterales (hemifaz, miembro superior e inferior). En la alterna, se afecta una hemifaz, con miembros superior e inferior contralaterales; la proporcional si la

cara y los dos miembros están afectados en aproximadamente con la misma intensidad, y la no proporcional cuando están afectados con diferente intensidad. Esta clasificación permite tener una idea sobre la altura topográfica de la lesión, lo que resulta importante desde el punto de vista clínico y terapéutico (86).

La hemiplejia es un síndrome invalidante, caracterizado por un conjunto de secuelas sensitivas, motoras y también cognitivas que las personas afectadas por ictus sufren como consecuencia por el resto de su vida, aunque muchas de ellas logran recuperar en mayor o menor medida varias de las funciones dañadas, en dependencia de un determinado número de factores, entre los que se encuentran: edad del afectado, estado físico, factores psicológicos, magnitud de la lesión, mecanismos de reorganización cerebral, tiempo de evolución de la enfermedad, apoyo familiar y social y factores ambientales(20, 23, 68).

Si recibe rehabilitación, influyen también:

- Precocidad en el comienzo de la rehabilitación⁴. Debe iniciarse lo más temprano posible, para aprovechar el potencial reparador del sistema nervioso tras la lesión.
- Sistemática y continuidad del proceso para consolidar el reaprendizaje.
- Carácter de la rehabilitación (68, 70,135).

Tipos de secuelas que suelen observarse en los pacientes:

Secuelas sensitivas:

- Acinesia, parestesia
- Discriminación sensorial más imprecisa en miembro superior que en miembro inferior.

⁴ Dicese “rehabilitación precoz” cuando el colectivo médico determina que el paciente está apto para comenzar con la rehabilitación. Mientras más rápido se comience la rehabilitación, los beneficios que se alcanzan son mayores.

Secuelas motoras:

- Parálisis de la musculatura de la cara, miembro superior y miembro inferior.
- Descoordinación y falta de equilibrio.
- Imposibilidad para mantener la postura en bipedestación al principio y dificultad para mantenerla posteriormente.
- En las primeras semanas imposibilidad para la marcha.
- Dificultad para trasladarse cuando ya se logra la deambulación y el patrón patológico del paso es en forma de “guadaña”.

Secuelas cognitivas:

Déficits:

- Atencional
- De memoria.
- De orientación.
- Concentración.
- Toma de decisiones.
- Razonar, hacer planes y estudiar.

Psicológicas:

- Ansiedad.
- Fragilidad emocional.

A modo de ilustración, se puede decir que cuando el accidente ocurre en la arteria cerebral media (que irriga la mayor parte de la convexidad del hemisferio cerebral e importantes estructuras profundas), se produce una intensa hemiplejía contralateral que afecta el brazo, cara y pierna. La afasia puede ser severa en las lesiones del hemisferio izquierdo (11,70).

Etapas de la hemiplejia

Las etapas de evolución o estadios son períodos por los que transita la enfermedad, contando cada una de ellas con características distintivas Young, Young y Steven (22). Por su parte Stins y Roth (22), describen las llamadas "Etapas Brunstrom" (23), las cuales siguen siendo de gran aceptación en la comunidad médico-rehabilitadora actualmente y se muestran a continuación:

1ra Etapa: de flacidez

Se caracteriza por la presencia de:

- Hipotonía.
- Hiporreflexia (ausencia de reflejos de estiramientos e inducidos por movimientos activos).

2da Etapa: de espasticidad

Se caracteriza por:

- Aparición de hipertonia.
- Resistencia a movimientos pasivos.
- Reacciones asociadas.
- Patrones de movimientos estimulando los reflejos.
- Movimientos voluntarios mínimos.

3ra Etapa: de marcada espasticidad

Se caracteriza por:

- Aumento de la hipertonia.
- Hiperreflexia.

4ta Etapa: de reducción de la espasticidad

Se caracteriza por la presencia de: Patrones sinérgicos predominantemente estáticos.

5ta Etapa: de disminución de la espasticidad

Se caracteriza por la presencia de: Hipertonía (solo cuando se realizan los movimientos con rapidez).

6ta Etapa: de desaparición de la espasticidad.

Se caracteriza por: Ausencia hipertonía y mejora la coordinación (próxima a lo normal).

7ma Etapa: de restauración.

Se caracteriza por:

Realización de movimientos complejos, con ritmos normales, coordinación, fuerza y resistencia.

Al principio el tono muscular es flácido, pero en el término de unos pocos días o semanas, comienza a instaurarse la espasticidad⁵.

Cuando el tono muscular empieza a recuperarse en el brazo, el codo asume la posición de flexión, el antebrazo se mantiene en pronación y la muñeca y los dedos comienzan a flexionarse. En la pierna existe una rotación externa de la cadera con una extensión de la extremidad y una posición varo equina del pie, aumentando de forma general en todo el cuerpo un aumento de los reflejos osteotendinosos y de la resistencia al movimiento pasivo. Estos constituyen signos de espasticidad y fluctúa en cuanto al grado de la misma según el caso (68,124).

También existen casos en que se invierten los patrones de las cadenas flexoras y extensoras y se encuentran las extremidades superiores en extensión y la inferior en flexión.

La interrelación entre espasticidad y movimiento determina una parte importante del déficit motor del paciente. En el paciente espástico se manifiestan patrones

⁵En unos pocos casos dura indefinidamente.

bien definidos de anormalidad en la coordinación postural y de los movimientos, no confiándose solo a músculos individuales (18,20).

En estadios más avanzados, la espasticidad puede comenzar a disminuir, con un mayor control de los componentes sinérgicos.

Frecuentemente se observan movimientos involuntarios de las extremidades y reflejo de tensión muscular, lo que se conoce como “reacciones asociadas”. En la mayoría de los pacientes los movimientos enérgicos voluntarios en otras partes del cuerpo consiguen fácilmente estas reacciones en las extremidades afectadas, si el esfuerzo voluntario es fuerte y de cierta duración pueden aparecer movimientos asociados, incluyendo a varias o a todas las extremidades afectadas (70,154). Cuando estos se interrumpen en su totalidad o parcialmente, la tensión muscular continúa y la extremidad afectada se mantiene en una postura rígida hasta que el estímulo que provocó la reacción cesa, entonces la tensión muscular de la extremidad disminuye gradualmente (70, 154).

Principales sistemas sensoriales implicados

Según Trápaga, Álvarez y Cubero (145) la percepción de luz, sonido, gusto, olfato, tacto, dolor, posición y movimiento del cuerpo y sus partes, se origina en los sistemas sensoriales y forman a su vez la base de nuestro conocimiento acerca de la realidad. Las vías sensoriales contienen neuronas que incluyen el receptor en periferia con la médula espinal, el tronco encefálico, el tálamo y la corteza. La información procedente de los sistemas sensoriales va dirigida a tres funciones principales:

- Sensación
- Control del movimiento
- Mantenimiento de la vigilia

Es necesario señalar que la sensación es una experiencia consciente y no se percibe toda la información sensorial que se recibe (como son la del control de movimiento y la interocepción).

Los detalles de la recepción sensorial difieren para cada uno de los sentidos, pero tres etapas son comunes a todos:

- 1.- Presencia de un estímulo físico.
- 2.- Transducción o conversión del estímulo físico a estímulo nervioso.
- 3.- Percepción consciente del mensaje.

Desde el punto de vista fisiológico, se define como estímulo cualquier cambio energético que se produce en el ambiente. Estos cambios pueden ser de diferentes modalidades: físicos, químicos, electromagnéticos, entre otros (de aquí se puede deducir que los ejercicios físicos son precisamente estímulos físicos, aunque no están aislados de otros tipos de estímulos físicos inclusive en su relación sistémica con el medio).

La transducción del estímulo ocurre cuando la variación de energía física (estímulo) es convertida en trenes de potenciales de acción que viajan por los nervios sensoriales a diferentes estructuras del sistema nervioso central.

La percepción consciente del mensaje tiene lugar por el procesamiento e integración de la información en distintas áreas de la corteza cerebral.

A los efectos de este estudio, los sistemas sensoriales que resultan de mayor implicación son:

- Sistema visual
- Sistema vestibular
- Sistema propioceptivo (cinestésico)
- Sistema somato-sensorial
- Sistema auditivo

Las alteraciones sensitivas

La afectación de los sistemas aferentes, que se presentan en la enfermedad cerebrovascular, varía desde efectos muy leves hasta la pérdida total del esquema corporal, desorientación y negación del área afectada (4). Las características de estas alteraciones sensitivas van a estar en estrecha relación con el tipo de infarto cerebral, sea hemorrágico o isquémico, la ubicación topográfica del mismo, las estructuras anatomofisiológicas afectadas, la magnitud y extensión de la lesión, el tiempo de evolución, así como la calidad de intervención médica recibida en el momento de nuestra evaluación.

Al constituir un daño en el sistema nervioso central, sus efectos van a ser generalmente difusos, que no necesariamente se ajustan a un área de inervación específica.

El patrón de aferencia sensitiva tiene un efecto profundo sobre la eferencia motora, ya que la orientación del individuo en el espacio depende de la información recibida desde los receptores óseos, musculares, articulares, piel, ojos, oídos, equilibrio, aceleración, estiramiento, tracción y compresión.

Si como pasa frecuentemente, la información aferente no es suprimida totalmente, se reciben impresiones imperfectas. Ejemplo: Si hay una disminución de la percepción de tacto y presión, en la planta del pie se produce una sensación de “algodonamiento” cuando el pie toca una superficie dura, y muy escasa sensación si el contacto es con una superficie blanda. El paciente tiende a elevar la rodilla y empujar con fuerza el pie hacia abajo contra el piso para aumentar la percepción de apoyo, o tiene que mirar constantemente por dónde camina (4).

Se presenta una desaparición o disminución de reflejos cutáneos, los cuales requieren de la indemnidad del sistema piramidal para funcionar. La falta de sensibilidad cutánea predispone a lesiones de piel que comprometen el pronóstico (4,68).

No solo se afecta la aferencia entre el individuo y el medio (sensitiva propiamente dicha) sino la conexión aferente entre las propias estructuras dentro del sistema nervioso central. La alteración de la conexión entre el tálamo y corteza no permiten una evaluación discriminativa de la información que se recibe. La alteración de la conexión entre la médula y el cerebelo da origen a trastornos de la postura. El cerebelo influye sobre los mecanismos reflejos posturales a través de sus conexiones con el sistema extrapiramidal en los ganglios basales. La alteración de esta conexión conduce a trastornos posturales, disinergia, disimetría y temblor intencional (4). Por lesiones del núcleo ventral del tálamo, a veces se reorganizan todos los estímulos en forma de dolor (154).

En realidad se produce una pérdida selectiva del movimiento. La mayor parte de los pacientes parecen capaces de mover todas las partes del cuerpo, pero tienen dificultad para mover una parte aislada. Se producen sinergias, la fuerza es la misma para cualquier esfuerzo, independientemente de la demanda. Ejemplo, solo puede empuñar cuando el codo se flexiona y el hombro adduce (144).

Estos elementos neuropatológicos deben ser tenidos en cuenta en la estrategia de intervención integral del paciente con infarto cerebral.

Déficit sensorial y su efecto sobre el desempeño motor

En todos los casos de hemiplejía es importante probar la sensación a los efectos de determinar el grado en que el déficit motor del paciente, o sea la pérdida de las modalidades motoras o la debilidad de los músculos, obedece a un déficit sensorial. Además, es importante repetir las pruebas sensoriales periódicamente, para establecer si la estimulación sensorial que se aplicó durante el tratamiento ha introducido alguna modificación.

En estos pacientes se observa una gran variedad y grados de déficit del sensorio, desde una disminución sensorial ligera o parcial, hasta la agnosia completa de los miembros afectados. El paciente puede presentar una pérdida

del sentido postural y no poder apreciar los movimientos pasivos. Puede que no reconozca los objetos que tienen en la mano enferma, como tampoco su tamaño, contorno o textura. Puede que no sepa localizar el tacto, la presión o el dolor, y, si bien es probable que tenga conocimiento de la diferencia entre lo frío y lo caliente, puede que no llegue a diferenciar entre distintos grados de frío o de calor.

El problema principal es que el paciente puede recibir información de todos sus receptores, pero la lesión “separa” la actividad integradora superior y produce respuestas motoras anormales, una especie de “cortocircuito” en patrones anormales liberados de espasticidad. De manera que el déficit sensitivo tiene un gran efecto sobre el rendimiento motor (19).

Como se mencionó anteriormente, en muchos pacientes hemipléjicos las perturbaciones motoras se agravan por el compromiso sensorial. Los pacientes con déficit del sensorio carecen del apremio de moverse y no saben cómo mover sus extremidades o segmentos de extremidades porque no los sienten bien. Es interesante el hecho de que muchos pacientes conserven una mayor discriminación sensorial en la pierna y en el pie, que en el brazo y en la mano. Esto puede deberse a que la pierna se usa en la marcha y en la bipedestación desde edad bastante temprana, es decir, ocurre más en las partes proximales de las extremidades que en las distales. Si bien el paciente que padece un déficit sensorial moderado o leve puede adquirir algunas de las modalidades de movimiento más esenciales, el paciente con déficit sensorial grave y persistente tiene mal pronóstico en cuanto a la recuperación funcional (18,20).

La pérdida del esquema corporal y negación del área afectada es relativamente frecuente y entorpece el pronóstico de recuperación funcional (19, 4,68).

La recuperación de la función sensitiva es máxima en uno ó dos meses, en el 50 al 67 % de los casos de ictus (69,154).

En contraste con los sistemas sensoriales, en los cuales la energía física del ambiente genera información neural, los sistemas motores transforman

información neural en energía física (fuerza contráctil) que genera los movimientos a través de comandos que son transmitidos por el tronco encefálico y la médula espinal hacia los músculos. Estos sistemas permiten lograr un adecuado balance, una correcta postura, así como la movilización del cuerpo, de los ojos, de los miembros y también comunicarnos a través del habla y los gestos (144).

El control motor

Este es específico según la tarea a realizar es por ello que la manera de trabajar una condición física no es necesariamente transmisible a otras personas. Así pues, lo importante no es aprender modelos motores sino solucionar los problemas motores. Se considera entonces que no existe ninguna línea divisoria entre postura y movimiento, sino solamente una transición fluida entre una y otro. La postura forma parte de todo movimiento y, si un movimiento se detiene en cualquier etapa, se convierte en una postura.

En realidad es una constante relación entre aferencias y eferencias. Al paciente hemipléjico le tomó toda una vida “aprender” (nivel cognitivo) a moverse. Ahora perdió todo y hay que enseñarle, pero como si fuera la primera vez.

Aprendizaje motor

Se entiende por aprendizaje, aquella modificación relativamente permanente de la capacidad de un individuo para realizar una tarea, que se produce por la adquisición de conocimientos, competencias, aptitudes, destrezas o habilidades prácticas, o por la adopción de nuevas estrategias de conocimiento o acción, como efecto de una interacción con el medio (o experiencia), que puede adoptar la forma de estudio, instrucción, observación o práctica (58).

El aprendizaje motor se fundamenta en la adquisición o modificación de movimientos funcionales.

Estadios del aprendizaje motor (130)

Fase cognitiva: En esta fase el sujeto intenta comprender el tipo de tarea, desarrollando estrategias para resolverla. Aquí se requiere mucha atención. Las realizaciones son variables: ensayo y error.

Fase asociativa: La concentración tiene que ser elevada y no se puede realizar ninguna otra tarea simultáneamente. En este punto el sujeto ha encontrado la mejor estrategia para resolver la tarea y se ocupa de refinar sus destrezas. La duración de esta fase depende de la persona y de la intensidad con la que practique.

Fase autónoma: se requiere poca atención, el sujeto puede dedicar su atención a otros asuntos, por ejemplo, en el entorno inmediato, observar diez posibles obstáculos o bien realizar al mismo tiempo una tarea colateral.

Consideramos que esta estructura fásica caracteriza mejor el proceso de aprendizaje en estos pacientes.

En un recorrido realizado por la literatura consultada, se constata el trabajo de diferentes investigadores como Gentile citado por Rose (126) entre otros, sobre el aprendizaje motor, sin embargo ninguno se manifiesta sobre reaprendizaje motor. Somos del criterio de que si se está tratando de recuperación de movimiento, de funciones, entonces debe aceptarse y dejar claro que lo que tiene lugar es un proceso de reaprendizaje, dirigido a readquirir la capacidad de estabilizar y mover el cuerpo y sus partes en el espacio, para lograr su autovalidismo.

De esta forma, una vez caracterizada la hemiplejía así como aspectos relacionados a tener en cuenta, se hace necesario mostrar aspectos condicionales del proceso de recuperación en pacientes hemipléjicos.

1.2 Premisas de la recuperación

La neuroplasticidad como propiedad del sistema nervioso

La Organización Mundial de la Salud (OMS) en 1982 definió la neuroplasticidad como la capacidad de las células del sistema nervioso para regenerarse anatómicamente y funcionalmente después de estar sujeta a influencias patológicas ambientales o del desarrollo, incluyendo traumatismos y enfermedades. Esto le permite una respuesta adaptativa (o mal adaptativa) a la demanda funcional (145).

La neuroplasticidad ha sido un concepto clave en los últimos veinte años. Estudios recientes han demostrado que el cerebro se organiza, no sólo en su arquitectura, sino que parece construirse a sí mismo. Este concepto lo describe como un órgano dinámico, que cambia constantemente su arquitectura, y sus relaciones funcionales. Se establecen nuevas conexiones, nuevas sinapsis, bajo la acción de estímulos procedentes del medio externo e interno lo que permite comprender procesos tan aparentemente diferentes como el aprendizaje y la recuperación de funciones tras una lesión producida por traumas, accidentes vasculares, tumores o enfermedades degenerativas, no solo por la sustitución, sino buscando también la recuperación de las áreas dañadas (109, 122,132).

Las bases neurales de la recuperación motora fueron enunciadas por Gómez citado por Moré (109), distinguiendo una recuperación a corto y otra a largo plazo. Esta última tiene como determinantes la experiencia individual, el medio social y la lesión al sistema nervioso, elementos que deben enriquecerse en los hemiparésicos crónicos para perfeccionar su proceso rehabilitador y modular la propia neuroplasticidad; otros factores son el balance entre los circuitos inhibitorios y excitatorios sensibles al ácido gamma amino butírico GABA (base bioquímica de la reorganización), la activación de los receptores de N metil D aspartato responsables de los mecanismos sinápticos de potenciación y

depresión a largo plazo, donde juega un papel importante la interacción GABA-acetilcolina comprometida en la morfogénesis cortical (109).

La disminución de la actividad del GABA y el aumento de la acetilcolina por el ejercicio físico terapéutico producen el desenmascaramiento y la activación de vías neurales paralelas o alternativas a la lesión desde áreas vecinas o distantes, fenómeno conocido por activación de vías directas ipsilaterales (eferencias directas desde la corteza motora al tallo cerebral y la medula espinal con trayectos diferentes en la cápsula interna), esto demuestra que la corteza motora es la diana del cambio plástico y secundariamente la corteza somestésica. De ahí que la rehabilitación física ejerza un efecto modulador sobre la neuroplasticidad a través de cambios plásticos en la representación cortical del movimiento o por aumento de la eficacia sináptica por desenmascaramiento o por plasticidad estructural que estabiliza los cambios que potencian las modalidades cruzadas (cortezas que habitualmente procesan determinada información que al estar ausente, dan entrada o procesan información de otras modalidades sensitivas) (109).

Respecto al ejercicio físico, lo señalan como fuente de desarrollo del cuerpo, del cerebro y la mente, mediante la inducción de cambios plásticos, ya que las fibras musculares cambian sus propiedades morfofuncionales en respuesta a variaciones en los “patrones de activación” de las motoneuronas (109, 132).

Hay dos tipos de conexiones neuronales: las progresivas (que pierden plasticidad con el tiempo) y las asociativas recíprocas (que conservan una susceptibilidad mayor para las modificaciones dependientes de la experiencia). La persistente adaptabilidad de las conexiones recíprocas es probablemente el sustrato para la adquisición de habilidades que generan patrones preceptuales y motores a lo largo de la vida en los hemiparésicos crónicos en virtud de los fenómenos neuroplásticos por lo que la rehabilitación está justificada en estos pacientes, siendo también lento el proceso de aprendizaje con mesetas o periodos sin éstos (92,109).

Estos enfoques junto a los nuevos datos aportados por estudios recientes en neurofisiología han permitido fundamentar el proceso de rehabilitación física en el paciente hemiparésico crónico a partir de varios presupuestos teóricos entre los que se encuentran los siguientes (109):

- § La neuroplasticidad está presente toda la vida.
- § La adquisición y consolidación de hábitos y habilidades se da en etapas en las cuales el progreso no es aparente (mesetas).
- § En el fenómeno de la neuroplasticidad tienen que darse a su vez determinadas condiciones:
 - Ambiente óptimo que induzca la socialización.
 - Retroalimentación sensorial y propioceptiva múltiple interna y externa.
 - Programa con repetición que promueva el desarrollo de habilidades con sentido, tiempo y dirección.
 - Buena relación médico-paciente-terapeuta, con tareas que refuercen la comunicación, las habilidades físicas, ocupacionales y sociales.
 - Evaluaciones periódicas de los resultados para permitir nuevos patrones de movimientos y mejor aprendizaje.

La plasticidad del sistema nervioso central permite que los déficits sensoriales puedan ser compensados por mecanismos suplentes que comienzan a desarrollarse inmediatamente después de producirse la afectación, consiguiendo un grado de compensación sensorial central que dependerá de la gravedad de la lesión y de la alteración primaria. Los mecanismos suplentes generados pueden facilitarse o acelerarse mediante ejercicios de rehabilitación (138).

Para Orozco, citado por Moré (109), la plasticidad cerebral no es otra cosa que la capacidad del cerebro de crear o buscar nuevas rutas o rutas alternativas de comunicación entre los centros de control de procesos específicos y sus

procesos asociados dependiendo en gran medida de: la edad (la plasticidad es mayor en niños que en adultos), la magnitud y gravedad de la lesión (de existir), las lesiones previas (lesiones de neuronas), los efectos emocionales (características emocionales de la información, así como actitud), la historial de salud los aprendizajes previos y la estimulación (109).

Otros investigadores como Trápaga, Álvarez y Cubero (145) refieren que virtualmente todas las funciones cerebrales, incluyendo la percepción, el control motor, la termorregulación y el razonamiento son modificadas por las experiencias. Destacan que las modificaciones no ocurren al azar, sino ordenadamente y que la integración de las modificaciones no es final o terminada, sino que es un proceso continuo con un itinerario sin final. Las limitaciones de las modificaciones varían en una forma aún no conocida pero regular, no solamente con respecto a la función cerebral, la herencia genética y el desarrollo, sino también a la edad, el género, las experiencias y el tipo de lesión. También aluden a la plasticidad sináptica, en donde y cuando formar y modificar la sinapsis, que puede ser una decisión "local" o global.

Bioadaptación y homeostasis

La bioadaptación es un proceso mediante el cual el hombre se adecua a las condiciones naturales de vida, y de trabajo que llevan a una mejora morfofuncional del organismo y a un aumento de su potencialidad vital y de su capacidad no específica de resistir a los estímulos externos del ambiente (Verjoshansky, 150). Este autor plantea dentro de las manifestaciones de la adaptación en el deporte:

- La adaptación a cargas físicas de diferente intensidad y duración.
- La educación de las cualidades físicas.
- Mejoramiento de las funciones psíquicas.

A los efectos de la adaptación en la rehabilitación, consideramos que debe tenerse en cuenta además:

- Mejoramiento de las funciones cognitivas.

- Mejoramiento de los sistemas sensoriales.
- Recuperación de funciones motoras.

Se conoce que la adaptación es una posibilidad que tiene el organismo para sobrevivir. Un organismo en estado de adaptación, significa que ha alcanzado un equilibrio entre los procesos de síntesis y degeneración, estando en esta situación hasta tanto no se interrumpan las exigencias que demanda el equilibrio. A este equilibrio biológico (entre síntesis y degeneración) que caracteriza al organismo en estado de adaptación se le da el nombre de homeostasis.

La homeostasis es el proceso por el cual un organismo mantiene las condiciones internas constantes necesarias para la vida. El concepto de homeostasis fue introducido por primera vez por el fisiólogo francés del siglo XIX Claude Bernard (122), quien subrayó que la estabilidad del medio interno es una condición de vida libre. Para que un organismo pueda sobrevivir debe ser, en parte, independiente de su medio; esta independencia está proporcionada por la homeostasis. Este término fue acuñado por Walter Cannon 1926 para referirse a la capacidad del cuerpo para regular la composición y volumen de la sangre, y por lo tanto, de todos los fluidos que bañan las células del organismo, el líquido extracelular. El término homeostasis deriva de la palabra griega *homeo* que significa igual, y *stasis* que significa posición. En la actualidad, se aplica al conjunto de procesos que previenen fluctuaciones en la fisiología de un organismo, e incluso se ha aplicado a la regulación de variaciones en los diversos ecosistemas o del universo como un todo.

Esto significa que, aunque las condiciones externas puedan estar sujetas continuamente a variaciones, los mecanismos homeostáticos aseguran que los efectos de estos cambios sobre los organismos sean mínimos. Si el equilibrio se altera y los mecanismos homeostáticos son incapaces de recuperarlo, entonces el organismo puede enfermar y con el tiempo morir (122).

Una ventaja de la regulación homeostática es que le permite a este funcionar con efectividad en un amplio rango de condiciones ambientales.

En la rehabilitación, los pacientes van estar sujetos a variaciones y cambios de diversa naturaleza, esencialmente por las cargas aplicadas, sin dejar de tener en cuenta la patología que se está tratando y el estado en que se encuentran aquellos.

1.3 La rehabilitación del paciente hemipléjico

Una vez definidos los elementos condicionales que favorecen la recuperación del paciente hemipléjico, se hace necesario abordar las acciones que preceden a los ejercicios físicos, y que inclusive se imbrican con estos en el proceso de rehabilitación mismo.

La estimulación sensorial

La recuperación espontánea y los resultados del tratamiento dependen en gran medida del grado de participación del sensorio. Muchos pacientes exhiben perturbaciones del sensorio, además de la incapacitación motora.

Brain citado por Bobath (18) definió del siguiente modo los trastornos sensoriales en la hemiplejia al plantear que muchas veces está seriamente comprometida la apreciación de la postura y de los movimientos pasivos, así como la apreciación del tacto protopático y su localización exacta, y la discriminación de la dualidad de dos puntas de un compás. A menudo se resiente la discriminación del tamaño, perímetro, forma, aspereza y textura (18).

Además, aunque todavía se reconoce el elemento cualitativo del dolor, el calor y el frío, cuando los estímulos térmicos son de intensidad intermedia al paciente le resulta difícil discernir cuál de los dos es el más caliente. Las perturbaciones sensoriales ejercen una profunda influencia sobre la capacidad para iniciar y realizar movimientos normales (18,20).

Los movimientos voluntarios dependen en parte de:

a) La percepción de las sensaciones superficiales y profundas.

b) La potencia y la coordinación de los movimientos (18).

Todos nuestros movimientos son respuestas a estímulos sensoriales que inciden sobre el sistema nervioso central desde el mundo externo a través de los exteroceptores, la visión, el tacto y la audición. Estos mensajes sensoriales se integran a nivel de la corteza y generan una respuesta motora coordinada, acorde con las demandas ambientales. Los movimientos son guiados en su desarrollo por la información visual y sensorial que llega desde los propioceptores situados en los músculos, tendones y articulaciones.

A raíz de los estudios sobre la estimulación eléctrica de la corteza, se suele pensar en ésta en términos de áreas de función sensorial y motora anatómicamente limitadas. Sin embargo, en el organismo que funciona normalmente, la corteza cerebral actúa como un todo integrado. Por lo tanto, se debe interpretar a la corteza sensoriomotora como un todo funcional.

Walshe citado por Bobath (18) señaló al sistema piramidal como una vía internuncial común por la cual el sistema sensorial inicia y dirige constantemente, con movimientos voluntarios, las actividades del mecanismo nervioso motor. Este aspecto sensorial es el prerrequisito de los movimientos voluntarios y, si no se considera a ambos en interdependencia, no se puede captar la finalidad de ninguno de ellos (18, 20).

A veces a los pacientes con un importante déficit sensorial les falta la necesidad de moverse aunque la espasticidad sólo sea moderada. Es interesante comprobar que muchos de ellos poseen una discriminación sensorial más precisa en la pierna y en el pie que en el brazo y en la mano. Esto obedecería a que la pierna se emplea en la bipedestación y en la marcha desde edad bastante temprana, mientras que la mano puede no llegar a usarse para este fin (18).

Otro factor que corrobora la interrelación entre la recuperación sensorial y la recuperación motora, es que la localización del tacto y la discriminación entre

dos puntos son más exactas en los sectores proximales de las extremidades que en los distales. Esto concuerda con la recuperación más temprana de los movimientos en las partes proximales, que se observa en la mayoría de los pacientes.

Estas afectaciones son importantes en el proceso de rehabilitación del paciente con hemiplejia o hemiparesia ya que todo movimiento se produce en respuesta a estímulos sensitivos y es monitoreado por propioceptores (en músculos y articulaciones), exteroceptores (en la piel y el tejido subcutáneo) y telerreceptores (los ojos y oídos) (144).

En el paciente con ictus se puede encontrar frecuentemente combinaciones de afectaciones sensitivas que alteran el pronóstico de la recuperación funcional. Se afecta el tacto, la percepción de la temperatura, de la vibración, la propiocepción. Pueden afectarse las aferencias visuales, auditivas, y vestibulares (19, 4,154). La hemianopsia homónima es una afectación visual que puede ser transitoria pero mientras dura, tiene un negativo impacto en la orientación espacial del paciente (19).

Con la estimulación sensorial se favorecen los cambios neuroplásticos que permiten la restauración de funciones alteradas. En el caso de los ejercicios físicos, la realización de cualquier actividad motora genera patrones de estimulación sensorial propioceptiva y puede ser fuente de modulación neuroplástica en áreas somatosensoriales y motoras. La estimulación sensorial provocada por la ejercitación motora potencia los procesos involucrados en las remodelaciones neuroplásticas (18).

Al aprender actividades nuevas o una tarea que requiere aprendizaje (o reaprendizaje) motor, el cerebro se modifica y crea nuevas vías de conexión. Este proceso se traduce como la neuroplasticidad del aprendizaje (o del reaprendizaje).

Identificado el déficit sensorial responsable de la alteración de cualquiera de los sistemas sensoriales, se diseñarán ejercicios estáticos o dinámicos que

estimulen el sistema hipofuncionante. Es necesario señalar que aunque en la hemiplejía espástica existen distintos tipos de estímulos que ejercen una acusada influencia sobre las respuestas motoras, algunos autores plantean que las respuestas patológicas no deben ser utilizadas en el entrenamiento por el temor a que el uso repetido de las desviaciones eferentes empleadas por otras respuestas sean fácilmente aplicadas a expensas de las desviaciones normales, es decir que no se debe utilizar la sinergia básica para facilitar o inhibir los movimientos sino que debe intentar desde el propio desarrollo las respuestas motoras normales (18, 67,122).

Es menester señalar que la repetida realización de un patrón motor en neurorrehabilitación fortalece el sustrato neurológico de éste, mejora su eficiencia y por ende la reeducación del movimiento normal, pero la no debida estimulación (repetida realización incorrecta del patrón) provoca la acentuación del patrón anormal, atrofia muscular o peor aún, la disfunción del sustrato neurológico de dicho patrón motor. El cerebro “aprende” con la ejercitación, por lo que se recomienda la repetición correcta y constante de un patrón motor para su mejora.

El ejercicio físico en la rehabilitación del paciente hemipléjico

El ejercicio físico resulta determinante en la recuperación y mantenimiento de la salud, para las personas en sí mismas así como para su incorporación a la sociedad de una manera activa, acercando al enfermo a los límites máximos de su capacidad.

El ejercicio físico como núcleo central de la rehabilitación física tiene gran importancia en la recuperación del paciente, por su fuerte influencia en los sistemas sensoriales, motores y cognitivos; el paciente hemipléjico por lo general permanece mucho tiempo encamado, tiene un alto grado de dependencia, con dificultades para la marcha, con problemas psicológicos a consecuencia de su discapacidad; sin embargo, cuando comienzan a hacer ejercicios físicos de manera sistemática, dirigidos por el rehabilitador,

comienzan a experimentar los resultados a corto plazo y eso es de gran ayuda para su recuperación futura, pues los estimula a continuar trabajando para incorporarse lo más pronto posible a las actividades de la vida diaria, además de que la actividad física induce en su organismo cambios importantes en los diferentes sistemas y órganos, lo cual favorece un mejor estado general y equilibrio biológico.

Cuando un paciente sufre un déficit sensorial, que afecta algunos de los sistemas de control motor, se apoya mucho en el resto de los sistemas sensoriales; la supresión de estos hará que el organismo, durante los ejercicios de rehabilitación se vea forzado a utilizar el remanente de función. Así, en la afectación visual, se suprimirán los estímulos vestibulares y somatosensoriales; en la afectación vestibular, se suprimirán los estímulos visuales y somatosensoriales, y en la afectación somato sensorial se suprimirán los estímulos visuales y vestibulares. En este último caso, un ejercicio bien pudiera ser colocando al paciente en una plataforma con superficie móvil, o sobre superficies acolchadas, para estimular la función somatosensorial residual (138).

Ejercicios de habituación. Al respecto Trápaga, Álvarez y Cubero (145) aluden a la presencia mecanismos neurales en clases relativamente sencillas de plasticidad, como el acondicionamiento clásico o la habituación.

La mejora de las sensaciones somatosensoriales se puede lograr mediante la habituación del paciente a aquellas posiciones en las cuales se produce el desequilibrio. Se colocaba al paciente en distintas posiciones, observando que si éste repetía posiciones casi inestables (metaestables), con el fin de observar si se producía una adaptación y disminuía el desequilibrio (126).

Ejercicios de mantenimiento

La gradual incorporación a una vida activa mediante ejercicios aeróbicos como marcha, montar en bicicleta, Footdominó, etc., activa los reflejos somatosensoriales, así como los reflejos vestibulooculares, vestibulocervicales

y vestibuloespinales de modo natural y con movimientos que habitualmente realiza el paciente. Por ejemplo, cuando se pasea por centros comerciales o calles concurridas, se realizan movimientos óculocefálicos asociados a la marcha, al mirar a las personas con las que se cruza.

Se pueden realizar los siguientes ejercicios de rehabilitación:

- Mediante el uso de plataformas de posturometría dinámica, o en su defecto de plataformas desequilibrantes.
- En grupo, dirigido por el rehabilitador (profesor o terapeuta).
- De modo individualizado en casa, con ejercicios óculocefálicos y posturales diseñados para cada paciente.
- O con los descritos por Cawthorne- Cooksey, Norré o Brant, citados por Rose (126).

A través de los ejercicios físicos terapéuticos el cuerpo se somete de forma controlada a fuerzas y cargas adecuadas al organismo, que se complementan de forma positiva. La mejora funcional sostenida y la prevención de nuevas lesiones solo se consiguen si el paciente comprende los objetivos del plan de tratamiento y aplica las indicaciones y consejos del terapeuta en todos los ámbitos de la vida cotidiana.

Métodos y programas utilizados en la rehabilitación del paciente hemipléjico

En revisión realizada a la bibliografía consultada se constatan abundantes estudios relacionados con la descripción del cuadro clínico del paciente hemipléjico, su comportamiento motor, y métodos basados en tratamientos dirigidos al trabajo postural, a la prevención de complicaciones motoras y psíquicas seculares y a la conservación del nivel de validismo alcanzado (84), pero muy pocos abordan con explicitud procedimientos terapéuticos rehabilitatorios en programas que integren diversos métodos.

Se han realizado investigaciones sobre cómo desarrollar una rehabilitación efectiva, cada una de ellas con teorías y métodos bien fundamentados científicamente y con resultados satisfactorios en la práctica. Al respecto, González Más (67,69) destaca la obra de algunos autores cuyos métodos gozan de gran vigencia.

AUTOR y AÑO	MÉTODO	SE CARACTERIZA POR
Bertha Bobath (1941)	Entrenamiento del neurodesarrollo (END)	- Supresión de los movimientos sinérgicos. - Facilitación de los movimientos normales.
Voss-Knott (Kabat) (1940)	Facilitación neuromuscular propioceptiva (FNP)	- Supresión del movimiento normal. - Facilitación de los movimientos definidos en masa.
Brunnstrom (1970)	Facilitación de los movimientos sinérgicos.	Estimulación del control sinérgico del movimiento mediante el uso de reflejos, reacciones asociadas y estímulos aferentes, sin esfuerzo voluntario

El método Bobath (18,19, 20) es el más usado actualmente, y plantea que el entrenamiento del neurodesarrollo inhibe patrones musculares anormales como las reacciones asociadas y las sinergias en masas, utilizando patrones normales para facilitar los movimientos automáticos voluntarios. Su creadora observó que se puede influir sobre el tono muscular modificando la posición y el movimiento de las articulaciones proximales del cuerpo. Los tres pilares básicos del tratamiento son:

1. Disminuir la espasticidad, las sinergias y los patrones anormales de movimiento utilizando técnicas de inhibición.

2. Desarrollar patrones normales de postura y movimiento mediante técnicas de facilitación.
3. Incorporar el lado hemipléjico en todas las actividades terapéuticas, desde las fases más iniciales, para evitar su olvido, restablecer la simetría e integrarlo en movimientos funcionales.

El objetivo del tratamiento consiste en adiestrar al paciente para que asuma el control por sí mismo. Tiene que aprender a inhibir sus reacciones anormales. Cuando el paciente parálítico cerebral ha adquirido la habilidad de inhibir su propia actividad refleja en un set postural, la siguiente etapa del tratamiento es la facilitación de los movimientos normales automáticos que consisten fundamentalmente en reacciones de enderezamiento y equilibrio (22).

Este es el método más difundido y utilizado de Europa en los últimos 70 años para el tratamiento de la parálisis cerebral y de adultos con hemiplejía y se basa en inculcar una experiencia sensorio-motriz normal del movimiento a estos pacientes. Mediante la repetición de los movimientos y su incorporación a las actividades de vida diaria, pretende su automatización y realización espontánea. Se utilizan diferentes técnicas para normalizar el tono muscular anormal, e inhibir los reflejos primitivos y esquemas de movimiento patológicos facilitando la aparición de reacciones de enderezamiento y equilibrio (18, 19,20).

Las técnicas deben ajustarse a las necesidades de cada paciente y deben estar basadas en una valoración inicial bien detallada. El enfoque de Bobath tiene en cuenta lo que se denomina “puntos clave” del movimiento, que permiten controlar y estimular las secuencias de movimiento de forma que pueda moverse más libre y activamente.

Bobath estableció los siguientes objetivos terapéuticos:

- Desarrollar las reacciones y un tono postural normal que permita al niño mantenerse en una posición erecta contra la gravedad y controlar sus movimientos.

- Contrarrestar el desarrollo de las reacciones posturales defectuosas y las anomalías del tono postural.
- Dar al niño la sensación de la acción y del juego y proporcionarle los esquemas funcionales que le ayudarán para su habilidad en las actividades de vida diaria (82).

El terapeuta se vale del contacto manual a través de los denominados puntos clave de control para mejorar la calidad del movimiento. En el tratamiento, Bobath no incluye ejercicios específicos dirigidos a fortalecer la musculatura, consideraba que la aparente debilidad del enfermo era debida a la oposición que ejercen los antagonistas espásticos, y que al disminuir la espasticidad los músculos que parecían débiles se podrían contraer eficazmente.

Así mismo refuta los ejercicios contra resistencia argumentando que el problema del paciente no es la falta de potencia muscular, sino la incapacidad para orientar los impulsos nerviosos hacia sus músculos de las múltiples maneras y en las distintas combinaciones de modalidades funcionales que emplea la persona que tiene el sistema nervioso central intacto. Todos nos movemos de acuerdo con modalidades de acción muscular. Jamás empleamos músculos aislados para ejecutar cualquier movimiento y nuestras modalidades posturales son tan múltiples como nuestras modalidades de movimiento.

La mira del tratamiento tiene que consistir en modificar las modalidades anormales de movimiento, por esta razón, no se deben reforzar ni perpetuar con el esfuerzo que requiere el fortalecimiento de los músculos. Es imposible superponer modalidades normales sobre las anormales. Por lo tanto, tenemos que suprimir las modalidades anormales, antes de introducir las normales. Los movimientos que el paciente realiza con o sin la ayuda del terapeuta, no deben hacerse con un esfuerzo indebido. El esfuerzo acrecienta la espasticidad y produce reacciones anormales asociadas de orden general (20).

El creador del método de Facilitación Neuromuscular Propioceptiva (FNP) fue el doctor Kabat, médico y neurofisiólogo. Cuando en 1940 comenzó a interesarse

por el tratamiento de pacientes con Poliomiélitis, intentó aplicar en ellos los principios neurofisiológicos descritos por Sherrington, más tarde se unieron a él Margaret Knott y Dorothy Voss los cuales contribuyeron a desarrollar las técnicas y escribieron el primer libro en 1956 (84, 90,151).

La facilitación neuromuscular propioceptiva se basa en utilizar estímulos periféricos de origen superficial como el tacto, o profundo como la posición articular, estiramientos de músculos y tendones para estimular el sistema nervioso, con el fin de aumentar la fuerza y la coordinación muscular. Esta teoría parte del concepto de que los músculos no trabajan aisladamente sino en estrecha y mutua colaboración para realizar cualquier acto motor. El rehabilitador no solicita al músculo o músculos débiles de forma aislada o analítica, sino integrándolos dentro del conjunto muscular en el que están acostumbrados a trabajar. Se utilizan patrones de movimientos en diagonal y en espiral, en cuya ejecución el músculo o músculos débiles son ayudados por agonista o sinergistas más fuertes, y siempre que sea posible, se solicita el esfuerzo voluntario del paciente. La voz y las manos del terapeuta modulan y dirigen el movimiento.

Se describen diferentes tipos de ejercicios según el objetivo a lograr: potenciación muscular (contracciones repetidas, inversiones lentas...), equilibrio (estabilizaciones rítmicas), coordinación (iniciación rítmica) y relajación (tensión-relajación, contracción-relajación).

El método de Kabat o de los movimientos complejos es la más representativa de las técnicas de facilitación neuromuscular propioceptiva. Se fundamenta en una serie de principios básicos y utiliza técnicas estimuladoras o relajadoras en función del efecto deseado (143,151).

Principios básicos:

- Movimientos complejos: los patrones de movimiento utilizados en este método son globales, en masa, similares a los desarrollados en los actos de la vida

diaria. El sentido de los mismos es diagonal y espiroidal, en consonancia con la disposición diagonal y rotatoria de huesos, músculos y articulaciones.

- Se realiza según tres dimensiones: flexión o extensión, aducción o abducción y rotación externa o interna; y se organiza alrededor de una articulación principal o pivot. Cada segmento del cuerpo tiene dos diagonales de movimiento y cada una consta de dos patrones, antagónicos entre sí. El movimiento se ejecuta desde la mayor amplitud, donde las fibras musculares están elongadas, al máximo acortamiento del recorrido aprovechando toda la amplitud de movimiento, y desde la parte más distal del segmento a tratar para recibir el mayor número de estímulos propioceptivos facilitadores.
- Resistencia máxima: La aplicación de la máxima resistencia manual es fundamental para conseguir el desarrollo de la resistencia y de la potencia muscular. Facilita los mecanismos de irradiación e inducción sucesiva.

Observaciones:

Contactos manuales: La presión manual ejercida sobre la piel que cubre los músculos y las articulaciones, se utiliza como mecanismo facilitador para orientar sobre la dirección del movimiento y demandar una respuesta motora.

Comandos y órdenes: Las órdenes han de ser claras, sencillas, rítmicas y dinámicas para facilitar el esfuerzo voluntario del paciente por medio de la estimulación verbal, siendo las más usuales “tire”, “empuje” y “sostenga”.

Comprensión y tracción: Ambas maniobras estimulan los receptores propioceptivos articulares y favorecen la estimulación de los reflejos posturales y la amplitud articular.

Estiramiento: La elongación de las fibras musculares provoca, por mecanismo reflejo, un incremento de la contracción muscular. El movimiento impreso para obtener el reflejo de estiramiento debe ser breve y sincrónico con el esfuerzo voluntario del paciente.

Sincronismo normal: Es la secuencia de la contracción muscular en la realización de un movimiento coordinado. En el desarrollo morfogénico normal, el control proximal se adquiere antes que el distal, pero la secuencia se efectúa en sentido contrario al existir a nivel distal mayor recepción de estímulos motores.

Refuerzo: Es un patrón cinético, los componentes musculares se refuerzan entre sí y particularmente los débiles a expensas de los fuertes al aplicar una resistencia máxima, por el mecanismo de irradiación. Los diversos patrones de los distintos segmentos corporales pueden combinarse para reforzarse entre ellos.

Técnicas aplicadas: Entre las técnicas aplicadas hay que diferenciar las estimuladoras de las relajadoras.

Técnicas estimuladoras

- Contracciones repetidas: Se utilizan en la reeducación de los músculos débiles, ya que la actividad repetida de un grupo muscular facilita su contracción y aumenta la fuerza, resistencia y coordinación.

Tras un reflejo de estiramiento, el paciente realiza una contracción isotónica hasta que se fatiga y se le ordena que sostenga mediante una contracción isométrica a la que se aplica, una resistencia manual y se le solicita una nueva contracción isotónica. Está contraindicada en casos con fuerte espasticidad y procesos agudos donde el paciente no puede realizar esfuerzos sostenidos.

- Estabilización rítmica

Indicada para mejorar el inicio de la contracción de los músculos débiles, dar estabilidad articular y reestrenar el equilibrio en posición funcional. Una vez relajado el paciente se aplica sucesivamente una resistencia a los agonistas y antagonistas que realizan contracciones isométricas alternas.

- Técnicas relajadoras

Mantener-relajar: En posición de máxima amplitud articular, la relajación se obtiene tras la contracción isométrica potente del grupo muscular contracturado.

Contraer-relajar: La contracción isotónica del patrón antagonista se sigue de una relajación del mismo. Posteriormente se realiza un estiramiento pasivo de los agonistas. Está contraindicado cuando no se puede mover pasivamente el agonista. Combinación de las técnicas de inversión lenta, contracción isométrica y relajación (143,151).

Puede observarse que entre estos dos métodos existen diferencias, tal es el caso del trabajo de fortalecimiento muscular, ya que Bobath no lo tiene en cuenta y sin embargo, constituye uno de los principios fundamentales del método Kabat.

Estos dos métodos tienen gran aceptación y aplicación actualmente, por lo que aprovechar esas diferencias en una nueva propuesta que las integre se constituye en un empeño de esta tesis.

Se revisaron otros métodos de tratamiento como el de Brunnstrom (23, 24,25), una fisioterapeuta sueca establecida en Nueva York, que lo desarrolló en los años 50. Basaba su método fundamentalmente en una detallada observación de los principales problemas de los pacientes hemipléjicos. Brunnstrom propuso la estimulación del control sinérgico del movimiento mediante el uso de reflejos, reacciones asociadas y estímulos aferentes, sin esfuerzo voluntario. Planteó que las sinergias, en el paciente hemipléjico, siempre precedían a la recuperación del movimiento normal, por ello este debe ser alentado y ayudado para obtener el control de las sinergias básicas de los miembros (9,23, 24,25).

Por su parte Frenkel (90) en un estudio especial de la tabes dorsal preconizó un método de tratamiento de la ataxia mediante ejercicios sistemáticos y graduados, dirigidos a mejorar la coordinación y el equilibrio, con un aumento progresivo del grado de dificultad, comenzando con movimientos simples con supresión de la gravedad y un progreso gradual a patrones de movimientos

más complejos, utilizando movimientos simultáneos de la cadera y rodilla en contra de la gravedad. Son útiles en especial cuando la propiocepción está deteriorada debido a trastornos en el sistema nervioso central. La práctica reiterada ayuda a desarrollar la utilidad de cualquier paciente que no tiene una propiocepción adecuada, debe colocarse de modo que pueda monitorear su actividad mediante la visión.

Para evitar la fatiga cada ejercicio se realiza no más de cuatro veces en cada sesión. Los primeros ejercicios simples deben llevarse a cabo de modo adecuado antes de pasar a patrones más difíciles. Cuando el paciente adquiere la capacidad de realizar cada ejercicio, se le indica que lo lleve a cabo cada tres o cuatro horas.

Frenkel preconizó la consecución de la regulación voluntaria del movimiento mediante el uso de cualquier parte del mecanismo sensorial que haya permanecido intacto, particularmente la vista, la audición y el tacto, para compensar la pérdida de la sensación cinestésica. El proceso de aprendizaje de este método alternativo de regulación es semejante al requerido para aprender cualquier nuevo ejercicio. Sus principios esenciales son:

- a. Concentración de la atención.
- b. Precisión.
- c. Repetición.

El objetivo final es lograr la regulación del movimiento, de forma que el paciente sea capaz de realizarlo y adquiera confianza en la práctica de aquellas actividades que son esenciales para su independencia en la vida diaria (76).

Tanto el método como los ejercicios elaborados por Frenkel, aunque fueron concebidos para pacientes atáxicos, pueden ser aplicados con efectos beneficiosos en pacientes hemipléjicos, ya que en estos también se ven afectados tanto la coordinación como el equilibrio.

Otros autores como Lapierre (87) plantea un conjunto de ejercicios para pacientes hemipléjicos. Por su parte González Mas (68, 69,70) propone un tratamiento a seguir con actividades físicas. Ambos autores refieren de manera muy general de las actividades físicas a realizar, el primero nos describe algunos ejercicios de marcha y el segundo cómo trabajar el tratamiento postural y algunos elementos de marcha y equilibrio, pero en sí no se describe un programa de ejercicios físicos terapéuticos para la rehabilitación de pacientes hemipléjicos.

En Cuba se han elaborado programas como el del Centro Internacional de Restauración Neurológica (CIREN) dirigido fundamentalmente a pacientes con lesiones estáticas del encéfalo y los programas del Instituto Nacional de Deporte, Educación Física y Recreación (INDER) para ser aplicados en las áreas terapéuticas.

Se reconoce que los métodos y programas mencionados, con sus particularidades, han tenido tradicionalmente buenos resultados en el proceso de rehabilitación del paciente hemipléjico, no obstante, el empleo de técnicas terapéuticas combinadas con carácter intensivo, con la debida planificación y dosificación de las cargas, podría potenciar un mejor resultado funcional en un menor tiempo y por tanto, con menos costo y mayor eficiencia.

El tratamiento del paciente hemipléjico en el área de atención primaria de salud.

La atención primaria de salud es la atención médica no especializada que constituye el escalón inicial de la atención al enfermo en los sistemas sanitarios estatales (58).

En nuestro país los servicios de rehabilitación integral pertenecen a un área de atención primaria de salud, las mismas cuentan con las condiciones materiales necesarias y el personal especializado para brindar un tratamiento especializado en la rehabilitación de las diferentes enfermedades.

En estos servicios trabaja un equipo multidisciplinario, donde se interrelacionan especialistas en: Terapia Física y Rehabilitación, Defectólogos, Logopedas, Terapistas Ocupacionales, Licenciados en Cultura Física, médico especialista en Medicina Natural y Tradicional y el médico especialista en Medicina Física y Rehabilitación. Todos los tratamientos que requieren de la intervención de más de un especialista buscan un fin común: la rápida recuperación de los pacientes.

Dentro de la gran cantidad de pacientes que acuden a nuestros servicios, se distinguen los pacientes hemipléjicos, por el tiempo de duración de su rehabilitación y por el tratamiento integral que reciben para poder disminuir o eliminar las secuelas que dejó en ellos esta enfermedad.

La Rehabilitación Física se considera una de las especialidades más importantes para la pronta recuperación del paciente, en cada uno de los procesos de rehabilitación el ejercicio físico desempeña un rol protagónico dentro de los mismos.

Una vez salido de la fase de hospitalización el paciente hemipléjico acude al área de atención primaria de salud a recibir rehabilitación integral, basada en tratamientos convencionales, bajo la orientación y control del médico especialista en medicina física y rehabilitación.

Estos tratamientos se fundamentan en métodos clásicos de rehabilitación (Bobath y Kabat fundamentalmente). De manera general el tratamiento consta de los siguientes elementos:

- Movilizaciones pasivas, activas-asistidas y resistidas.
- Técnicas de facilitación neuromuscular propioceptiva.
- Ejercicios en paralelas para mejorar marcha y equilibrio.
- Banco de cuádriceps para el fortalecimiento muscular.
- Terapia ocupacional.
- El empleo de agentes físicos, si es orientado.

Este tratamiento aunque suele ser efectivo, puede ser interpretado con un elevado grado de subjetividad por parte de profesores y terapeutas, los cuales pueden aplicarlo dosificando las cargas y la secuencia a su libre albedrío ya que no se ofrecen orientaciones específicas al respecto. Esto hace suponer que si en los contenidos del programa se tuvieran en cuenta estos elementos, las posibilidades de una recuperación más rápida y efectiva aún, se potenciarían.

CAPÍTULO II. ELABORACIÓN DEL PROGRAMA DE EJERCICIOS FÍSICOS TERAPÉUTICOS PARA LA REHABILITACIÓN DE PACIENTES HEMIPLÉJICOS EN LA ATENCIÓN PRIMARIA DE SALUD

CAPÍTULO II. ELABORACIÓN DEL PROGRAMA DE EJERCICIOS FÍSICOS PARA LA REHABILITACION DE PACIENTES HEMIPLÉJICOS EN LA ATENCIÓN PRIMARIA DE SALUD.

En este capítulo se analizan los resultados del estudio diagnóstico que justifica la elaboración del programa y se presenta el diseño preliminar del programa de ejercicios físicos para la rehabilitación de pacientes hemipléjicos en áreas de atención primaria de salud. El diseño preliminar contiene la estructura del programa, dada por el objetivo, sus etapas, contenido, sistema de evaluación y control, así como las orientaciones metodológicas para su implementación.

II.1. Estudio diagnóstico. Principales resultados.

El diagnóstico permitió analizar la realidad y detectar aspectos significativos, con el fin de descubrir posibles soluciones para tomar decisiones al respecto. Se realizó un estudio diagnóstico sobre el estado actual del proceso de rehabilitación del paciente hemipléjico en la atención primaria de salud, a partir de la aplicación de encuestas y entrevistas, la observación científica y el análisis de los programas de ejercicios físicos y métodos que se utilizan para estos pacientes.

La entrevista

La entrevista aplicada es del tipo estandarizada o estructurada. La guía se muestra en el anexo 1. El objetivo es registrar la opinión de los médicos especialistas en Medicina Física y Rehabilitación que trabajan directamente con pacientes hemipléjicos acerca de la importancia y necesidad de un programa de ejercicios físicos terapéuticos para la rehabilitación de esos pacientes.

Esos médicos especialistas en Medicina Física y Rehabilitación son los encargados de indicar el tratamiento a ese tipo de pacientes, por ello sus opiniones adquieren relevancia para esta investigación.

Se entrevistaron los 15 médicos especialistas que poseen una experiencia laboral promedio de más de 10 años con ese tipo de pacientes. De ellos, 12 son especialistas en primer grado y tres son especialistas en segundo grado. Se constata que todos tienen resultados científicos derivados de investigaciones acerca de la rehabilitación de pacientes hemipléjicos.

Los resultados de las entrevistas se reflejan a continuación:

El 100% de los médicos entrevistados consideran que el empleo de ejercicios físicos por parte del rehabilitador para el tratamiento del paciente hemipléjico es importante debido fundamentalmente a las secuelas que en estos pacientes deja esta enfermedad, como es la falta de movilidad y amplitud articular, la falta de coordinación y equilibrio, entre otras, y que a través del ejercicio físico las mismas pueden ser recuperadas o al menos minimizadas, ya que el ejercicio físico reduce el riesgo de enfermedades, incrementa la fuerza, la resistencia y la coordinación, influyendo de manera positiva en su recuperación.

En 100% reconoce que las actividades físicas que se realizan no son correctamente dosificadas y planificadas y se realizan por lo general de forma desorganizada. La mayor preocupación radica en cómo organizarlas ya que carecen de una herramienta metodológica que oriente en este sentido.

Con relación a la importancia de un programa de ejercicios y si este puede convertirse en una herramienta útil para los rehabilitadores, el 100% de los entrevistados aseguran, que sería muy conveniente la elaboración de un programa cuyo contenido sea los ejercicios físicos terapéuticos que contribuyeran a mejorar el autovalidismo de los pacientes hemipléjicos y a su vez orientase al rehabilitador cómo trabajar las capacidades físicas de forma planificada y dosificada. También hacen énfasis en que dicho programa debe caracterizarse por su flexibilidad durante su puesta en práctica.

Igualmente, el 100% de los entrevistados coincide que la puesta en práctica de este nuevo programa constituiría una herramienta para todo aquel especialista que trabaje en la rehabilitación del paciente hemipléjico, teniendo en cuenta

entre otros muchos aspectos, que es la hemiplejía la causa más importante de invalidez neurológica en nuestro país y en el mundo.

La encuesta

La encuesta se aplicó con el objetivo de conocer qué métodos y programas se aplican y cómo se aplican en la rehabilitación del paciente hemipléjico, así como las consideraciones respecto al papel del ejercicio físico en la rehabilitación del paciente hemipléjico. Por tal razón, los encuestados son especialistas que trabajan en los servicios de rehabilitación integral con los pacientes hemipléjicos.

El cuestionario aplicado se muestra en el anexo 2.

Los encuestados son 54 profesionales que trabajan en la rehabilitación de estos pacientes. Son cuatro doctores en Ciencias (7,40%), cinco especialistas en segundo grado (9,25%), ocho especialistas en primer grado (14,81%), 12 Máster en Ciencias (22,22%), 13 Licenciados en Tecnología de la Salud (24,07%), 12 Licenciados en Cultura Física (2,22%).

Los resultados de las entrevistas son los siguientes:

El 100% de los encuestados consideró importante el conocimiento de las etapas u estadios por los que atraviesan los pacientes hemipléjicos para su trabajo como rehabilitador, se coincide con este criterio pues con este conocimiento se trazan los objetivos del tratamiento de acuerdo con la etapa u estadio que se encuentre el paciente.

Otro elemento que aportó la encuesta fue acerca de los métodos más utilizados en la rehabilitación de pacientes hemipléjicos. Del total de encuestados el 66,6% utiliza el método Bobath, el 45,8% utiliza el método Kabat, el 54,1% utiliza otros métodos y el 33,3% trabaja combinando varios métodos de rehabilitación. El autor de la tesis coincide con la opinión de ese 33,3%, pues por los resultados obtenidos en recientes investigaciones en las que ha participado, así como de su experiencia en la rehabilitación física, considera que aunque cada uno de esos métodos de forma independiente ha demostrado

su efectividad a través del tiempo, cuando se combinan varios métodos de rehabilitación los resultados son mejores. Por tanto, en el programa que se proyecta hay que tener en todos estos métodos y combinar de manera coherente los elementos que propiciarían un tratamiento más integral.

La observación científica

La observación se emplea para conocer cómo se manifestaba el proceso de rehabilitación desde el mismo momento que el paciente acude al servicio de rehabilitación. Se registra: tiempo de tratamiento, ejercicios que realizan, capacidades físicas que trabajan y planificación y dosificación de las actividades. (Anexo 3)

Se realizaron 67 observaciones de tratamiento de rehabilitación física de pacientes hemipléjicos en diferentes servicios de la atención primaria de salud, entre los cuales se encuentran los policlínicos Abel Santamaría, Mártires de Girón, Antonio Maceo, Cerro y 13 de Marzo de Alamar.

El personal especializado observado tiene un promedio de 10 años de experiencia de trabajo con estos pacientes. Son 32 licenciados en Tecnología de la Salud, para un 47,76%, 12 licenciados en Cultura Física, para un 17,91%, 15 técnicos medios en Tecnología de la salud, para un 22,38%, 8 técnicos en Fisioterapia, para un 11,94%.

El registro de las observaciones arroja lo siguiente:

- De forma general el tratamiento diario de los pacientes oscila entre los 30 y 40 minutos. Se considera que teniendo en cuenta este tipo de enfermedad y los trastornos de movilidad que esta genera, así como la edad, el tiempo de evolución, las características individuales del paciente y los objetivos a cumplir durante el proceso de rehabilitación, es necesario un rango de tiempo mayor en correspondencia con lo antes señalado.

- Las actividades realizadas en las sesiones observadas fueron insuficientes en correspondencia con las características individuales de los pacientes y el estadio de la enfermedad en que se encontraban los mismos.
- Las actividades realizadas durante las sesiones de tratamiento son: movilizaciones pasivas de los miembros afectados, ejercicios de equilibrio al empuje entre paralelas, trabajo en el banco de cuádriceps y marcha entre paralelas. Estas actividades, sobre todo las de fortalecimiento carecían de una planificación y dosificación adecuada. El programa que se propone debe describir un número mayor de actividades que permitan un tratamiento más efectivo de los pacientes aquejados con este tipo de enfermedad.
- Las capacidades físicas que se trabajan de forma prioritaria con estos pacientes son las siguientes: capacidades coordinativas (generales o básicas y especiales), resistencia y fuerza. En los tratamientos observados no existe división de las partes de la sesión de trabajo.

Es importante y necesario señalar que teniendo en cuenta las características de esta enfermedad donde hay un compromiso del sistema nervioso central, las capacidades coordinativas son determinantes durante todo el proceso de rehabilitación, a diferencia de la fuerza y la resistencia que se trabajan en determinados momentos del proceso.

El análisis documental

El análisis documental se centró, fundamentalmente, en la consulta de otros programas de ejercicios físicos y de métodos de rehabilitación disponibles. Este análisis permitió corroborar la necesidad de la elaboración del programa de ejercicios físicos terapéuticos para la rehabilitación de pacientes hemipléjicos en la atención primaria de salud.

Se analizaron los siguientes:

- Programas de cultura física terapéutica del INDER.

- Programas del CIREN.
- Métodos más utilizados en la rehabilitación de estos pacientes (método Bobath y método Kabat)

El análisis de los programas del INDER para las áreas terapéuticas reflejó que existen coincidencias en cuanto a la estructura de los programas, a pesar de que son para diversas enfermedades. En estos programas, los objetivos y contenidos son los que marcan la diferencia para el tipo de paciente a quienes se dirigen. Los ejercicios se encuentran descritos en cada una de sus etapas. De manera general, la concepción de estos satisface las necesidades para los pacientes que son atendidos en las áreas terapéuticas, pero según este autor no cumplen los objetivos para ser aplicado en la atención primaria de salud, ya que especialmente en el programa para hemiplejía, los pacientes que van a asistir a las áreas terapéuticas, en su gran mayoría, están en una fase crónica de la enfermedad, todo lo contrario lo encontramos en la atención primaria de salud donde los pacientes que más acuden se encuentran en la fase aguda de la enfermedad.

En el caso del programa del CIREN, este no es específico para pacientes hemipléjicos, sino que se encuentra dentro del programa de lesiones estáticas del encéfalo junto con otras enfermedades como la parálisis cerebral y el trauma craneoencefálico, cuestión esta que va en contra del trabajo individualizado y personalizado que se debe realizar en la rehabilitación de cualquier paciente. También, este está diseñado para trabajar con estos pacientes por siete horas diarias, se enuncian 54 ejercicios distribuidos por las etapas del programa donde el paso del paciente de una etapa a la otra está determinado por la opinión del rehabilitador sobre el cumplimiento o no los objetivos propuestos para esa etapa, por lo que se considera que este programa no puede ser aplicado en la atención primaria de salud.

Se analizó el programa del Centro Internacional de Restauración Neurológica (CIREN), por ser este uno de los centros de rehabilitación física neurológica de

más prestigio en Cuba y en el mundo, donde se pudo constatar que este se dirige más bien a pacientes con lesiones estáticas del encéfalo, y por otra parte, los ejercicios no se describen con claridad. Tampoco queda claro cómo se transita de una etapa a la otra, y en esencia, todo depende de la opinión del rehabilitador, que le suele permear subjetividad en la información.

Estos programas de ejercicios priorizan esencialmente el entrenamiento de la fuerza muscular con cargas dosificadas.

En los servicios de atención primaria de salud, el programa que se desarrolla actualmente, se basa en los trabajos de los clásicos de la kinesiología y la neurorrehabilitación (Kabat, Bobath, González Más, entre otros).

En este contexto el objetivo del tratamiento se dirige a inhibir los patrones de movimiento anormales del paciente, pero sin que vaya en detrimento de la intensidad de la carga, las actividades son esencialmente de entrenamiento funcional y no de reeducación analítica⁶, todo movimiento debe perseguir un fin vinculado a las actividades de la vida diaria.

Con relación a los métodos más utilizados en Cuba -el método Bobath y el método Kabat- aunque el primero rechace el trabajo de fortalecimiento y el segundo lo tiene presente en su accionar, sí está claro que ambos cumplen objetivos elementales durante el proceso de rehabilitación de estos pacientes, lo que se tiene en cuenta para su integración armónica en el nuevo programa que se diseña para la rehabilitación integral del paciente hemipléjico en el área de atención primaria de salud.

El análisis de la entrevista, encuesta, observación y revisión de documentos permite plantear lo siguiente:

- Los métodos más utilizados en la rehabilitación de pacientes hemipléjicos - en Cuba- son: el método Bobath y el método Kabat.
- Las actividades que se realizan en las sesiones de rehabilitación son insuficientes.

⁶ Trabajo de un plano muscular determinado (Por ejemplo: flexión y extensión del codo).

- No se dosifican ni planifican las actividades físicas.
- No se estructura en partes la sesión de trabajo.
- Los programas de ejercicios existentes responden a objetivos bien definidos a cumplir, para los servicios que fueron creados, y no se ajustan debidamente a la atención primaria de salud.

El diagnóstico realizado justifica la elaboración de un programa de ejercicios físicos para la rehabilitación del paciente hemipléjico que asiste a los centros de atención primaria de salud que se ajuste al servicio que estos centros deben brindar a este tipo de paciente, un programa que incremente, diversifique las actividades físicas en las sesiones de rehabilitación, oriente la planificación y dosificación de esas actividades, que integre armónicamente elementos de métodos y programas más utilizados en la rehabilitación del paciente hemipléjico.

II.2 El proceso de elaboración del programa

Esta es una fase de la investigación en la que el objetivo es precisamente elaborar la propuesta científica, esto es, el programa de ejercicios físicos atendiendo a las posiciones teóricas asumidas y a las necesidades diagnosticadas.

Los programas de ejercicios tienen denominación propia para deportistas y para individuos de condiciones físicas limitadas por algún problema de tipo orgánico; esta diferenciación tan elemental es norma básica para introducir el ejercicio como medida terapéutica complementaria en diversas situaciones (74).

Se asume el concepto de programa terapéutico de ejercicios físicos siguiente: “Es un conjunto de medios, métodos, procedimientos e indicaciones metodológicas, con el objetivo de utilizar los ejercicios físicos con fines profilácticos y curativos, que propicia el aumento de la condición física de los practicantes” (74).

Los programas de ejercicios físicos son un componente más dentro del proceso de rehabilitación. Todos los miembros del equipo deben estar de acuerdo y en función de la estrategia común para que no se produzcan confusiones y un manejo general contradictorio.

La estructura del programa es la asumida por Hernández González (74). La estructura es la siguiente: Introducción, objetivo, etapas, contenidos, control y evaluación, y orientaciones metodológicas.

Para el establecimiento del contenido de los diferentes componentes del programa y su metodología se asumió lo planteado por Ruiz Aguilera, A. (128) respecto a las cualidades que debe tener el contenido cuando se concibe un programa (currículo, modelo proyectivo). Debe ser flexible, adaptable, conciliador entre lo que el destinatario necesita y lo que se quiere y necesita del destinatario y lo que ese conocimiento requiere para ser enseñado y lo que el destinatario está en capacidad de asimilar.

En este sentido se fijaron las cualidades a tener en cuenta en el programa de ejercicios físicos que se elabora. Estas son:

- El programa debe ser efectivo, flexible y de fácil ejecución, capaz de aplicarse con pocos recursos económicos.
- La estructura del programa se debe ajustar a los requerimientos de la rehabilitación del paciente hemipléjico en la atención primaria de salud.
- Los contenidos del programa deben encaminarse a lograr un mejor y más rápido autovalidismo en los pacientes.
- El programa debe estar orientado al tratamiento individual de cada paciente hemipléjico.
- En el programa se debe controlar y evaluar el desarrollo del proceso rehabilitador en los pacientes hemipléjicos.
- La ejecución del programa debe hacerse en coordinación con el equipo de rehabilitación.

Fundamentos del programa

El programa propuesto se fundamenta en los principios cardinales de la neurorrehabilitación enunciados por Moore (106) (Anexo 4) y por los principios generales del entrenamiento deportivo descritos por Forteza y Ranzola (62) (Anexo 5) transferidos a la terapéutica, donde se plantea la imbricación del sistema de entrenamiento deportivo y la neurorrehabilitación.

Estos principios aportan elementos teóricos inestimables para realizar un proceso rehabilitador coherente y bien articulado.

A continuación se exponen los más importantes para los propósitos de esta investigación.

Respecto a los principios cardinales de la neurorrehabilitación es importante el principio de prevenir los efectos nocivos de la deprivación sensorial, que no es más que la carencia o escasez de estimulación desde el punto biopsicosocial.

En el programa se le presta atención a los problemas sensoriales que presentan los pacientes, para poder obtener una estimulación efectiva para el logro de los diferentes objetivos de trabajo. También a promover la participación activa, esto es, el paciente participa de forma protagónica en la actividad, facilitándole que inicie los ejercicios por sí mismo en menor o mayor grado.

Repetir los ejercicios con variación o sin ella es otro de los principios importantes pues se debe tener en cuenta que el sistema nervioso tiene gran capacidad para "habituarse" o adaptarse a la actividad repetitiva y sobre todo cuando esta puede parecer sin utilidad. Nunca serán exactamente iguales las sesiones de tratamiento, realizando variaciones cuantitativas y cualitativas a las actividades de acuerdo al desarrollo de cada paciente, previniendo las posibilidades adaptación y evitando la actividad rutinaria.

Lograr que se comprenda la utilidad de la actividad es determinante para poder alcanzar los resultados esperados, en la medida que el paciente logre comprender lo beneficioso del programa de rehabilitación, se insertará de forma activa en el proceso y los resultados serán los esperados.

Lograr la plena motivación del paciente es un principio para el buen desarrollo del proceso de rehabilitación. En la medida que el paciente se sienta motivado, el rehabilitador podrá cumplir sus objetivos con el apoyo del paciente, por lo que son los especialistas que trabajan con los pacientes los principales responsables de lograr su plena motivación.

Se debe hacer referencia a seguir la ley del desarrollo céfalo-caudal, donde el paciente debe ir recuperando las habilidades perdidas en ese orden, por ejemplo un paciente que presente dificultades en la estabilidad del tronco, no debe comenzar a trabajar patrones de marcha sin antes resolver los problemas de estabilidad del tronco. El programa propuesto contempla este aspecto en su organización por etapas.

Forzar el proceso es otro principio que debe tener presente el equipo de trabajo en aras de lograr los objetivos trazados. Los especialistas deben conocer cuál es el momento apropiado para, por determinadas razones, forzar el proceso por donde debe transitar el paciente.

Resulta esencial tener en cuenta el principio facilitación-inhibición, puesto que se trabaja con pacientes que presentan desequilibrio del tono muscular, por lo cual, en un primer momento, hay que inhibir el tono para facilitar posteriormente la actividad.

La espasticidad como forma de hipertonia, constituye un obstáculo para el movimiento, por lo que se requiere de un manejo adecuado de la inhibición-facilitación. Esta concepción se le atribuye, en principio, a los esposos Bobath, cuyo método de trabajo es ampliamente aplicado en la experiencia cubana de la neurorrehabilitación. En la propuesta de programa de ejercicios se tiene presente este principio, al incluirse dentro del proceso de rehabilitación en la atención primaria de salud.

Es imprescindible en todo momento cumplir con otro de los principios: Tener paciencia y aplicar correctamente una atención sensible y afectuosa al paciente.

La empatía debe ser un puente que permita una eficaz comunicación y un buen ambiente entre el paciente y el equipo de trabajo.

El proceso de rehabilitación en este tipo de pacientes es extenso, y sin lugar a dudas en muchos momentos el pesimismo y el desánimo pueden aparecer, y es entonces cuando se requiere de paciencia y amor profesional para sobrepasarlos.

Con relación a los principios del entrenamiento deportivo, aplicados a la terapéutica, es importante señalar que de estos principios se hace una adecuación de los factores componentes de cada uno de ellos para confeccionar el plan de tratamiento individual que requiere cada paciente, en correspondencia con el estado general, edad, sexo, gravedad de las secuelas que presenta, entre otras. Los principios son:

Principio del nivel de dirección con vista a logros superiores (determinación de objetivos generales y específicos asequibles para los pacientes). En este caso en el programa se ve reflejado en la determinación del objetivo general, así como los objetivos específicos para cada una de las etapas del mismo. En el principio del carácter cíclico del proceso de rehabilitación. En el programa, se cumple al planificarse el trabajo en tres etapas, cada una con sus objetivos.

El principio del aumento progresivo y máximo de las cargas y sobre los parámetros y límites posibles de cada paciente; unido al principio del cambio ondulatorio de las cargas de tratamiento (dosificación de la carga externa que se le suministra a cada paciente) y el principio de la continuidad del proceso de rehabilitación (sistematización del tratamiento de rehabilitación), se tienen presente en el programa en el momento de planificar y dosificar los ejercicios, por la importancia que tiene la dosificación correcta de los mismos ya que evita la fatiga muscular y el sobre entrenamiento.

Y por último se tiene el principio de la unidad de la preparación general y especial del programa de neurorrehabilitación (desarrollo multilateral de las capacidades físicas y las habilidades motrices que requiere el paciente), para

trabajar las capacidades físicas en el momento justo donde las condiciones del paciente y el momento por el que transita el proceso lo requieran.

A partir de la elaboración del marco teórico referencial como resultado de la revisión bibliográfica realizada que permitió establecer los fundamentos teóricos metodológicos de la rehabilitación del paciente hemipléjico, la valoración de los programas y métodos más utilizados con ese propósito, la determinación de las cualidades que debe caracterizar la propuesta de programa, el diagnóstico realizado, la propia experiencia del investigador, la consulta a especialistas para confrontar los puntos de vista que se han asumido, se llega a la propuesta científica que a continuación se describe.

II.3 El programa de ejercicios físicos

El programa de ejercicios físicos terapéuticos para la rehabilitación de pacientes hemipléjicos se elabora con el propósito de crear un instrumento útil como material de consulta para todos aquellos profesionales que de una forma u otra tienen que ver con la rehabilitación neurológica.

El programa transita por etapas que se identifican por el grado de dependencia que presenta el paciente.

El grado de dependencia se determina por el índice de Barthel. Se ajusta para esta investigación, la escala diseñada y establecida por de la Vega Cotarelo, y Zambrano Toribio (42,43).

Para cada una de esas etapas se trazan objetivos específicos, pero están estrechamente relacionadas entre sí, pues el proceso de rehabilitación física es continuo. El comienzo de una etapa no niega continuar trabajando con actividades que responden a la etapa anterior.

El contenido del programa son los ejercicios físicos seleccionados para la rehabilitación del paciente hemipléjico cuya selección y descripción toma en cuenta criterios de diferentes autores como Bobath, Kabat y Brunnstron, así como los considerados por algunos programas de ejercicios físicos existentes como son los programas del CIREN y los del INDER. En el caso de los

diferentes autores, el método Frenkel se ve reflejado en las actividades de equilibrio y coordinación que se realizan de forma general en la etapa de perfeccionamiento, el método Bobath se pone de manifiesto en la primera y segunda etapa del programa para mediante las actividades estimular y facilitar, y en el caso del método Kabat va a estar presente en diferentes momentos del programa, mediante las voces de mando y los ejercicios de fortalecimiento.

Se tiene presente que en la rehabilitación de este tipo de pacientes se debe realizar la reeducación de tipo funcional y usar menos la reeducación analítica por tratarse de una enfermedad neurológica en la que hay que tener presente el daño cerebral.

Los ejercicios se ubican atendiendo a los objetivos de las etapas del programa que coinciden con las fases por las que atraviesa la enfermedad. Se tiene en cuenta la complejidad de los ejercicios, estos se ubicarán de menor a mayor complejidad en cada una de las etapas.

Los ejercicios que se encuentran fuera de las etapas, -los respiratorios y los de fortalecimiento- son seleccionados por los rehabilitadores para ser utilizados en el momento que lo consideren necesarios.

La cantidad de ejercicios del programa responde a que el rehabilitador cuente con una variada cantidad de ejercicios por etapas y fuera de estas, que le permita poder seleccionar de esta cantidad los ejercicios necesarios para poder brindar un tratamiento efectivo de acuerdo a las características individuales de cada paciente.

Se proponen en el programa 150 ejercicios físicos que se describen detalladamente que pueden ser ejecutados de manera sencilla y con un mínimo de recursos.

Se incluyen ejercicios para el desarrollo de la fuerza, utilizando como medios: dumbbells, polea de pared, pronosupinador, dorsiflexor, rueda de hombro y banco de cuádriceps. También se adicionan una serie de ejercicios respiratorios, para el desarrollo de esta capacidad.

El programa posee un sistema de control y evaluación. Ofrece orientaciones metodológicas que facilitan su aplicación. Estas orientaciones caracterizan la sesión de rehabilitación, el desarrollo, evaluación y control del proceso rehabilitador.

La aplicación del programa requiere de los siguientes recursos materiales: Camilla, paralelas, espalderas, poleas de pared, banco de cuádriceps, rueda de hombro, dumbells, pronosupinador, dorsiflexor, espejos y sobrepesos.

Se pretende que este programa pueda constituir un subprograma dentro del Programa de Rehabilitación Integral en las Áreas de Atención Primaria de Salud, y se constituya en un instrumento útil en la rehabilitación del hemipléjico.

Ø Objetivo general del programa

Contribuir a un mejor y más rápido autovalidismo en pacientes hemipléjicos en áreas de atención primaria de salud.

Ø Etapas del programa

Etapa 1. De preparación física básica

Etapa 2. De consolidación de las respuestas motoras

Etapa 3. De perfeccionamiento.

Etapa de preparación física básica

En la primera etapa se comienza la preparación física general del paciente con el propósito de poder acometer las etapas ulteriores. Se debe trabajar en cuanto al movimiento y la amplitud articular, así como al desarrollo de cualidades motoras que son de gran ayuda para el cumplimiento del objetivo del programa. Esta etapa consta de 39 ejercicios. (Anexo 6)

En esta primera etapa se recibe al paciente con dependencia total o con dependencia grave (de 0 a 45 puntos en la escala de Barthel). Además, presenta:

- § Marcha dependiente.
- § Tono muscular alterado.
- § Afectación psicológica.

Los objetivos a cumplir en esta etapa son:

- § Mejorar la postura.
- § Mejorar el tono muscular
- § Aumentar la amplitud articular.
- § Incrementar el rendimiento físico.
- § Comenzar el trabajo en bipedestación.

Estos objetivos están encaminados fundamentalmente a lograr la bipedestación estática.

Etapa de consolidación de las respuestas motoras

En la segunda etapa se comienzan a realizar actividades que de una forma u otra tienen relación con las actividades de la vida diaria, en esta etapa se consolidan las habilidades y logros alcanzados en la etapa anterior.

Esta etapa consta de 27 ejercicios. (Anexo 7)

Para transitar a la segunda etapa el paciente debe tener una dependencia moderada (más de 45 y hasta 65 puntos en la escala de Barthel). Debe presentar:

- § Mejor postura en sedestación.
- § Mejor tono muscular.
- § Mayor movilidad y amplitud articular.
- § Mejoría de la fuerza del lado sano.
- § Mejor estado físico general.
- § Mejor estado psicológico.

Todos estos atributos son los que le permiten al paciente lograr la bipedestación estática.

Los objetivos a cumplir en esta etapa son:

- § Continuar el trabajo de la etapa anterior.
- § Trabajar la fuerza en el hemicuerpo sano, fundamentalmente.
- § Desarrollar la resistencia.
- § Mejorar e instaurar patrones de marcha estáticos y dinámicos.
- § Desarrollar capacidades coordinativas.

Estos objetivos permiten continuar el trabajo realizado y desarrollar nuevas actividades con vista a la recuperación del paciente.

Esta etapa concluye cuando los objetivos trazados son cumplidos y el paciente realiza una deambulación segura y correcta.

Etapa de perfeccionamiento

En la tercera etapa se realizan las actividades que normalmente hacen las personas en su vida diaria y se trabaja específicamente en la mejora de la calidad del patrón de marcha, aumentando el grado de complejidad de las actividades a realizar, para posibilitar una mayor fluidez.

Esta etapa consta de 12 ejercicios. (Anexo 8)

Para transitar a la tercera etapa el paciente debe tener o una dependencia leve o tener independencia (más de 65 hasta 100 puntos en la escala de Barthel).

Los objetivos fundamentales de esta etapa son:

- § Continuar con el trabajo de la etapa anterior.
- § Perfeccionar el trabajo de equilibrio y coordinación.
- § Mejorar la fuerza y tono muscular.

El cumplimiento de esos objetivos permite mejorar la calidad del patrón de marcha del paciente.

Otros ejercicios físicos terapéuticos a realizar independiente de las fases por las que transita el programa.

◆ **Ejercicios de fortalecimiento y ejercicios respiratorios**

Como se ha indicado los ejercicios de fortalecimiento y los ejercicios respiratorios no pertenecen a ninguna etapa específica del programa, pueden ser aplicados por el rehabilitador en el momento que se requiera.

Los ejercicios de fortalecimiento son 13, aparecen descritos e ilustrados en el anexo 9 y los ejercicios respiratorios son siete. (Anexo 10).

Ejercicios a domicilio

Los ejercicios a domicilio se describen e ilustran en tres posiciones: Ejercicios acostados, ejercicios sentados y ejercicios parados.

Los ejercicios a domicilio son 52, se describen e ilustran en el anexo 11.

A continuación se resume la cantidad de ejercicios propuestos en el programa.

ETAPAS	Cantidad
1. Preparación física básica	39
2. Consolidación de la respuesta motora	27
3. Perfeccionamiento	12
Total de ejercicios para las tres fases	78
Otros ejercicios físicos propuestos independiente de las Etapas	
Ejercicios de fuerza	13
Ejercicios respiratorios	7
Ejercicios a domicilio	52
Total de ejercicios no asignados a una fase particular	72
Total de ejercicios que propone el programa	150

Ø Sistema de control y evaluación del programa

A los pacientes se le realiza un control estricto durante su rehabilitación, el cual se lleva a cabo mediante el control de signos vitales como el pulso y la tensión arterial, realizándose diariamente al inicio y al final de cada sesión de ejercicios, puede darse el caso que el rehabilitador considere necesario controlar el pulso y la tensión arterial al inicio, intermedio y final de la sesión, dependiendo de las características individuales del paciente.

Otras actividades de control son el interrogatorio sobre síntomas, apetito, sueño, descanso, etc.

Los pacientes son evaluados al inicio de su rehabilitación. Se le pueden realizar las siguientes pruebas: Índice de Barthel (anexo 12), Escala de Asia (anexo 13), Goniometría y, el test de Tinetti (anexo 14). Estas pruebas se realizan mensualmente.

El índice de Barthel brinda información del nivel de autovalidismo que presenta el paciente, la Escala de Asia permite saber cómo se encuentra la fuerza muscular en los cuatro miembros, la Goniometría muestra el rango articular que presenta el paciente y el test de Tinetti evalúa el equilibrio y la marcha.

En esta última prueba puede suceder que en las primeras evaluaciones el paciente no camine o camine con ayuda, entonces esta situación la refleja el rehabilitador en la evaluación.

Se ha considerado necesario enfatizar en algunos aspectos para así contribuir a que se realice una correcta evaluación.

Uno de esos aspectos está en relación con los objetivos a tener en cuenta en ese momento para recopilar la mayor cantidad de información. Estos objetivos son:

- Observar de forma general lo que el paciente es capaz de hacer de forma independiente, y cómo lo realiza.

- Aplicar las diferentes escalas de evaluación que presenta el programa de forma mensual, de manera que se pueda variar el tratamiento siempre que el rehabilitador lo decida.
- No evaluar en un día específico.
- Descubrir de donde parten los problemas.

La evaluación se realiza durante todo el tratamiento y al paciente no se le informa que está siendo evaluado para no que no influya en los resultados.

Ø Orientaciones metodológicas

A. Orientaciones generales para el rehabilitador

Ø La llegada del paciente al área de atención primaria

En el momento que el paciente acude al centro, inmediatamente debe ser valorado por diferentes especialistas, entre ellos el médico fisiatra y el rehabilitador. Debe someterse a una exploración inicial, que puede realizarse mediante el empleo de la escala de Barthel y el test de Tinetti. Pueden utilizarse la goniometría y la escala de Asia.

Ø Ubicación del paciente en una de las tres etapas del programa.

Las mediciones que se realizan para la exploración inicial permiten ubicar al paciente en una de las etapas del programa.

Etapa	Puntos (escala de Barthel)	Grados de dependencia
1	0-45	Total o grave
2	Más de 45 hasta 65	Moderada
3	Más de 65 hasta 100	Leve o ninguna

Estas mediciones se recomiendan hacerlas mensualmente como comúnmente se hace en la actualidad. Esas evaluaciones periódicas muestran el grado de cumplimiento de los objetivos trazados y permitan dar continuidad al tratamiento rehabilitador.

Ø Sobre las movilizaciones

Se recomiendan realizar diferentes tipos de movilizaciones: pasivas, activas, activas- asistidas, y activas- resistidas. Además, ejercicios libres (sin intervención del rehabilitador), ejercicios de fortalecimiento y respiratorios.

Las movilizaciones pasivas son los movimientos que se producen por una fuerza externa durante la inactividad muscular. Se caracterizan por la no participación consciente del paciente, es decir, la voluntad del paciente no actúa y por tanto, en la práctica de estos movimientos el mismo no brinda ningún tipo de ayuda; pero a su vez, tampoco ofrece ningún tipo de resistencia. Estos ejercicios, generalmente deben utilizarse en la primera etapa del programa y dosificarse de tres a seis recorridos completos del arco articular en todos sus planos, dos veces al día.

En las movilizaciones activas no hay intervención por parte del rehabilitador. Su ejecución debe ser rítmica, teniendo en cuenta que en la realización de los movimientos libres puede perderse el ritmo y la amplitud, por lo que se deben utilizar conteos, voces de mando, palmadas, entre otras. Las voces de mando, las palmadas y los conteos ayudan a la estimulación sensorial para lograr la mayor cantidad de influencias posibles en el paciente. Se cumple en este caso, principios del método Kabat. Estos ejercicios generalmente se recomiendan en la primera y segunda etapa del programa y que se dosifiquen en tandas de tres a cinco en repeticiones de ocho a 15, con una intensidad de 60-70% del pulso de entrenamiento. En el caso que el paciente

Las movilizaciones activas asistidas consisten en que el paciente ya puede iniciar un movimiento, pero aún no puede concluirlo y en este caso es ayudado por el rehabilitador. Puede darse el caso a la inversa, que el paciente no puede iniciar el movimiento, entonces se le ayuda y él por sí solo logra concluirlo. Estos ejercicios generalmente se recomiendan en la primera y segunda etapa del programa y que se dosifiquen en tandas de tres a cinco en repeticiones de ocho a 15, con una intensidad de 60-70% del pulso de entrenamiento.

Las movilizaciones resistidas es cuando el rehabilitador ejerce resistencia a la realización del movimiento. También podrán ser utilizados sobrepesos para la realización del ejercicio, ejerciendo de igual forma una resistencia. Estas movilizaciones se realizan cuando el paciente ha podido instaurar un movimiento libre activo y debe evitarse el agotamiento. Estos ejercicios generalmente se recomiendan en la segunda etapa del programa y se dosificarán en tandas de tres a cinco en repeticiones de cinco a 10, con una intensidad de 60-70% del pulso de entrenamiento.

Ø Sobre el daño sensorial del paciente

Otro elemento a tener en cuenta por el rehabilitador, es el daño sensorial. Este daño puede ser grave, moderado o leve, lo cual incapacita al paciente para realizar determinadas actividades, de ahí la importancia que reviste en el proceso de rehabilitación. Este dato se toma de las historias clínicas donde se refleja las exploraciones realizadas tanto por el neurólogo como el fisiatra.

Se debe tener presente que los movimientos voluntarios dependen tanto de la fuerza y la coordinación motora, como de la percepción y sensación superficial y profunda.

Para que se ejecute un movimiento normal, debe haber una estrecha relación entre los centros motores y sensoriales del sistema nervioso central, por lo tanto, los trastornos sensoriales asociados acentúan las dificultades motoras, siendo un obstáculo para el tratamiento eficaz y ejercen una influencia adversa sobre las perspectivas de recuperación funcional por parte del paciente.

Las perturbaciones sensoriales más frecuentes están vinculadas con la visión, audición, propiocepción y tacto. Los pacientes con déficit sensorial no experimentan la necesidad de moverse, no saben cómo mover las extremidades o segmentos de estas, llegando a olvidarlas.

Ø Sobre la dosificación de los ejercicios

La dosificación de los ejercicios en pacientes con este tipo de enfermedad, tiene relevancia ya que es una enfermedad neurológica la cual experimenta

cambios, como por ejemplo el tono muscular, por lo que el rehabilitador debe tener presente estos elementos en el momento de seleccionar los ejercicios y cómo aplicarlos.

Teniendo en cuenta lo señalado, se sugieren algunas consideraciones para la aplicación y dosificación de los ejercicios.

El rehabilitador debe tener presente:

- Edad del sujeto.
- Estado de salud del sujeto (desde los puntos de vista físico y psicológico)
- Tiempo de evolución de la enfermedad y estadio de la misma.
- Sectores afectados y grado de afectación.
- Duración del ejercicio.
- Carga de entrenamiento (volumen e intensidad).

Resulta importante el control del pulso antes de la ejecución, durante el trabajo y en el tiempo de la recuperación, manteniendo un chequeo sistemático de la tensión arterial. Esto es imprescindible si existen otras enfermedades asociadas, como pueden ser cardiopatías y la hipertensión arterial.

El rehabilitador es el encargado de llevar una rigurosa vigilancia del pulso y la tensión arterial, y determinar el momento indicado para comenzar el incremento de la carga, así como también la intensidad con que se debe realizar el ejercicio.

Las características individuales de cada paciente es otro aspecto a considerar en la dosificación de los ejercicios. Esto permite establecer una relación trabajo-descanso que no produzca fatiga por un lado, y por otro, incremente su capacidad de trabajo, así como también la ejecución de actividades encaminadas a desarrollar habilidades y capacidades como la coordinación, de vital importancia en la recuperación de estos pacientes, estas actividades

tendrían un mayor grado de dificultad. En la medida en que se incrementen las capacidades y habilidades se debe aumentar progresivamente el número de series y repeticiones así como la resistencia externa a vencer.

Teniendo en cuenta que la recuperación intra-sesión corresponde a la que se produce dentro de una sesión, entre ejercicios, series o repeticiones entre las diferentes cargas de trabajo, se considera que la recuperación en estos pacientes debe permitir una supercompensación, la que permite al organismo encontrarse con posterioridad en condiciones de soportar una carga superior a la que provocó ésta partiendo del control del pulso inicial para cada actividad.

Se deben realizar ejercicios con la mayor amplitud posible y que estén presentes todos los movimientos, como son la flexión, extensión, abducción, adducción, rotación y círculos del hombro, tanto de forma activa como resistida. Estos ejercicios deben realizarse al inicio en camillas y de forma antigravitatoria quitando el efecto de la fuerza de gravedad, para después realizarlo en sedestación y bipedestación.

Se sabe que el tono muscular de este tipo de pacientes es un componente importante. A un paciente con espasticidad marcada no se le recomienda el uso de grandes cargas con pesos, porque esto traería consigo el aumento del tono muscular y acrecentaría la secuela.

Las movilizaciones pasivas permiten influir en la relajación, mejorar la función articular y contrarrestar la espasticidad. En los primeros momentos del tratamiento, se deben aplicar en todas las articulaciones limitadas, con movimientos lentos, rítmicos y de amplitud completa.

En la extremidad inferior se debe comenzar de la parte más distal a proximal tratando de no realizar agarre en forma de anillo en la pierna, controlando puntos claves para seguir una trayectoria de movimiento adecuado (tobillo, rodilla) realizando movimientos de flexión y extensión del pie, eversión e inversión, sacudiendo dedos, rotaciones.

Posteriormente, se debe realizar flexión y extensión de la pierna, movimiento de rotación interna y externa, anteversión y abducción.

En la extremidad superior se debe seguir el mismo principio comenzando por los dedos, muñeca, antebrazo y hombro, realizando todos los movimientos que anatómicamente permiten las diferentes articulaciones.

En relación con las técnicas de masaje a desarrollar estarán estrechamente vinculadas con los objetivos que persiga el rehabilitador, ya sea aplicándolas de forma superficial o profunda y con ritmo lento o con mayor velocidad.

Se recomienda en el momento de trabajar la fuerza realizar la prueba de fuerza máxima. Esta prueba se aplicará a cada plano muscular que vaya a trabajar esta capacidad. Se recomienda trabajarla utilizando el método de De Lorme-Watkins y entre un 20% y un 50% de la fuerza máxima.

Este tipo de técnica se desarrolló a finales de la década de 1950 y se le conoce como ejercicios de resistencias progresivas. Para llevarlo a cabo se usa la bota de Delorme que se aplica en la parte distal de la pierna, compuesta por una bota de sujeción, una barra transversal y una serie de pesos que deben estar colocados simétricamente a ambos lados de la bota.

Consta de tres series de levantamientos, cada una de ellas yendo de la serie de menor resistencia a la de mayor resistencia. Se le conoce también como un método de potenciación creciente. Antes de empezar a aplicar el método hay que hallar la resistencia máxima (RM) que es capaz de levantar el paciente en un solo levantamiento dinámico y en toda la amplitud de ese movimiento.

+RM DINÁMICO: la resistencia máxima que es capaz de levantar el paciente en un solo levantamiento dinámico y en toda la amplitud de ese movimiento

+10RM DINÁMICO: se halla mediante la siguiente fórmula: $10RM = 3/4 \cdot RM$ (para otros autores es otro). Consiste en la capacidad de un músculo o grupo muscular para realizar 10 levantamientos con una resistencia con un valor de tres cuartas partes del RM y también en toda la amplitud articular.

Series:

- 1) Son diez levantamientos con una resistencia $1/2 \cdot 10 \text{ RM}$
- 2) Son diez levantamientos con una resistencia $3/4 \cdot 10 \text{ RM}$
- 3) Son diez levantamientos con una resistencia 10 RM

De estas series la única que es claramente potenciadora es la tercera. La primera es de calentamiento mientras que la segunda es una potenciación moderada. Por ejemplo:

Si $\text{RM} = 16$ kilogramos $10 \text{ RM} = 3/4 \cdot \text{RM} \Rightarrow 10 \text{ RM} = 12$ kilogramos

1ª SERIE $\Rightarrow 1/2 \cdot \text{RM} = 6$ kilogramos \Rightarrow Calentamiento.

2ª SERIE $\Rightarrow 3/4 \cdot 10 \text{ RM} = 9$ kilogramos. \Rightarrow Potenciación leve.

3ª SERIE $\Rightarrow 10 \text{ RM} = 12$ kilogramos \Rightarrow Potenciación.

La realización de estas series se hace en cinco minutos, un minuto cada serie de 10 levantamientos y un minuto de descanso entre cada serie. Suele haber seis segundos para la actuación de cada levantamiento que se distribuyen de la siguiente forma: un segundo para el levantamiento, tres o cuatro segundos de mantenimiento y un segundo de bajada. Cada siete o 10 días se tiene que hallar su nuevo RM dinámico. De esta forma, como se produce mejoría hay que cambiar las resistencias. El objetivo es la activación del mayor número de fibras musculares posibles.

Ventajas de este método:

- 1) Método relativamente barato.
- 2) Fácil manejo tanto por parte del fisioterapeuta como del paciente.
- 3) Permite la realización de valoraciones evolutivas ya que cuando se halla cada 10 días el RM dinámico nuevo, se puede saber si se potencia o no.
- 4) Estimula la acción del paciente.

5) Fiabilidad en los datos ya que se trabaja con una herramienta que es objetiva y mensurable.

6) Se puede trabajar los tres tipos de contracciones musculares que se conocen:

*Elevación è concéntrica.

*Mantenimiento è isométrica o estática.

*Bajada è excéntrica.

Inconveniencias del método:

1) Las aplicaciones directas tienen u ofrecen siempre mayor resistencia cuando el músculo se encuentra en acortamiento.

2) Las resistencias que se colocan son invariables en todo el arco del recorrido articular, no se ajusta al momento motor muscular del cuádriceps. Esta característica es típica de ejercicios tanto con cargas directas como indirectas de la cinesiterapia activa resistida.

3) Los pesos o resistencias se colocan a nivel distal. Cuando se utilizan en sedestación hay riesgo de que se produzcan tracciones excesivas de la articulación de la rodilla. Si se trabaja en sedestación al bajar el pie, éste debe contactar con el suelo. A veces se usa con el paciente en sedestación en una colchoneta, con las rodillas en semiflexión con una cuña debajo del muslo. En esta posición las tracciones no existen y se utiliza sobre todo el vasto interno.

Esta capacidad fuerza se debe trabajar primero en el hemicuerpo sano, ya que este hemicuerpo no se encuentra afectado y jugaría un rol principal en la recuperación del paciente. Se recomienda trabajar la fuerza en el hemicuerpo afectado solo cuando el paciente haya logrado una correcta movilidad y amplitud articular.

Después de las reflexiones acerca de la dosificación de las cargas, atendiendo al rol que juega en el desarrollo del proceso de rehabilitación al estar

directamente relacionada con la evolución futura del paciente, se abordará otro tema que es para muchos especialistas el objetivo fundamental del tratamiento rehabilitador y para el paciente constituye su máxima meta: la marcha, donde se realizan algunas recomendaciones.

El rehabilitador deberá realizar un análisis detallado de dónde se encuentran los principales problemas en la ejecución de los movimientos para así poder realizar una corrección adecuada y objetiva que permita una marcha futura con calidad en la ejecución, este análisis debe partir desde el momento en que el paciente se encuentra en bipedestación estática, manteniendo una correcta postura en esa posición.

Después de realizado este análisis, el rehabilitador se auxiliará de un medio de gran importancia en esta etapa, esto es, el espejo, donde el paciente puede autocorregir su postura y su marcha en cualquier momento. El paciente puede retroalimentarse de cómo está ejecutando los movimientos para así contribuir a la adopción de una postura correcta.

En el momento de desarrollar la marcha el rehabilitador debe estar atento en la ejecución correcta de las diferentes fases de esta, observando cuidadosamente los patrones anormales de movimiento que pudieran existir, ya que estos una vez instaurados dificultan el desarrollo del tratamiento. En el instante en que se trabaja y perfecciona la marcha, juega un papel importante la creatividad del rehabilitador en las actividades a realizar, prestando mucha atención a la ejecución de las mismas.

Se recomienda trabajar, entonces, el método de repeticiones, realizando la corrección hacia los problemas que se presenten y que pueden incidir significativamente en la adquisición incorrecta de un hábito en la marcha.

Sobre los ejercicios a domicilio

En los ejercicios a domicilio se requiere de la experiencia y creatividad del rehabilitador, debido a la no estandarización del lugar de trabajo, además ningún domicilio se parece a otro y son diferentes las condiciones en que se encuentran. También se requiere del correspondiente adiestramiento a familiares del paciente para su control.

Los ejercicios que se describen e ilustran se pueden aplicar en todos los casos, principalmente porque ellos requieren de un mínimo de recursos y son ejercicios de muy fácil ejecución.

Como se sabe, estos ejercicios forman parte del programa para la rehabilitación del paciente hemipléjico en la atención primaria de salud. Hay ejercicios del programa que no están incluidos en los ejercicios a domicilio, pero se pueden ejecutar. Esto dependerá de las condiciones materiales que se encuentre el rehabilitador en el domicilio del paciente, es por eso que se plantea que juega un rol muy importante la experiencia y creatividad del rehabilitador.

A continuación se realizan indicaciones para llevar a la práctica estos ejercicios a domicilio con calidad y efectividad.

Los ejercicios se presentan en tres posiciones fundamentales: acostado, sentado y parado. Cada una de estas posiciones se puede lograr en todos los domicilios de los pacientes con un mínimo de condiciones materiales; una cama y una silla.

En la posición de acostado los ejercicios se ejecutarán donde el paciente duerme, tal y como se describen e ilustran en el programa.

En la posición de sentado estos ejercicios se deben aplicar en una silla con brazos, debido que le brinda más seguridad al paciente y le permite mantener una mejor postura en sedestación, evitando así posturas incorrectas y deformidades. En el caso de que el paciente en su domicilio no cuente con una silla con estas características, podrá trabajar en una silla sin brazos, pero el rehabilitador debe estar atento para que no ocurra ningún accidente. En el caso

que se trabaje en un sillón, se debe fijar para quitarle el movimiento y el paciente pueda realizar los ejercicios sin dificultad.

En la posición de parado se ejecutarán una serie de ejercicios donde la cantidad dependerá del espacio del domicilio del paciente.

Todos los ejercicios que se describen e ilustran para trabajar la rehabilitación en el domicilio del paciente responden a las indicaciones metodológicas dadas para los otros ejercicios propuestos.

Ø Sobre particularidades del tratamiento rehabilitador.

La sesión de tratamiento tiene una duración de 60 a 90 minutos aproximadamente, divididos en tres partes: la parte inicial la cual constituye un momento para la preparación del paciente, esta parte inicial tiene una duración de 10 a 15 min donde se le controla la tensión arterial y el pulso. Luego le sigue la parte principal que es donde se le da cumplimiento a los objetivos de la sesión, su duración es de entre 45 y 65 min. Y para concluir se tiene la parte final de la sesión que sería un momento en el que el paciente se recuperaría de la parte principal. En esta tercera parte también se controla el pulso y la tensión arterial, teniendo una duración entre cinco y 10 min.

Es importante señalar que el tiempo de duración de la sesión está estrechamente vinculado con las características individuales del paciente así como el estadio de la enfermedad en que se encuentra y la magnitud de la lesión, por lo que el rango de tiempo que se mencionó anteriormente puede estar sujeto a cambios si el rehabilitador lo determina.

Los objetivos de la sesión los establece el rehabilitador diariamente, pero estos responden a una planificación semanal. El rehabilitador llevará un chequeo diario del cumplimiento de las actividades ya que el paciente acudiría al área de lunes a viernes.

B. Algunas recomendaciones en relación con los pacientes y familiares.

- § Enseñarles cómo controlarse el pulso para que puedan autocontrolarse.
- § Entrenarlos para que realicen en su domicilio las actividades que se le orientan.
- § Educarlos para que mantenga un estricto control en la dieta.
- § Indicarles que traten de realizar todas las actividades posibles de forma independiente.
- § Indicarles medidas que pueden adoptarse para prevenir nuevas complicaciones, entre ellas: realizar los ejercicios con ropa adecuada y alejados de las comidas.

C. Acciones recomendadas

- 1) Aplicar el Índice de Barthel inicial
- 2) Realizar una exploración inicial al paciente.
- 3) Aplicar el test de Tinetti inicial.
- 4) Comenzar la realización de todas las actividades por el lado sano.
- 5) Realizar un tratamiento individual y personalizado.
- 6) Realizar toma del pulso al inicio y final de cada sesión.
- 7) Repetir el Índice de Barthel y el test de Tinetti mensualmente.
- 8) Lograr, al finalizar cada sesión, la recuperación del paciente.
- 9) Trabajar con énfasis, entre las capacidades físicas, las capacidades coordinativas.
- 10) Trabajar la capacidad fuerza.
- 11) Aumentar gradualmente la complejidad de los ejercicios.

A continuación se describen cada una de estas acciones recomendadas.

Índice de Barthel inicial

Entre las pruebas que se han mencionado para evaluar el desenvolvimiento del paciente y poder constatar que se le está aplicando un tratamiento efectivo mediante el programa propuesto, está el Índice de Barthel, prueba aplicada mundialmente por los especialistas para evaluar la actividades de la vida diaria a través de una escala funcional que atribuye valores numéricos a las actividades que representan el autovalidismo o la independencia del individuo para realizarla.

Es uno de los instrumentos más utilizados para la valoración de la función física, también conocido como "Índice de Discapacidad de Maryland".

Se comenzó a utilizar en los hospitales de enfermos crónicos de Maryland en 1955, para obtener una medida de la capacidad funcional de los pacientes crónicos, especialmente aquellos con trastornos neuromusculares y músculo esqueléticos.

Las primeras referencias al índice de Barthel en la literatura científica datan de 1958 y 1964, pero es en 1965 cuando aparece la primera publicación en la que se describen explícitamente los criterios para asignar las puntuaciones.

En la actualidad este índice sigue siendo ampliamente utilizado, es considerado por algunos autores como la escala más adecuada para valorar las actividades de la vida diaria.

El índice de Barthel es una medida simple en cuanto a su obtención e interpretación, fundamentada sobre bases empíricas. Se trata de asignar a cada paciente una puntuación en función de su grado de dependencia para realizar una serie de actividades básicas. Los valores que se asignan a cada actividad dependen del tiempo empleado en su realización y de la necesidad de ayuda para llevarla a cabo.

Es una escala que recoge detalladamente un grupo de actividades funcionales vinculadas directamente con las actividades de la vida diaria y que brinda información acerca de la evolución del paciente en el proceso de rehabilitación.

La puntuación varía entre cero (completamente dependiente) y 100 puntos (completamente independiente).un resultado de 100 puntos indica que el paciente es independiente, capaz de alimentarse y vestirse, desplazarse al menos unas cuerdas y subir y bajar escaleras.

El índice de Barthel aporta información tanto a partir de la puntuación global como de cada una de las puntuaciones parciales para cada actividad. Esto ayuda a conocer mejor cuáles son las deficiencias específicas de la persona y facilita la valoración de su evolución temporal.

Se considera una prueba imprescindible, ya que permite evaluar el autovalidismo del paciente de forma integral, examina actividades de la vida diaria que abarcan desde la micción hasta el subir y bajar escaleras, son un total de 10 pruebas que suman entre todas 100 puntos. En dependencia de los puntos obtenidos en la aplicación inicial, el paciente es ubicado en una de las tres etapas del programa.

Exploración inicial al paciente

A través de esta exploración, el rehabilitador llevará a efecto un examen del estado físico del paciente en cuanto a movilidad y amplitud articular, fuerza en los cuatros miembros y las actividades que el paciente logra realizar, ya sea con ayuda o solo.

Esta exploración unida al índice de Barthel constituye un elemento esencial para el rehabilitador para trazar los objetivos a cumplir y planificar las actividades del programa.

Test de Tinetti inicial

Este test permite medir los elementos funcionales de la marcha y el equilibrio, es una escala usada internacionalmente no solo con estos pacientes, sino también con otras enfermedades que afecten el equilibrio y la marcha.

Para valorar la marcha el paciente debe permanecer de pie con el examinador, camina por el pasillo o por la habitación (unos ocho metros) a paso normal,

luego regresa a paso rápido, pero seguro. Esto posibilita evaluar el estado de realización de la marcha, sincronización y coordinación de movimientos, dándole al sujeto una evaluación que está entre cero y dos puntos hasta un máximo de 12. Cualquier aumento de esta puntuación en la realización de este test, a modo de control evidencia una mejoría en este parámetro.

Para evaluar el estado del equilibrio el paciente debe estar sentado en una silla dura sin apoyar brazos, y se le ordena realizar diferentes maniobras que permiten al rehabilitador dar una evaluación de este parámetro, la cual oscila entre cero y dos hasta un máximo de 16 puntos. Cualquier incremento durante la posterior aplicación de esta representa una mejoría para el paciente. La suma del resultado final, si se cumplen todos los requisitos es de 28 puntos.

Realización de todas las actividades por el lado sano.

Este aspecto es relevante ya que se trabaja con pacientes que han perdido su movilidad y fuerza muscular, y se deben buscar los mecanismos apropiados para estimular la recuperación de estas funciones perdidas, y uno de los elementos a considerar para lograr estos objetivos es precisamente comenzar todas las actividades por el hemicuerpo sano, ya que a través del mismo le brinda al paciente una serie de información propioceptiva y visual del movimiento que le permite poco a poco ir recuperando las funciones del hemicuerpo afecto.

Tratamiento individual y personalizado

Como en todo tratamiento es necesario que se tengan en cuenta las características individuales del paciente, independientemente que presenten la misma enfermedad. Por ejemplo, no es lo mismo aplicarle el programa a un paciente que nunca ha realizado actividad física o que llevaba una vida sedentaria, a otro que realizaba actividad física con sistematicidad.

El tratamiento individual y personalizado es un elemento que el rehabilitador nunca puede dejar de prestarle atención si se quiere tener un buen resultado en el proceso rehabilitador.

Toma del pulso al inicio y final de cada sesión

Este es un aspecto que permite conocer cómo se comporta el paciente de acuerdo a la carga que recibe en el tratamiento. Es un instrumento que tiene el rehabilitador para controlar al paciente en la sesión de tratamiento. Si el rehabilitador considera necesario la toma del pulso en cualquier momento del tratamiento, lo puede realizar.

Repetición del índice de Barthel y el test de Tinetti

Estas pruebas se repetirán mensualmente para evaluar cómo se va desarrollando el paciente con el tratamiento inicial. Brindan información para valorar si el tratamiento que se le aplica está influyendo de manera positiva en el paciente. En caso que no sea así, se valora un nuevo tratamiento.

Lograr, al finalizar cada sesión, la recuperación del paciente.

Uno de los elementos a tener en cuenta en cualquier proceso rehabilitador es la recuperación del paciente. En este programa se describen e ilustran una serie de ejercicios respiratorios que el rehabilitador puede aplicarlos para ello al final de la sesión, aunque estos ejercicios, de ser necesarios, pueden aplicarse cuando el rehabilitador lo considere.

Entre las capacidades físicas, se trabajan con énfasis, las capacidades coordinativas.

El trabajo de las capacidades físicas en los pacientes es esencial. Sin embargo, hay que tener en cuenta son personas enfermas y de avanzada edad en su mayoría, consecuentemente la reeducación que se busca es funcional. Por esta razón, entre otras, es que se considera que las capacidades coordinativas son las de mayor importancia para trabajar con estos pacientes.

Trabajo de la capacidad fuerza

La capacidad fuerza se trabajará en los porcentajes indicados y trabajando el lado sano primeramente y se trabajará el lado afecto solo cuando el paciente haya logrado una correcta movilidad y amplitud articular.

Para lograr que la fuerza pueda ser mejorada no se puede aplicar un tratamiento que conduzca al agotamiento, por el contrario, está demostrado en la fisiología muscular que el entrenamiento prolongado durante el período de fatiga del músculo produce una pérdida de la calidad del movimiento, además el músculo responde más lentamente a cada estímulo. Es por eso que en las orientaciones metodológicas del programa se recomienda trabajar la fuerza en porcentajes relativamente bajos, de un 20 a 50%, y fundamentalmente se trabaja en el hemicuerpo sano. En el caso de trabajarla en el hemicuerpo afecto solo se realizaría cuando este sea capaz de lograr su amplitud y movilidad articular, demostrando con esto que el paciente ya ha vencido la fuerza de gravedad.

Aumento gradual de la complejidad de los ejercicios

Los ejercicios que se describen e ilustran en el programa se seleccionaron y se ubicaron en las respectivas etapas del mismo de tal forma que fueran incrementándose en cuanto a complejidad e integración de las respuestas motoras, sin perder de vista las condiciones físicas que representan el paso de las posiciones fundamentales.

Se parte de trabajar al paciente en la posición de acostado, que constituye la posición más fácil de todas y la más utilizada, debido a que el cuerpo tiene una base de sustentación mayor, por lo que es una posición muy estable. En esta posición se realizan diferentes tipos de ejercicios trabajando los miembros superiores e inferiores. En esa posición se ejecutan, generalmente, los ejercicios que se encuentran ubicados en las primeras etapas del programa.

Después de trabajar al paciente en la posición de acostado se pasa a la posición de sentado, donde para mantener el estado de las piernas, no se necesita trabajo muscular ya que se encuentran apoyadas, ya sea sobre una silla, camilla o suelo.

Esta posición de sentado el centro de gravedad está un poco separado de la base de sustentación, por eso el paciente necesita de una determinada fuerza y

equilibrio para mantener esta posición antigravitatoria. La mayoría de los ejercicios que se proponen se encuentran ubicados en las primeras etapas del programa.

Realizar un buen trabajo en estas etapas, cumplir sus objetivos es imprescindible para entonces pasar al trabajo en bipedestación pues la complejidad aumenta considerablemente.

Como ya se mencionó, después de la posición de sentado, se trabajan los ejercicios en la posición de bipedestación, donde el trabajo muscular necesario para mantener esta posición es muy potente. Se debe tener un buen equilibrio para mantener una correcta posición y se recuerda que el equilibrio humano es oscilante y además varía según las circunstancias, por eso hay que trabajar con aumento gradual de complejidad en los ejercicios. También se debe señalar que ante determinados ejercicios en esta posición, hay que lograr mantener una correcta postura y un adecuado equilibrio en bipedestación. Por ejemplo, los ejercicios de iniciación de la marcha donde se integran procesos de estabilidad, equilibrio y trabajos musculares fuertes y antigravitatorios.

Conclusiones del capítulo

El diagnóstico realizado justifica la pertinencia del programa que se diseña.

El programa de ejercicios físicos que se diseña se distingue por su adecuación a los objetivos del servicio que se brinda en las áreas de atención primaria de salud al paciente hemipléjico, por integrar armónicamente elementos de los métodos y programas más utilizados en la rehabilitación de estos pacientes, por describir e ilustrar una variedad y cantidad de ejercicios físicos terapéuticos que permiten enriquecer el desarrollo de las sesiones de rehabilitación, por orientar metodológicamente al rehabilitador para una correcta planificación y dosificación de los ejercicios propuestos así como para desarrollar acciones con los pacientes y sus familiares que favorezcan el proceso rehabilitador.

CAPÍTULO III. EVALUACIÓN DEL PROGRAMA DE EJERCICIOS FÍSICOS TERAPÉUTICOS PARA LA REHABILITACIÓN DE PACIENTES HEMIPLÉJICOS EN LA ATENCIÓN PRIMARIA DE SALUD

CAPÍTULO III. EVALUACIÓN DEL PROGRAMA DE EJERCICIOS FÍSICOS PARA LA REHABILITACIÓN DE PACIENTES HEMIPLÉJICOS EN LA ATENCIÓN PRIMARIA DE SALUD.

En este capítulo se le da cumplimiento a la tercera etapa del proceso investigativo. Se exponen los resultados de la evaluación de la propuesta a partir del criterio de expertos y de su aplicación práctica.

III. 1 Evaluación de la propuesta por criterios de expertos

III.1.1 Descripción metodológica

Las etapas por las que transita la aplicación del método de evaluación a través de expertos son las siguientes:

- Elaboración del objetivo.
- Selección de los expertos.
- Elección de la metodología.
- Aplicación de la metodología seleccionada.
- Procesamiento de la información.

A continuación se describen cada una de ellas.

Objetivo: Evaluar el programa de ejercicios físicos para la rehabilitación del paciente hemipléjico en las áreas de atención primaria de salud en su diseño.

Selección de los expertos: Para su selección se utilizaron esencialmente, los siguientes criterios: Disposición a participar y tiempo real para hacerlo, competencia, efectividad de su actividad profesional. Se trata de hacer una selección de aquellos especialistas de reconocida experiencia profesional avalada por la alta calificación, conocimiento profundo del tema objeto de investigación y resultados satisfactorios en su trabajo profesional.

Se eligieron 27 posibles expertos a los cuales se les calculó el coeficiente de competencia. Este coeficiente K se calcula de acuerdo con la opinión del posible experto sobre su nivel de conocimientos acerca del problema que se está resolviendo y con las fuentes que le permiten argumentar sus criterios.

La expresión es

$$K = 1/2 (Kc + Ka)$$

donde Kc es el coeficiente de conocimientos o información que tiene el experto acerca del problema, calculado sobre la base de la autovaloración que este haga en una escala de 0 a 10 y multiplicado por 0.1 (dividido por 10) de modo que la evaluación 0 indica absoluto desconocimiento de la problemática que se evalúa y la evaluación 10 indica pleno conocimiento de la referida problemática.

Ka es el coeficiente de argumentación o fundamentación de los criterios del experto, determinado como resultado de la suma de los puntos alcanzados a partir de una tabla patrón.

Fuentes de argumentación	Grado de influencia de cada una de las fuentes en sus criterios.		
	ALTO (A)	MEDIO (M)	BAJO (B)
1. Análisis teóricos realizados por usted	0.3	0.2	0.1
2. Experiencia obtenida	0.5	0.4	0.2
3. Trabajos de autores nacionales	0.05	0.05	0.05
4. Trabajos de autores extranjeros	0.05	0.05	0.05
5. Conocimiento del estado actual del problema en el extranjero	0.05	0.05	0.05
6. Intuición	0.05	0.05	0.05
TOTAL	1	0.8	0.5

Al experto se le presenta esa tabla sin cifras orientándoles que marque con una cruz cuál de las fuentes ha influido más en su conocimiento de acuerdo con los

niveles alto (A), medio (M) y bajo (B). Posteriormente, utilizando los valores que aparecen en la tabla patrón para cada aspecto se determina el valor de K_a .

El valor del coeficiente de competencia K se encuentra en el rango $0.25 \leq K \leq 1$ y se evalúa de la siguiente forma:

Si $0.8 < K \leq 1.0$ competencia alta

Si $0.5 < K \leq 0.8$ competencia media

Si $K \leq 0.5$ competencia baja

Los 27 posibles expertos fueron considerados como tal porque cumplen con los requisitos exigidos. Ninguno alcanzó un coeficiente de competencia bajo, seis obtienen un coeficiente medio y 21 lo poseen alto.

Todos tienen más de 10 años de experiencia laboral con este tipo de pacientes. De ellos, 10 son licenciados en Cultura Física -representan el 37,03%-, ocho son licenciados en Tecnología de la Salud -representan el 29,62%-, seis son especialistas en primer grado en Medicina Física y Rehabilitación -representan el 22,22%-, y tres son especialistas en segundo grado en Medicina que representan el 11,11%.

Metodología utilizada para la aplicación del método de evaluación a través del criterio de expertos: Comparación por pares.

Se elaboró el cuestionario, con los aspectos a valorar por los expertos (anexo 15), se les entregó y ellos expresaron sus ideas y criterios del resultado científico diseñado, tanto de su concepción teórica como de las posibilidades de aplicación y éxito en la práctica.

Procesamiento de los datos.

Para el tipo de cuestionario aplicado se procede de la siguiente manera:

1ro. Se construye la tabla de frecuencias acumuladas.

2do. Se construye la tabla de frecuencias acumuladas relativas.

3ro. Se determinan los valores de la distribución normal inversa acumulada.

4to. Se calculan los valores de escala de los límites de categorías (puntos de corte) y los valores de escala de los aspectos a evaluar.

5to. Se ofrece la evaluación de cada aspecto sometido a evaluación.

Este procesamiento se realizó utilizando el libro EXCEL que se ofrece en el libro “Respuestas a 16 preguntas sobre el empleo de expertos en la investigación pedagógica” de Crespo (48).

III.1.2 Resultados de la evaluación de la propuesta por los expertos

Todos los expertos opinaron que el programa propuesto tiene mucha pertinencia dada su importancia y utilidad social. Diez de ellos ampliaron sus respuestas para darle relevancia a la necesidad de este en la atención primaria de salud.

Más de la mitad de los expertos valoraron la selección de los ejercicios físicos terapéuticos propuestos de muy adecuada, el resto la valoraron de bastante adecuada.

Se consideraron descritos e ilustrados los ejercicios muy adecuadamente por el 88,8% de los expertos, bastante adecuadamente por el 7,4% y adecuadamente por un solo experto (3,7%). Algunas observaciones realizadas fueron tomadas en cuenta para la propuesta definitiva. Se emitieron juicios de valor como los siguientes: “Muy detallada la descripción”, “se facilita al rehabilitador la interpretación de lo que hay que hacer”, “realmente hay un arsenal de ejercicios con los que se puede contar, eso está muy bien”, entre otros.

Las valoraciones respecto a la inclusión de los ejercicios de fuerza, respiratorios y a domicilio fueron de “muy convenientes”, por todos. Se alega la posibilidad de ser aplicados en el momento que se requieran.

Existió consenso en considerar como muy adecuado y bastante adecuado el sistema de evaluación y control del programa.

Sobre las orientaciones metodológicas se vertieron criterios que condujeron a su perfeccionamiento, sobre todo fue necesario ampliarlas y escribirlas con una

mayor precisión. Las valoraciones del 51,8% de los expertos fue de “adecuadas” y del 48,2% de bastante adecuadas.

Todos los expertos consideraron que el programa tiene muchas posibilidades de aplicación en la práctica y muchas posibilidades de éxito en la rehabilitación del paciente hemipléjico.

Las aportaciones del método de evaluación a través de expertos al proceso investigativo que se desarrolla se concretan en una propuesta perfeccionada del programa de ejercicios físicos para la rehabilitación de los pacientes hemipléjicos, lo que reduce al mínimo los errores de su aplicación en la fase experimental.

III.2 Evaluación de la aplicación práctica de la propuesta

III.2.1 Descripción metodológica

Se utiliza el método experimental para evaluar en la práctica el programa de ejercicios físicos elaborado para la rehabilitación de los pacientes hemipléjicos en las áreas de atención primaria de salud.

Se quiere comprobar la hipótesis formulada. Esta es:

La aplicación de un *programa de ejercicios físicos* dirigido a la rehabilitación del paciente hemipléjico en las áreas de atención primaria de salud, que integre armónicamente elementos de los métodos y programas más utilizados en la rehabilitación de ese tipo de paciente, y oriente al rehabilitador a una correcta planificación y dosificación de los ejercicios físicos, permitirá un mejor y más rápido *autovalidismo* en el paciente hemipléjico.

La variable independiente es el programa de ejercicios físicos terapéuticos y la variable dependiente, el autovalidismo del paciente hemipléjico.

Por los objetivos que se pretenden lograr con el experimento, este se clasifica como formativo pues en él no sólo se refleja o revela la realidad, al comprobar o refutar una hipótesis sino también se transforma esa realidad, a partir de la intervención pedagógica del investigador (111).

Se decide realizar el experimento en el Policlínico Docente del Cerro de la Habana por ser este uno de los policlínicos con mayor cantidad de pacientes con síndrome hemipléjico (204 pacientes).

Se seleccionan aquellos que cumplen los siguientes criterios de inclusión:

- ü Pacientes hemipléjicos de etiología isquémica.
- ü Menos de cuatro meses de evolución.
- ü Pacientes en un rango de edad de 60 a 70 años.
- ü Voluntad de participar (mediante consentimiento informado).

Los criterios de exclusión son los siguientes:

- ü Enfermedad cardíaca descompensada.
- ü Presencia de signos de deterioro mental.
- ü Impedimentos físicos que dificulten la rehabilitación.

El tiempo de evolución es una variable de relevancia en el logro de una rehabilitación rápida y efectiva en los pacientes hemipléjicos y la edad es considerada una variable importante en la rehabilitación del paciente hemipléjico, de ahí que se conviertan en variables controladas en la fase experimental.

La cantidad de pacientes que cumplían esos criterios fueron 70. Se formaron entonces, dos grupos de 35 pacientes de composición similar, elegidos aleatoriamente mediante el procedimiento de selección denominado “tómola” (75). Un grupo se utilizó como control y el otro como experimental.

La distribución de los pacientes por meses de evolución en cada grupo es como sigue:

Tiempo de evolución	Grupo de control	Grupo experimental
1 mes	13	12
2 meses	13	14
3 meses	9	9

Se comprueba estadísticamente mediante la prueba U de Mann Whitney que no hay diferencias significativas entre los grupos respecto al tiempo de evolución ($0,871 > 0,10$).

La composición de los grupos de pacientes según la edad se muestra a continuación:

Edad (años)	61	62	63	64	65	66	67	68	69
Grupo control	2	0	4	7	5	7	5	4	1
Grupo experimental	1	0	1	6	6	5	10	5	1

Se comprueba estadísticamente que no hay diferencias significativas entre los grupos respecto a la edad ($0,155 > 0,10$).

Antes de comenzar el experimento se decidió aplicar a todos los pacientes de cada grupo el índice de Barthel para saber cómo se comportaba el autovalidismo en las actividades de la vida diaria en esos pacientes y el test de Tinetti para saber cómo se comportaba la marcha y el equilibrio. Se registraron las mediciones realizadas a nivel individual.

El grupo de control recibió la rehabilitación mediante el tratamiento convencional, considerado este como las indicaciones que ofrecen los médicos especialistas en rehabilitación, y la manera en que estas indicaciones son llevadas a la práctica por los técnicos y licenciados de Terapia Física, donde se

combinan elementos de los métodos Bobath y Kabat y, ejercicios físicos y agentes físicos en el caso que se requiera.

El grupo experimental recibió la rehabilitación de acuerdo con el programa de ejercicios físicos terapéuticos elaborado.

Se concibió que los pacientes fueran examinados por el médico especialista en Medicina Física y Rehabilitación primero, y además que se tomaran en cuenta todas las recomendaciones realizadas por el médico.

Los pacientes de ambos grupos fueron evaluados mediante el mismo sistema de evaluación y control.

Se controlaron las condiciones bajo las cuales se realizó el experimento.

El personal que trabajó con ambos grupos fue adiestrado. Se realizaron seminarios, clases teóricas y clases prácticas así como también se impartieron conferencias. Los seminarios y conferencias fueron cuatro, impartidos por profesores de vasta experiencia en este tipo de enfermedad y estuvieron dirigidos especialmente a la parte médica, o sea, acerca de la etiología y tratamiento de esta. Las clases teóricas y prácticas se realizaron directamente en los servicios de rehabilitación.

La preparación se realizó de forma independiente para cada uno de los grupos.

En el grupo de control participaron dos especialistas con más de 10 años de experiencia en la rehabilitación de este tipo de pacientes. La preparación que se garantizaba era para aplicar el tratamiento convencional, con énfasis en el método Bobath y en las técnicas de facilitación neuromuscular propioceptivas.

En el grupo experimental también participaron dos especialistas con más de 10 años de experiencia en la rehabilitación de este tipo de pacientes. La preparación que se garantizaba era respecto al tratamiento convencional y al nuevo tratamiento. Se analizaba el programa diseñado en su conjunto y las orientaciones para su implementación.

Esta preparación se realizó durante tres meses y se desarrollaron acciones para corroborar que el nivel de preparación del personal era adecuado, de modo que esta variable no afectara los resultados del experimento.

Entre las acciones desarrolladas se encuentran: las evaluaciones sistemáticas, un control teórico, un control práctico y un examen final teórico y práctico con la aplicación de un tratamiento al paciente y preguntas de control por los profesores.

Los tratamientos a ambos grupos se aplicaron en los mismos horarios, de 9:00am a 11:00am y con los mismos técnicos, de lunes a viernes y durante tres meses.

El examinador siempre fue el mismo y no tenía que ver con el proceso de rehabilitación de ninguno de los pacientes participantes de la experiencia. Las evaluaciones se realizaron de forma tal que el paciente no se sintiera evaluado, para no influir en el resultado.

Las actividades a realizar tomaban en cuenta las características individuales de cada paciente. En el grupo de control, las actividades indicadas por el médico fisiatra y en el grupo experimental las actividades del nuevo programa.

Los especialistas que trabajaban con ambos grupos se reunían mensualmente para analizar los resultados del experimento.

El índice de Barthel y el test de Tinetti se aplicaron a los pacientes de ambos grupos al inicio del experimento, después de transcurrido un mes, a los dos meses y a los tres meses. Fueron aplicados en idénticas condiciones que las originales. Los resultados obtenidos se plasmaron en un modelo para posteriormente automatizar y procesar la información.

El índice de Barthel y el test de Tinetti se seleccionaron por ser tests validados internacionalmente. El índice de Barthel en la actualidad es ampliamente utilizado, incluso considerado por algunos autores como la escala más adecuada para valorar las actividades de la vida diaria. El test de Tinetti, es utilizado internacionalmente con este tipo de pacientes y con otros con

enfermedades que afectan el equilibrio y la marcha. Este test permite medir los elementos funcionales de la marcha y el equilibrio.

Las dos escalas utilizadas se caracterizan por:

- Ser sencillas.
- Conservadoras con las exigencias que se solicitan del paciente.
- No implican gran esfuerzo per se.
- Las actividades son funcionales y por poco tiempo o distancia.
- No se demanda ninguna maniobra que interfiera con los principios del tratamiento rehabilitador.

Se decide asumir en esta fase experimental la aplicación del índice de Barthel y el test de Tinetti al inicio del experimento, al mes, a los dos meses y a los tres meses de tratamiento. Esta decisión está basada en estudios realizados en los que se evidencian que la mejoría funcional es mayor durante el primer mes después de la enfermedad cerebrovascular, se mantiene hasta el tercer mes, es menor entre el tercer y sexto mes y experimenta cambios progresivamente menores entre el sexto y duodécimo mes (64, 68, 69,70).

El procesamiento estadístico de los datos se realizó de la siguiente manera:

Como se comparan más dos momentos y se quiere corroborar estadísticamente si existen cambios significativos entre estos respecto a lo que se mide, se utiliza la prueba de Friedman.

La prueba de Friedman es considerada un análisis de varianza horizontal no paramétrico o también prueba no paramétrica para k muestras relacionadas. Es utilizada en este estudio para determinar si existen diferencias significativas entre los puntajes obtenidos en los cuatro momentos evaluados del tratamiento rehabilitador aplicado en cada grupo. Se muestra como resultado, el valor del estadígrafo χ^2 y su significación asociada α donde se prefija un nivel de significación $\alpha_0 = 0,05$ y se comparan estos para la toma de decisión.

Si $\alpha \leq \alpha_0$ se rechaza la hipótesis nula H_0 , en caso contrario no se rechaza H_0 .

El rechazo de la hipótesis nula o fundamental induce apenas a la conclusión de que no todos los momentos son iguales, es decir, que al menos hay un par de momentos con comportamiento diferentes.

Para conocer cuáles momentos difieren se utiliza la prueba de rangos señalados de Wilcoxon de comparación de dos muestras relacionadas con exigencias más alta para la significación. Dicha prueba permite determinar entre qué momentos del período fijado para el tratamiento existen diferencias significativas (entre el inicio y el primer mes, entre el inicio y el segundo mes, entre el inicio y el tercer mes, entre el primer mes y el segundo, entre el primero y el tercero, entre el segundo y el tercer mes).

La prueba de rangos señalados de Wilcoxon calcula las diferencias por pares y las ranquea en conjunto. Si la hipótesis fundamental es cierta, no hay predominio de incrementos y reducciones en las diferencias. La regla de decisión es que si la significación de la prueba (α) es menor que el nivel de significación prefijado por el investigador (α_0) se rechaza la hipótesis nula (H_0), por lo que se concluye que hay cambios significativos en lo que se compara. En caso contrario, no se rechaza la hipótesis nula y no hay razones para afirmar que se producen cambios significativos. Esta prueba tiene en cuenta el signo, el aumento o disminución de los valores de la variable que se analiza y la magnitud del cambio.

Como se comparan dos grupos y se quiere corroborar estadísticamente si existen diferencias significativas entre ellos respecto a lo que se mide, se utiliza la prueba U de Mann-Whitney. Esta se basa en el ranqueo de los datos de la muestra total, compuesta de los dos grupos que se comparan, y, en la observación de sí los valores ranqueados de un grupo y el otro se intercalan adecuadamente como medida de que las distribuciones no difieren. Las comparaciones entre los dos grupos se realizan en los cuatro momentos. La comparación inicial es importante para validar la selección del grupo de control.

Es deseable en este caso que en el momento inicial no arroje diferencias significativas entre los grupos.

La comparación final expresa los resultados más importantes del experimento. Es deseable en este caso que en el momento final arroje diferencias significativas a favor del grupo experimental.

Para este caso se sigue la siguiente regla de decisión:

Si se obtiene $\alpha < 0.01$ se puede rechazar la hipótesis fundamental por considerar que lo que se compara difiere de forma “altamente significativa”.

Si este valor de α está entre 0.01 y 0.05 se puede rechazar la hipótesis fundamental y considerar que existen diferencias “significativas” en lo que se compara.

Si el valor de α está entre 0.05 y 0.10 ($0.05 < \alpha < 0.10$) las diferencias son “medianamente significativas”.

Si el valor de α es mayor que 0.10 no hay razones para rechazar la hipótesis fundamental y se debe considerar que no hay diferencias en lo que se compara.

Para el procesamiento de los datos se utilizó el software SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) para Windows versión 17.0

Es necesario apuntar que este experimento permite medir, básicamente, la recuperación física, en este caso reflejada en el autovalidismo del paciente.

También se debe señalar que, el tratamiento de estos pacientes, según sus individualidades, requiere de otros especialistas: el defectólogo, el logopeda, el terapeuta ocupacional, entre otros, por lo que cada uno de esos especialistas tendrán sus objetivos de tratamiento, y se encargarán de evaluar al paciente para saber si los mismos se cumplen o no.

Hay que enfatizar, que a pesar de que cada especialidad tiene su finalidad, se debe trabajar en equipo para apoyarse entre sí y de esa manera cumplir con los

objetivos propuestos, que siempre estarán encaminados a una rápida recuperación del paciente.

III.2.2 Resultados de la aplicación práctica de la propuesta

III.2.2.1 Su implementación

Durante la fase experimental se supervisó como se cumplían las orientaciones de carácter metodológicas que ofrece el programa.

Las acciones recomendadas se cumplieron. Se aplicó el Índice de Barthel inicial, se realizó la exploración inicial al paciente, se aplicó el test de Tinetti inicial, la realización de las actividades fue por el lado sano, se realizaba un tratamiento individual y personalizado, se realizaban las tomas del pulso al inicio y final de cada sesión, se repitió el Índice de Barthel y el test de Tinetti en el primer mes, segundo y tercer mes, se prestaba atención al finalizar cada sesión a la recuperación del paciente, se trabajaron las capacidades coordinativas, la fuerza y se respetó el aumento gradual de la complejidad de los ejercicios.

Las recomendaciones en relación con los pacientes y familiares fueron tomadas en cuenta y se fueron cumpliendo a lo largo de la fase experimental. Si bien no se lograron iguales resultados en todos los casos, la mayor parte de pacientes y familiares si fueron receptivos a lo que se les indicaba, enseñaba, entrenaba y educaba para favorecer el proceso rehabilitador.

En relación a las orientaciones generales para el rehabilitador, este ubica al paciente en una de las tres etapas del programa.

Las mediciones que se realizan para la exploración inicial permiten ubicar al paciente en una de las etapas del programa. Según el índice de Barthel, al inicio se ubican en la primera etapa 25 pacientes (71,4%), en la segunda 10 (28,6%) y ninguno en la tercera etapa.

Las evaluaciones mensuales son utilizadas para valorar el grado de cumplimiento de los objetivos trazados y dar continuidad al tratamiento rehabilitador.

Se realizaban diferentes tipos de movilizaciones, ejercicios libres, ejercicios de fortalecimiento y respiratorios según lo orientado.

Se comprobó que el rehabilitador conocía del grado de daño sensorial de los pacientes y la importancia que esto reviste para el proceso que se desarrollaba.

Se realizaba adecuadamente la dosificación de los ejercicios. Se constató que las recomendaciones relacionadas con la marcha fueron útiles para el rehabilitador.

Se siguieron las indicaciones para llevar a la práctica los ejercicios a domicilio. Las acciones desarrolladas para entrenar a pacientes y familiares para esos ejercicios favorecieron su realización con calidad y efectividad.

La sesión de tratamiento se desarrollaba con la duración recomendada, teniendo en cuenta las características individuales del paciente, el estadio en que se encuentra la enfermedad y la magnitud de la lesión. En la sesión de tratamiento se identificaban muy bien sus tres partes: inicial, principal y final.

Se constató que el rehabilitador trazaba los objetivos de la sesión diariamente, pero respondían a una planificación semanal.

La manera en que se implementó el programa en la fase experimental se constituye una garantía para considerar los resultados del grupo experimental atribuibles al programa propuesto.

III. 2.3 Análisis de los resultados del experimento

- **Comportamiento del índice de Barthel**

La siguiente tabla muestra las medidas descriptivas del índice de Barthel para el grupo de control en los cuatro momentos de medición.

Tabla 1. Medidas descriptivas. Índice de Barthel. Grupo control

Momento	Media	Desviación típica	Coefficiente de variación	Valor mínimo	Valor máximo
Inicial	37,43	7,512	20,06%	25	55
Al mes	54,14	6,805	12,56%	45	70
A los 2 meses	70,57	6,156	8,72%	60	85
A los 3 meses	83,43	7,047	8,44%	75	100

En el grupo control se observa que hay un incremento paulatino del promedio de puntos alcanzados (disminuye paulatinamente como promedio el grado de dependencia de los pacientes). Hay una mayor homogeneidad a medida que transcurre el tiempo de tratamiento como muestra el coeficiente de variación.

El valor mínimo del índice de Barthel aumenta gradualmente así como el valor máximo. El rango obtenido a los tres meses de tratamiento indica que el nivel de dependencia oscila entre bajo y ninguna dependencia.

La puntuación final representa que esos pacientes realizaron al menos cuatro actividades de la vida diaria más de las que realizaban al inicio del tratamiento rehabilitador.

La tabla 2 muestra las medidas descriptivas del índice de Barthel para el grupo experimental en los cuatro momentos de medición.

Tabla 2. Medidas descriptivas. Índice de Barthel. Grupo Experimental

Momento	Media	Desviación típica	Coefficiente de variación	Valor mínimo	Valor máximo
Inicial	39,29	10,300	26,2%	25	55
Al mes	61,43	8,096	13,17%	50	75
A los 2 meses	81,29	7,107	8,70%	70	90
A los 3 meses	94,86	3,318	3,40%	90	100

El grupo experimental tuvo un incremento más marcado en puntos alcanzados (una tendencia a un más rápido autovalidismo). La homogeneidad tiene similar comportamiento, se incrementa en la medida que trascurría el tiempo de tratamiento. La variabilidad en el grupo de pacientes al tercer mes de tratamiento es muy pequeña.

Se observa como a los dos meses los 35 pacientes están transitando por la tercera etapa del programa propuesto. El valor mínimo del índice de Barthel a los tres meses de tratamiento es 90 puntos. Estos son indicadores de cómo se disminuye el grado de dependencia en el tiempo, muestran un mejor y más rápido autovalidismo en esos pacientes.

En este grupo la puntuación final indica que estos pacientes realizaron al menos cinco actividades de la vida diaria más de las que realizaban al inicio del tratamiento rehabilitador. Este resultado indica mayor calidad en la mejoría del autovalidismo.

Los gráficos 1 y 2 complementan las tablas presentadas.

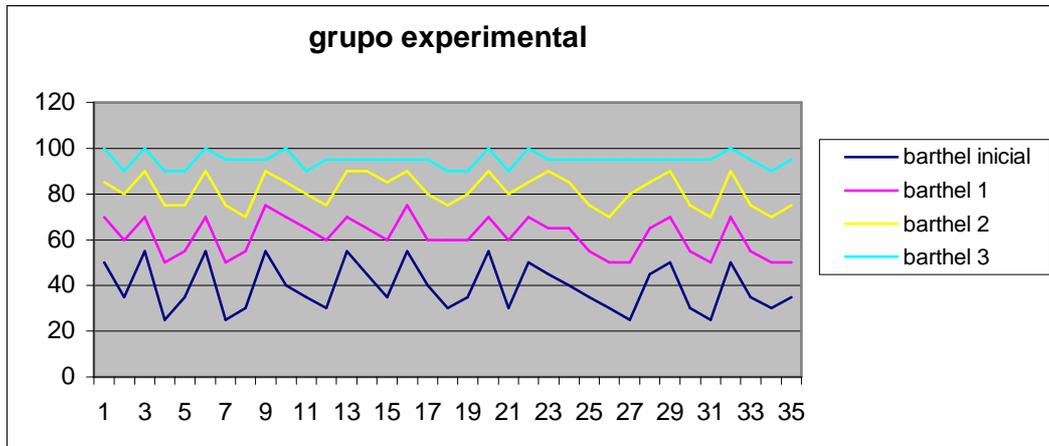


Gráfico 1. Índice de Barthel. Grupo Experimental

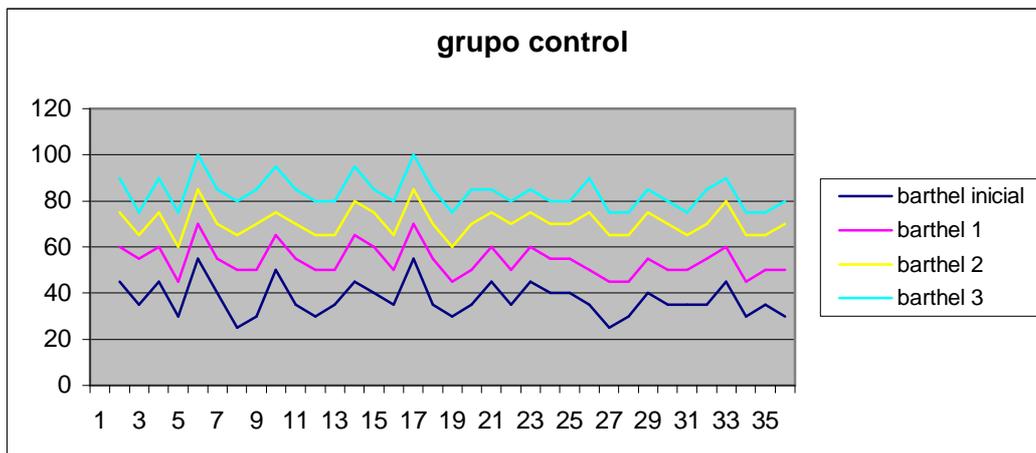


Gráfico 2. Índice de Barthel. Grupo Control

En los gráficos se puede observar como el grupo experimental tiene siete pacientes que alcanzan los 100 puntos, son siete pacientes con total independencia, mientras el grupo de control tiene solo dos pacientes con esa puntuación.

Los cambios en cada uno de los grupos se producen con significación, lo cual se corrobora en los resultados que se obtienen al aplicar el análisis de varianza no paramétrico de Friedman (Anexo 16)

Del análisis descriptivo ya se observa que en ambos grupos hay una mejoría progresiva con el tiempo, pero el grupo experimental es el que muestra mejores

resultados. Si bien se registra mejoría en el autovalidismo utilizando el tratamiento convencional, el nuevo tratamiento lo supera en sus resultados.

Esto se corrobora utilizando la estadística inferencial que es el resultado que se presenta a continuación.

La comparación estadística entre el grupo de control y el experimental en cada uno de los momentos de medición a través de la prueba no paramétrica U de Man Whitney –excepto en el momento inicial- corrobora las diferencias muy significativas ($\alpha < 0.000$) entre ambos grupos a favor del grupo experimental, interpretándose este resultado como un mejor y rápido autovalidismo de los pacientes que reciben la rehabilitación mediante el programa de ejercicios físicos terapéuticos elaborado.

En la siguiente tabla se pueden apreciar los resultados estadísticos de esa comparación.

Tabla 3. Comparación del índice de Barthel entre el grupo de control y experimental. Prueba U de Mann Whitney

Momentos de evaluación	Rango promedio		Significación calculada (α)	Significación de las diferencias
	Grupo experimental	Grupo control		
Inicial	36,69	34,31	0,6190	No significativas
Al mes	44,11	26,89	0,0000	Muy significativas
A los dos meses	48,26	22,74	0,0000	Muy significativas
A los tres meses	49,71	21,29	0,0000	Muy significativas

- **Comportamiento del Test de Tinetti**

La siguiente tabla muestra las medidas descriptivas de los resultados del Test de Tinetti para el grupo control en los cuatro momentos de medición.

Tabla 4. Medidas descriptivas. Test de Tinetti. Grupo control

Momento	Media	Desviación típica	Coefficiente de variación	Valor mínimo	Valor máximo
Inicial	6,31	6,31	100%	0	15
Al mes	15,23	1,477	8,89%	13	19
A los 2 meses	17,20	1,530	8,89%	15	21
A los 3 meses	20,00	2,072	10,36%	18	27

Se observa un incremento considerable en el resultado medio del momento inicial respecto al que se obtiene en el primer mes, los resultados muestran máxima heterogeneidad. El incremento del valor promedio de puntos es más estable del primer mes al segundo y del segundo al tercero. El comportamiento se hace menos homogéneo a los tres meses. Esto se debe específicamente a que en el primer momento el paciente no realiza ningún ítem del test por las condiciones físicas en que se encuentra, al primer y segundo mes, con el desarrollo del proceso de rehabilitación tiene un despegue en el cumplimiento de diferentes ítems que son los de menos complejidad en el test. Sin embargo, en la medida que aumenta su independencia, aumenta también la complejidad de los ítems del test, por lo que estos resultados están estrechamente relacionados con el autovalidismo del paciente.

La tabla 5 muestra las medidas descriptivas de los resultados del Test de Tinetti para el grupo experimental en los cuatro momentos de medición.

Tabla 5. Medidas descriptivas. Test de Tinetti. Grupo Experimental

Momento	Media	Desviación típica	Coefficiente de variación	Valor mínimo	Valor máximo
Inicial	7,20	6,286	87,3%	0	15
Al mes	16,00	2,249	14,05%	12	20
A los 2 meses	19,86	1,665	8,83%	16	22
A los 3 meses	24,40	1,459	5,97%	21	27

También en este grupo se observa un incremento considerable en el resultado medio del momento inicial respecto al que se obtiene en el primer mes, los resultados muestran gran heterogeneidad. El incremento del valor promedio de puntos es más estable del primer mes al segundo y del segundo al tercero. En este grupo los resultados tienen un comportamiento cada vez más homogéneo. Esto ocurre como resultado de que los pacientes de este grupo logran alcanzar al tercer mes un elevado autovalidismo que le permite vencer los ítems de mayor complejidad del test de Tinetti.

El valor mínimo al tercer mes supera en dos puntos al valor mínimo obtenido en el grupo de control.

Como en el índice de Barthel, el comportamiento de los resultados de este test es que en ambos grupos hay una mejora progresiva con el tiempo y en general, el grupo experimental muestra mejores resultados. Al concluir el tercer mes de tratamiento, la diferencia respecto al momento inicial es de 17, 18 puntos en el grupo experimental mientras que en el de control es de 13,19.

Los gráficos 3 y 4 ilustran el comportamiento de los resultados del test.

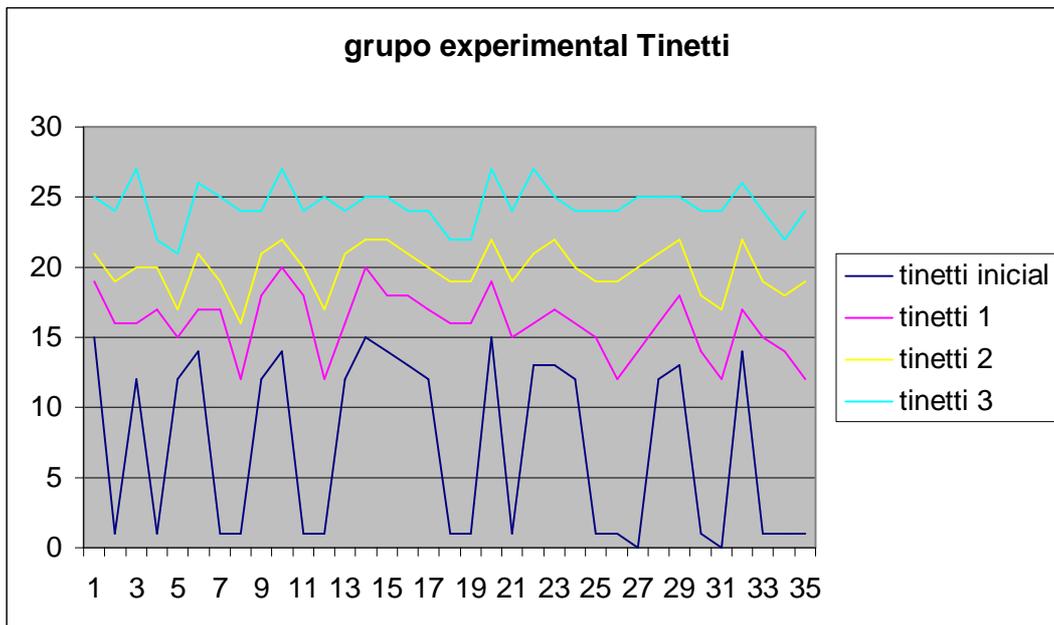


Gráfico 3. Test de Tinetti. Grupo Experimental

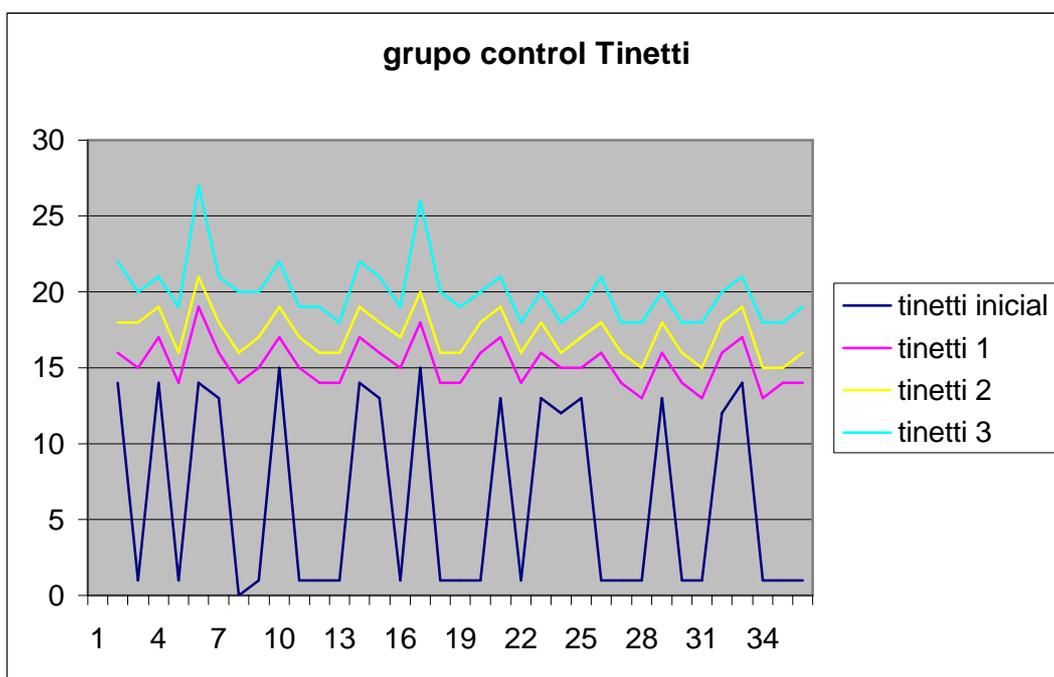


Gráfico 4. Test de Tinetti. Grupo Control.

En los gráficos se puede observar como el grupo experimental tiene seis pacientes que sobrepasaron los 25 puntos mientras el grupo de control tiene solo dos pacientes que sobrepasan esa puntuación. Estos resultados confirman los planteamientos anteriores referidos a que los pacientes del grupo experimental alcanzan un mejor autovalidismo.

Como en el índice de Barthel, los cambios en cada uno de los grupos se producen con significación, según Friedman. (Anexo 17)

La comparación estadística entre el grupo de control y el experimental en cada uno de los momentos de medición a través de la prueba no paramétrica U de Mann Whitney –excepto en el momento inicial y al mes de aplicado el tratamiento- corrobora las diferencias muy significativas ($\alpha < 0.000$) entre ambos grupos a favor del grupo experimental. Esto se interpreta como una mejora en la marcha y el equilibrio de los pacientes que reciben la rehabilitación mediante el programa de ejercicios físicos terapéuticos elaborado.

Las diferencias entre ambos grupos al inicio no son significativas ($0,831 > 0,10$), pero las diferencias al primer mes de transcurrido el tratamiento son medianamente significativas ($0,050 < 0,053 < 0,10$).

En la tabla siguiente se pueden apreciar los resultados estadísticos de la comparación.

Tabla 6. Comparación estadística del Test de Tinetti entre el grupo de control y experimental. Prueba U de Mann Whitney

Momentos de evaluación	Rango promedio		Significación calculada (α)	Significación de las diferencias
	Grupo experimental	Grupo control		
Inicial	35,99	35,01	0,8310	No significativas
Al mes	40,14	30,86	0,0530	Medianamente significativas
A los dos meses	47,69	23,31	0,0000	Muy significativas
A los tres meses	50,86	20,14	0,0000	Muy significativas

La superioridad de los resultados obtenidos al aplicar el nuevo tratamiento que se propone en comparación con el tratamiento convencional, el cual se aplica desde hace mucho tiempo con efectividad, permite recomendar la réplica del experimento en otros contextos semejantes para así emprender la generalización del programa propuesto.

III.2.4 Valoración de los pacientes participantes de la experiencia realizada.

Se aplica una encuesta a los 35 pacientes del grupo experimental con el objetivo de conocer la valoración que ellos hacen de las bondades del programa que se les aplicó para obtener un mejor y más rápido autovalidismo.

El cuestionario es el contenido del anexo 18.

Los resultados fueron los siguientes:

- El 100% de los pacientes consideró que la aplicación de este programa de ejercicios contribuyó de manera positiva en su rehabilitación.
- El 95% de los encuestados evaluaron el programa de ejercicios de muy bueno o bueno.
- EL 75% consideró su recuperación completa en comparación con todas las actividades que realizaban antes del accidente cerebrovascular.
- EL 100% de los encuestados consideró importante la aplicación de este programa y manifestaron que el programa cumple con las expectativas que esperaban.

Conclusiones del capítulo

La evaluación favorable del programa utilizando diferentes vías como son: el criterio de expertos, el método experimental y la valoración de los propios pacientes hemipléjicos participantes de la experiencia avalan sus posibilidades de lograr un mejor y más rápido autovalidismo. Se corrobora la hipótesis planteada.

CONCLUSIONES

Del proceso investigativo desarrollado derivan las siguientes conclusiones:

1. El proceso de rehabilitación de los pacientes hemipléjicos en la atención primaria de salud no se orienta por un programa de ejercicios físicos con especificidad propia para ese tipo de servicio. Los programas que existen son para otros servicios, sus objetivos responden para esos que fueron creados. En la rehabilitación de los pacientes hemipléjicos en la atención primaria de salud, los métodos que más se utilizan son el método Bobath y el método Kabat.
2. El proceso de rehabilitación del paciente hemipléjico en la atención primaria de salud puede mejorarse desde la perspectiva de la cultura física. El diagnóstico realizado arroja dificultades, centradas en las actividades físicas que se realizan en las sesiones de rehabilitación, las cuales son insuficientes, no se planifican ni dosifican adecuadamente, y en la mayoría de los casos no se trabaja combinando métodos de rehabilitación.
3. La estructura del programa de ejercicios físicos propuesto, su contenido y metodología, se determinan por la concepción teórica y metodológica que lo sustenta, dada en el ajuste a los objetivos de la rehabilitación del paciente hemipléjico en el contexto al que se dirige -las áreas de atención primaria de salud-, la integración armónica de elementos de los métodos y programas más utilizados en la rehabilitación de estos pacientes, la descripción e ilustración de una variedad y cantidad de ejercicios físicos terapéuticos que permiten enriquecer el desarrollo de las sesiones de rehabilitación, la orientación metodológica al rehabilitador para una correcta planificación y dosificación de los ejercicios, así como el desarrollo de acciones con los pacientes y sus familiares que favorezcan el proceso rehabilitador.

4. La concepción teórica del programa y sus posibilidades de aplicación y éxito en la práctica fueron valoradas favorablemente por expertos.
5. El programa diseñado mostró superioridad en los resultados obtenidos en la fase experimental al compararlos con el tratamiento convencional que se reconoce efectivo. Se corrobora la hipótesis que direccionó el proceso investigativo. La aplicación del programa de ejercicios físicos dirigido a la rehabilitación del paciente hemipléjico en las áreas de atención primaria de salud permite un mejor y más rápido autovalidismo en el paciente hemipléjico.

RECOMENDACIONES

- ▶ Continuar los procesos de validación del programa propuesto.
- ▶ Coordinar con el Grupo Nacional de Rehabilitación la introducción del programa de ejercicios físicos terapéuticos, diseñado para mejorar el autovalidismo en pacientes hemipléjicos, en las áreas de Rehabilitación Integral de la atención primaria de salud del país.

BIBLIOGRAFÍA

- 1) "Accidente cerebrovascular: Esperanza en la investigación", NINDS. Diciembre 2000 Publicación de NIH 01-2222s.
- 2) Adams H, Adams R, Del Zoppo G, Goldstein LB. (2005) A Scientific Statement From the Stroke Council of the American Heart Association/American Stroke Association. Guidelines for the Early Management of Patients With Ischemic Stroke. 2005 Guidelines Update. *Stroke* 2005; 36:916-921.
- 3) Aguilar, F. (2003). Plasticidad cerebral. Parte 1, *Revista Médica del Instituto Mexicano de Seguro Social*, 41(2): 1090-1099.
- 4) Atkinson HW, Aspectos de neuroanatomía y fisiología, En: Downie PA, CASH Neurología para fisioterapeutas, 4ta Edic. Editorial Panamericana, 2001, Cap. 4, p:50-70
- 5) Alonso, R.F. y M.A. Peralta (2001). A reabilitação física e o professor de Educação Física. *EFDeportes.com, Revista Digital*, 18. <http://www.efdeportes.com/efd18b/rehab.htm>
- 6) Alonso, M. y A. Serrano. (2005) Nivel sociosanitario de las personas adultas con discapacidad intelectual de salamanca, *Mapfre Medicina*, 16(12):122-129.
- 7) Álvarez Sintés, R (2002) Temas de Medicina General Integral, Volumen II. Principales Afecciones del Individuo en los contextos familiar y social. Editorial Ciencias Médicas. La Habana 2001.
- 8) Arboix, A (2002). Editorial. Enfermedades que simulan ataques isquémicos transitorios. Disponible en: www.doyma.es/Neurologia. Mayo del 2002, número 07, volumen 17p. 353_354. Consultado el 2 de agosto del 2005.
- 9) Armenta Peinado, J.A (2003). Contribución del método Brunnstrom al tratamiento fisioterápico del paciente hemipléjico adulto. Disponible

en: www. Doyma. es. Junio (2003). Volumen 25 número mongr.1 Pág. 40- 48. Consultado el 26 de febrero del 2005.

- 10) Arrison. (1999)"Principios de Medicina Interna Compendio enfermedades Cerebro Vasculares.
- 11) Avello, M.E. (2008). Efectividad de la neurofacilitación en la reducción de la espasticidad del síndrome hemiparésico crónico. Tesis Maestría en Medicina Tradicional y Natural, Instituto Superior de Ciencias Médicas "Dr. Serafín Ruíz de Zarate Ruíz", Villa Clara.
- 12) Balladares, M. (2006).Escalas de calidad de vida, *Revista IREN*, 10 (1): 33-39
- 13) Bargiela, C. A.; Variela M. del Mar, Accidente Cerebro Vascular. Revista de la Sociedad de Medicina Interna de Buenos Aires, http://www.drwebsa.com.ar/smiba/med_interna/vol_02/02_index.htm
- 14) Barra López, M (2003) Fisioterapia de Atención Primaria. Estudio analítico de cargas de trabajo. Disponible en: www. Doyma. es. Fisioterapia 1 de Julio 2003. Volumen 25_número 03 p. 159_169. Consultado el 25 de agosto del 2005.
- 15) Barrios González, Joaquín (2009) Programa de ejercicios físicos para los tripulantes técnicos de la aviación civil. Tesis doctoral (Doctorado en Ciencias de la Cultura Física) Instituto Superior de Cultura Física "Manuel Fajardo". Ciudad de La Habana.
- 16) Bastos, F. (2005). Hemiplejía del adulto. Evaluación y tratamiento. Consultado: enero, 26, 2006, Disponible en: <http://www.cfisiomurcia.com>
- 17) Blanco A. (2007) Rehabilitación domiciliaria en pacientes con fractura de cadera. *Fisioterapia y Calidad de Vida*. 2007; 10.
- 18) Bobath, B. (1978). *Adult Hemiplegia: Evaluation and Treatment*". London: Spottswood Ballintype.
- 19) Bobath B, Naturaleza del Handicap de los pacientes con lesiones encefálicas como la hemiplejía del adulto, En su: *Hemiplejía del*

adulto, Evaluación y tratamiento, 3ra Edic., Editorial Panamericana, 1999; Cap. 1, p: 8-18.

- 20) Bobath, K. Bases neurofisiológicas para el tratamiento de la parálisis cerebral. Editorial Panamericana, Buenos Aires. 1986.
- 21) Brisman JL, Song JK, Newell DW. (2006) Cerebral Aneurysms. N Engl J Med 2006; 355:928-39.
- 22) Bryan j. O'Young, MD, Mark A. Young, MD, MBA, FACP, Eteven A. Stiens, MD, MS (2002). Physical Medicine and Rehabilitation Secrets Second Edition Hanley & Belfus. Inc/ Philadelphia.
- 23) Brunnstrom S (1970). Movement Therapy in Hemiplegic: a neurophysiological approach. Philadelphia: Harper and Row.
- 24) Brunnstrom, S. (1978). Reeducción motora en la hemiplejía. Consultado: junio, 2, 2005, Disponible en: <http://www.cfisiomurcia.com/>
- 25) Brunnstrom, S. (1956). "Methods used to elicit, reinforce and co-ordinate muscular response in adult patients with hemiplegia", APTA-OVR Institute Papers. - (1956).
- 26) Buergo MA, Fernández O, Pérez J, Pando A. Guías de práctica clínica. Enfermedad cerebrovascular. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2009. p. 11-21.
- 27) Cabrera Miranda L y col. (2006) Resultados de la aplicación de la cultura física en el tratamiento de algunas enfermedades neurológicas. [http://www.efdeportes.com/Revista Digital](http://www.efdeportes.com/Revista_Digital) - Buenos Aires - Año 11 - N° 101 - Octubre de 2006.
- 28) Campistrous, L., C. Rizo. (2006). Indicadores e investigación educativa. En: *Metodología de la investigación educativa. Desafíos y polémicas actuales*. Ciudad de La Habana: Editorial Ciencias Médicas.
- 29) Campistrous Pérez, Luís y Rizo Cabrera, Celia. (2005). Sobre las dimensiones e indicadores en una investigación. Maestría en Docencia Universitaria, San Luís Potosí, México.

- 30) Cauraugh JH, Kim S. Two coupled motor recovery protocols are better than one: electromyogram-triggered neuromuscular stimulation and bilateral movements. *Stroke* 2002; 33:1589-94.
- 31) Carballo Pérez, Elio Samuel (2006). Estudio de la Amplitud del Movimiento Articular de Pacientes Hemipléjicos, sometidos a un Programa de Neurorehabilitación Intensiva. Trabajo de Diploma. La Habana ISCF "Manuel Fajardo".
- 32) Castro-Reyes E, González-García A,(2005) en representación del Grupo Español de Neurorradiología Intervencionista (GENI). Tratamiento endovascular de la enfermedad carotídea. Situación actual, aspectos técnicos y capacitación profesional. *Rev Neurol* 2005; 41: 749-56.
- 33) Ceballo, JL. (2001). El adulto mayor y la actividad física. Ciudad de la Habana: Instituto Superior de Cultura Física "Manuel Fajardo". Libro electrónico. PDF.CD UNIVERSALIZACIÓN DE LA CULTURA FÍSICA.
- 34) Coll Costa JL. (2005) Programa de Ejercicios Físicos Terapéuticos para la rehabilitación de pacientes hemipléjicos. Divulgado por el INDER en CD, a todas las áreas terapéuticas del país como el programa nacional para la enfermedad.
- 35) Coll Costa, Jorge de Lázaro. (2005), Propuesta de Programa de Ejercicios Físicos Terapéuticos para la Rehabilitación de Pacientes Hemipléjicos en la Atención Primaria de Salud. Tesis de Maestría, La Habana, ISCF "Manuel Fajardo".
- 36) Coll Costa JL. (2006) Certificación de Depósito Legal Facultativo de Obras Protegidas. Propuesta de Programa de Ejercicios Físicos Terapéuticos para la rehabilitación de pacientes hemipléjicos en la Atención Primaria de Salud. Tipo de Obra: literaria. Autor: Jorge de Lázaro Coll Costa.
- 37) Coll Costa JL. (2007) Propuesta de clasificación de los estadios o etapas de la hemiplejia en la rehabilitación física de pacientes con ictus. www.monografías.com

- 38) Coll Costa JL. (2007) Propuesta de un programa de ejercicios físicos terapéuticos en la rehabilitación de pacientes con ictus. www.monografias.com 2007
- 39) Coll Costa JL. (2007) Influencia de un programa de ejercicios terapéuticos en pacientes hemipléjicos en el servicio de rehabilitación integral del policlínico docente Cerro 2007. IV Congreso Internacional Rehabilitación 2007. ISBN:959-282-044-9
- 40) Coll Costa JL. (2008) Discapacidad y atención a la diversidad: un desafío a la ciencia. efdeportes.com
- 41) Coll Costa JL. (2009) Influencia del nuevo programa de ejercicios físicos terapéuticos en pacientes hemipléjicos. Monografías. Com
- 42) Coll Costa JL. (2010) Satisfacción de pacientes hemipléjicos luego de un programa individualizado de ejercicios físicos. Revista Cubana de Medicina General Integral.
- 43) Coll Costa JL. (2010) Resultados preliminares de la aplicación del nuevo programa de ejercicios terapéuticos para la rehabilitación de pacientes con ictus. (2010) ISBN: 978-959-203-047-3
- 44) Cossío García, Ernesto (2006). Propuesta de un programa de ejercicios físicos dentro del manejo integral del lesionado medular en pacientes atendidos en la Clínica de Neurología Infantil del Centro Internacional de Restauración Neurológica (CIREN). Tesis de Maestría. La Habana ISCF "Manuel Fajardo".
- 45) Cuba. MINSAP. Anuario estadístico de salud de Cuba, 2009. Dirección nacional de registros médicos y estadísticas de salud. [citado 10 de abril de 2010]. Disponible en: <http://files.sld.cu/dne/files/2010/04/anuario-2009e3.pdf>
- 46) Cuba. MINSAP. Diccionario Terminológico de Ciencias médicas (1984). Ciudad de la Habana. Combinado poligráfico "Alfredo López".
- 47) Cramp MC, Greenwood RJ, Gill M, Lehmann A, Rothwell JC, Scott OM. Effectiveness of a community-based low intensity exercise

- programme for ambulatory stroke survivors. *Disability and Rehabilitation*. 2010; 32(3):239–247. [PubMed]
- 48) Crespo Borges, T (2007) Respuestas a 16 preguntas sobre el empleo de expertos en la investigación pedagógica. Primera Edición 2007. Editorial San Marcos, Lima, Perú.
 - 49) Davies, P.M (2006). Pasos a seguir. Tratamiento integrado de pacientes con hemiplejía. Segunda Edición. Editorial Ciencias Médicas.
 - 50) Depestre Triana, Eddie Nicolás (2004). Influencia del Programa de Rehabilitación Física en pacientes con enfermedades neuromusculares y esclerosis múltiple, aplicado en el CIREN. Tesis de Diplomado. Ciudad de la Habana, ISCF “Manuel Fajardo”.
 - 51) Díaz Capote, R (2004). Análisis de la efectividad de un programa neurorestaurativo en el desarrollo de la marcha de pacientes hemipléjicos que han sufrido accidente cerebrovasculares. Tesis de Maestría (Maestría en Cultura Física Terapéutica) La Habana, ISCF “Manuel Fajardo”.
 - 52) Díaz Márquez, Roberto (2004). Comportamiento de los niveles de recuperación funcional de pacientes con lesiones estáticas del sistema nervioso, rehabilitados en el CIREN. Trabajo de diploma. La Habana, ISCF “Manuel Fajardo”.
 - 53) Díaz Márquez, Roberto (2009). La capacidad fuerza en personas con hemiparesia secuelar a infarto cerebral. Tesis Doctoral, La Habana ISCF “Manuel Fajardo”.
 - 54) Díaz, Mónica (2006). ¿Cómo comenzar el tratamiento del paciente hipertenso?. Rev. argent. cardiol. [online]. 2006, vol.74, n.3 [citado 2010-07-23], pp. 191-193. ISSN 1850-3748.
 - 55) Durante, P. y P. Pedro. (2006). Terapia ocupacional en geriatría: Principio y práctica. Ciudad de La Habana, Editorial Ciencias Médicas.
 - 56) Dursun N. Dursun E. Sade I, Çekmece C. (2009) Constraint induced movement therapy: efficacy in a Turkish stroke patient population and

evaluation by a new outcome measurement tool. *European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine* 2009 June;45(2):165-70

- 57) Ejercicios Físicos y Rehabilitación. (2006) Instituto Superior de Cultura Física. Centro de Actividad Física y Salud. tomo1 287p. Villa Clara imprenta "Enrique Núñez Rodríguez".
- 58) Espasa Calpe S.A (2005) Diccionario Médico.
- 59) Estévez C. Migdalia, Margarita Arroyo M, Cecilia González T (2004). "La investigación científica en la actividad física: su metodología". Ciudad de la Habana, Editorial Deportes.
- 60) Feng J. He; Graham A. MacGregor. (2003) How Far Should Salt Intake Be Reduced? (artículo completo disponible en inglés). *Hypertension*. 2003; 42:1093. Último acceso 27 de julio de 2010.
- 61) Florez García, M T (2000). Intervenciones para mejorar la función motora en el paciente con ictus. Consultado en: www.doyma.es/Rehabilitación. Junio del 2000, volumen 34p. 5_11. Consultado el 23 de julio del 2005.
- 62) Forteza A., Ranzola A (1988). Bases Metodológicas del Entrenamiento Deportivo. /. Ciudad de La Habana: Editorial Científico – Técnica.
- 63) Ghika-Schmid, Van Melieq, Guex P, Bogousslauky J. Subjective experience and behavior in acute stroke: the Lausanne Emotion in Acute Stroke Study. *Neurology*. 2005; 52:22-8.
- 64) Giaquinto S, Buzzelli S, Di Francesco L, Lottarini A, Montenegro P, Nolfe G, et al (1999). Pronóstico de recuperación tras el ictus. *Rehabilitación (Madr)*. 1999; 33:221-9.
- 65) Goldstein LB, Adams R, Alberts MH, Appel LJ, Brass LM, Bushnell CD, et al. (2006) Primary Prevention of Ischemic Stroke. A Guideline From the American Heart Association/American Stroke Association Stroke Council. *Stroke*. 2006;37:1583-633
- 66) Goldstein LB, Rothwell PM. (2007) Primary prevention and health services delivery. *Stroke*. 2007 Feb; 38:222-4.

- 67) Gómez, L. (2001). Bases neurales de la recuperación motora en las lesiones cerebrales. *Neurociencias*, 2 (24): 216-221.
- 68) González M. Rafael y Kindelán Alonso B. (1997). Fisioterapia de la hemiplejia, en su: *Rehabilitación médica*, Masson S.A. p. 130- 143.
- 69) González Mas R, y Kindelán Alonso B, Fisioterapia de la Hemiplejia, En su: *Rehabilitación Médica*, Editorial MASSON, 2003; Cap. 11, p: 131-43.
- 70) González Mas Rafael. (1976) "Tratado de rehabilitación médica en síndromes invalidantes del Sistema Nervioso", editorial científica médica, tomo 1.
- 71) Gonzalo Klaasen P. "Enfermedad Cerebro Vascular" Facultad de Medicina de Concepción
- 72) Hernández Fernández, Enrique (2005). Programa de Cultura Física Terapéutica para pacientes parapléjicos atendidos en el Centro Internacional de Salud "La Pradera". Tesis de Maestría. Ciudad de la Habana, ISCF "Manuel Fajardo".
- 73) Hernández, J. (2008). Programas de orientación educativa y su evaluación. Consultado: febrero, 18, 2008, Disponible en: <http://www.um.es/facuedu/programas/lpsicopedagogia/025Y.pdf>
- 74) Hernández, R. (2005) Programa terapéutico de ejercicios físicos para la rehabilitación de pacientes con cardiopatía isquémica. Tesis en opción al grado de Doctor en Ciencias de la Cultura Física. La Habana, ISCF "Manuel Fajardo".
- 75) Hernández Sampieri, R, C.F Collado y P.B. Lucio(2003) Metodología de la investigación 3ra edición México Editorial McGraw – Hill Interamericana Págs. 316
- 76) Hislop, H y Montgomery, J (2003). Técnicas de Balance Muscular. Daniels & Worthingham 7ma Edición. Edición en Español Elsevier España.
- 77) Hopki A. (1993). Vascular diseases of the nervous system. En su: *Clinical Neurology a modern approach*. Oxford: Oxford University Press 1993. pp. 129-68.

- 78) Hu M-H, Hsu S-S, Yip P-K, Jeng J-S, Wang Y-H. Early and intensive rehabilitation predicts good functional outcomes in patients admitted to the stroke intensive care unit. *Disability and Rehabilitation*. 2010; 32(15):1251–1259.
- 79) Junco Corte, Norah y col(s/a) Los ejercicios físicos con fines terapéuticos. La Habana, impreso "Unidad impresora José A. Huelga" INDER.
- 80) Kang HG, Dinowell J B: Separating the effects of age and walking speed on gait variability. *Gait Posture* 2008, 27:572-577.
- 81) Karges J, Smallfield S. A description of the outcomes, frequency, duration, and intensity of occupational, physical, and speech therapy in inpatient stroke rehabilitation. *Journal of Allied Health*. 2009; 38(1):E1–E10. [[PubMed](#)]
- 82) Knott M, Voss D (1970) *Proprioceptive Neuromuscular Facilitation*. Londres:Harper & Row.
- 83) Krakauer JW: Motor learning: its relevance to stroke recovery and neurorehabilitation. *Curr Opin Neurol* 2006, 19:84-90.
- 84) Krusen. (1989) "Rehabilitación neuromuscular. En: Sechenov I. M Handbook of physical medicine and rehabilitation", Buenos Aires, editorial medicina panamericana S.A., tercera edición.
- 85) Langhorne P, Coupar F, Pollock A. Motor recovery after stroke: a systematic review. *The Lancet Neurology*. 2009; 8(8):741–754.
- 86) LLanius Navarro, R, Perdomo González, G y col (2005) *Propedéutica clínica y Semiología Médica*. Tomo II. Editorial Ciencias Médicas, Págs.760-769
- 87) Lapiere, A (1971). "La reeducación física", A.Lapiere-Barcelona:Editorial Científica Médica.
- 88) Lavados, P. y A. Hoppe. (2005). Unidades de tratamiento del ataque cerebrovascular en Chile, *Rev. Med Chile*, 133(11):1271-1273.
- 89) Li, L. (2006). Importancia de las escalas de medición en rehabilitación, *Rev IREP. Instituto de Rehabilitación Psicofísica*, 10 (1):2-3

- 90) Libro de texto de Kinesiología. (2002) "Terapia física en rehabilitación", Editorial Ciencias Médicas
- 91) Licht, Sidney (1968). Terapéutica por el ejercicio. Edición Revolucionaria. Instituto Cubano del Libro.
- 92) Lin KC, Fu T, Wu CY, Wang YH, Liu JS, Hsieh CJ, Lin SF. Minimal detectable change and clinically important difference of the stroke impact scale in stroke patients. *Neurorehabil Neural Repair*. 2010; 24(5):486-93.
- 93) Lin KC, Hsieh YW, Wu CY, Chen CL, Jang Y, Liu JS. Minimal detectable change and clinically important difference of the Wolf Motor Function Test in stroke patients. *Neurorehabil Neural Repair*. 2009;23(5):429-34.
- 94) López-Liria, R y col. (2009) Los servicios de fisioterapia domiciliaria en el sistema sanitario público de la Península Ibérica. *RevIberoamFisioterKinesiol*.2009; 12(1):46–57. Disponible en Internet el 26 de junio de 2009
- 95) López Muñoz, P. Pacheco Dacosta, S. Torres Costoso, AL (2003).Guía de evaluación y planificación de tratamiento para pacientes con hemiplejía. Disponible en: [www.doyma.es.Fisioterapia.1](http://www.doyma.es/Fisioterapia.1) de junio 2003, volumen 25-número mongr.1 p.24-33. Consultado el 2 de agosto del 2005.
- 96) Macías Merlo Lourdes, Fagoata Mata Joaquín, Fisioterapia en pediatría, Mc raw Hill, 2002, Levitt Sophie, Tratamiento de la parálisis cerebral, y retraso psicomotor, Editorial panamericana.
- 97) Mant D, Wade D, Winner S: (2004) Stroke. In Health care needs assessment: The epidemiologically based needs assessment reviews 2nd edition. Edited By: Stevens A, Raftery J, Mant J, Simpson S. Oxford: Radcliffe Medical Press; 2004:141-243.
- 98) Mesa, M. (2006). Asesoría estadística en la investigación aplicada al deporte. Editorial José Martí, Ciudad de la Habana. 175 p.

- 99) Mesa M. y R. Folgueira (2005). Visión interdisciplinar de la metodología de la investigación con la estadística para favorecer el accionar científico de los investigadores del deporte. *Revista Cubana de Educación Superior*, Volumen XXV, Nº3, 2005, Páginas 62-69.
- 100) Mesa M., M E.Guardo y R. Vidaurreta (2011). Distinciones entre criterio de expertos, especialistas y usuarios. www.monografias.com
- 101) Michael K, Goldberg AP, Treuth MS, Beans J, Normandt P, Macko RF. Progressive adaptive physical activity in stroke improves balance, gait, and fitness: preliminary results. *Topics in Stroke Rehabilitation*. 2009; 16(2):133–139. [PMC free article] [PubMed]
- 102) Mirallas JA, Seligra A, Redón J. (1993) Evolución funcional de los pacientes AVC evaluados y tratados mediante técnicas de Bobath. *Rehabilitación (Madr)* 1993;27:129-34
- 103) Mirallas JA, Seligra A, Redón J. (1994) Estudio comparativo de la evolución funcional de 135 pacientes AVC evaluados mediante escalas de Bobath, Brunnstrom, Mathew, principios de autocuidado de Fugl Meller y Jääskö y capacidad de marcha. *Rehabilitación (Madr)* 1994; 28:17-23.
- 104) Mirallas Martínez, J.A (2004).Avances en la rehabilitación del paciente con enfermedad cerebrovascular. Disponible en: www.doyma.es/Rehabilitación ,1 de marzo del 2004, volumen 38-número02 p.78-85.Consultado el 26 de febrero del 2005.
- 105) Millaras, JA. (2003). Construcción validación y resultados de un cuestionario **sobre factores** relacionados con el uso de los protocolos de fisioterapia. *Fisioterapia* (25):114-123.
- 106) Millaras, JA. (2004). Evidencia clínica de los progresos en la rehabilitación de la enfermedad cerebrovascular. *Rehabilitación*, 38 (5):246-249.
- 107) Moore J. (1980) Neuroanatomical coonsiderations relating to recovery of function: Theoretical consideration for brain injury rehabilitation. Verlag: Ed. Bach-y-Rita. Hans Huber Publis-hers;. pag 9-90

- 108) Moore JL, Roth EJ, Killian C, Hornby TG. Locomotor training improves daily stepping activity and gait efficiency in individuals poststroke who have reached a “plateau” in recovery. *Stroke*. 2010; 41(1):129–135. [\[PubMed\]](#)
- 109) Moré Chang, J. K, Deler Sarmiento, P, Moré Chang, C, Alonso Hernández, R (2009) La rehabilitación de las secuelas de la enfermedad cerebrovascular con los medios de la cultura física terapéutica y profiláctica homeopat@capiro.vcl.sld.cu
- 110) Navarro, H., C. Arencibia. (2006). Rehabilitación de la marcha. Un ejemplo en pacientes hemipléjicos con genu recurvatum. En: *Ejercicios físicos y rehabilitación*. La Habana: Editorial Deportes.
- 111) NOCEDO DE LEÓN, I, Pérez. Rodríguez, G, García Batista, G, García Inza, M (2002) *Metodología de la investigación educacional* (Segunda parte). La Habana, Editorial Pueblo y Educación
- 112) O'Brien SR. Trends in inpatient rehabilitation stroke outcomes before and after advent of the prospective payment system: a systematic review. *Journal of Neurologic Physical Therapy*. 2010; 34(1):17–23. [\[PubMed\]](#)
- 113) Palazon García, R y col (2001).Pronóstico funcional en la hemiplejia de origen vascular. Disponible en: www.doyma.es/Rehabilitacion . 1 de enero del 2001. Volumen 35. Número 01 p.9-14
- 114) Pang MY, Eng JJ, Dawson AS, McKay HA, Harris JE: A community based fitness and mobility exercise program for older adults with chronic stroke: a randomized, controlled trial. *J Am Geriatric Soc*. 2005, 53:1667-1674.
- 115) Parra Ordaz, O (2004).Trastornos respiratorios del sueño y enfermedad cerebrovascular. Disponible en: www.doyma.es/Archivos de bronconeumonía. 1 de enero del 2004. Volumen 40 –número01 p. 34-38. Consultado el 23 de julio del 2005.
- 116) Pita S. (2004) Investigación en Atención Primaria. En: Inglés M, editores. VIII Jornadas Nacionales en Atención Primaria. Ponencias. Salou: Servei Publicacions de la Universitat Rovira i Virgili, 2004. p. 113-5.

- 117) Pont, P. (1994), Tercera edad. Actividad física y salud, Paidotribo. Noviembre, Barcelona
- 118) Popov, S.N (1988).”La cultura física terapéutica”: Moscú. Editorial Raduga
- 119) Programas de ejercicios físicos terapéuticos para áreas terapéuticas del INDER (2005) Publicación en CD.
- 120) Programa de rehabilitación física de la clínica de lesiones estáticas del encéfalo del CIREN s/a
- 121) Rimmer JH, Rauworth AE, Wang EC, Nicola TL, Hill B. A Preliminary Study to Examine the Effects of Aerobic and Therapeutic (Nonaerobic) Exercise on Cardiorespiratory Fitness and Coronary Risk Reduction in Stroke Survivors. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*. 2009;90(3):407–412. [[PubMed](#)]
- 122) Roca Goderich, R (2002). Temas de Medicina Interna 2. 4ta Edición. Editorial Ciencias Médicas. La Habana.
- 123) Rodero Fernández, L y González Rato, J (2003). Revisiones y actualizaciones. Accidentes cerebrovasculares. Concepto. Clasificación. Valoración sindrómica. Impacto socioeconómico. Disponible en: [www. Doyma.es.Medicine](http://www.Doyma.es/Medicine). número 91 del 2003, volumen 08 p. 4903_4910. Consultado el 25 de agosto del 2005.
- 124) Rodríguez Motoberría, Liván y col. (2004).La espasticidad como secuela de la enfermedad cerebrovascular .Revista Cubana de Medicina .htm.v.43, n2-3, Ciudad de la Habana, abril-junio.2004.
- 125) Rodríguez P, Valdivieso C. (2006) Los servicios de ayuda a domicilio: planificación y gestión de casos: manual de formación para auxiliares. Madrid: Medica Panamericana; 2006.
- 126) Rose, D.J (2005) Equilibrio y movilidad con personas mayores. Editorial Paidotribo. Barcelona, España
- 127) Rowitz. (1997)” Rehabilitación del enfermo con accidente vascular cerebral” En: González Mas R, Editorial Rehabilitación Médica.

- 128) Ruiz, A. (2006). Fundamentos de la investigación educativa. En: Metodología de la investigación educacional, Colectivo de autores (eds.), Ciudad de La Habana, Editorial Ciencias Médicas.
- 129) Ruth E, Hubbard M, Andrew K, Rockwood K.(2009) Effect of parental age at birth on the accumulation of deficits, frailty and survival in older adults. In: Age and Ageing Advance Access published on March 22, 2009. Age Ageing [serie en internet]. 2009 [citado 20 de agosto de 2009];38(4):380-5. Disponible en: <http://ageing.oxfordjournals.org/content/38/4/380.full>
- 130) Sabine Reichel H, Groza-Nolte R (2003) Fisioterapia. Practica clínica. Tomo 2, 2003, Editorial Paidotribo E-mail: paidotriboQpaidotribo.com <http://www.paidotribo.com>
- 131) Sacco RL, Adams R, Albers G, Albers MJ, Benavente O, Furie K, et al. (2006) Guidelines for Prevention of Stroke in Patients With Ischemic Stroke or Transient Ischemic Attack: A Statement for Healthcare Professionals From American Heart Association/American Stroke Association Council on Stroke: Co-Sponsored by the Council on Cardiovascular Radiology and Intervention. Stroke 2006;37;577-617
- 132) Sánchez, B., L. Gómez. (2004). Efectos de la aplicación de un programa de restauración neurológica como patrón de activación de la neuroplasticidad para recuperar funciones motoras. Presentación de un caso. *Revista Digital Educación Física y Deportes*, 56 (34). Consultado: marzo,4, 2006, Disponible en: <http://www.efdeportes.com/>
- 133) Santos Andrés, J .F y col. (2001).Efectividad y eficiencia en el tratamiento rehabilitador del hemipléjico. Disponible en: www.doyma.es.Rehabilitación 1 de enero 2001, volumen 35-número 01 p. 15-19. Consultado el 26 de febrero del 2005.
- 134) Santos A, J .Usabiaga T B, Ródenas M S, Bárba A E,Aguilar JJ. Eficiencia y efectividad del tratamiento rehabilitador en el hemipléjico. Estudio evolutivo. Rehabilitación (Madr). 2004; 38:66-71.

- 135) Sentmanat Belison, Armando. (2003). De Vuelta a la Vida. La Habana, CIREN. 182p
- 136) Sentmanant, A., C. Martínez. (2006). Sixteen years of application of the intensivemultifactorial neurorrehabilitation system at CIREN. Revista Digital Educación Física y Deportes, 4 (8). Consultado: febrero,4, 2006, Disponible en:<http://www.efdeportes.com/>
- 137) Sentmanat, A. y F. Horsford. (2006). Ejercicios físicos y rehabilitación. Colectivo de autores (eds.), (Tomo 1), La Habana, Editorial Deportes.
- 138) Sanz Fernández, R. (1997). Trastornos de la coordinación y el equilibrio, Capítulo 3 (Posturografía dinámica), Editorial Elsevier, pág. 338 y 339.
- 139) Slot KB, Berge E, Dorman P, Lewis S, Dennis M, Sandercock P. Impact of functional status at six months on long term survival in patients with ischaemic stroke: prospective cohort studies. British Medical Journal. 2008; 336(7640):376–379. [[PMC free article](#)] [[PubMed](#)]
- 140) Sierra Benito, C (2003). Revisiones. Complicaciones cerebrales en la hipertensión arterial. Disponible en: www.Doyma.es. Hipertensión 1 de junio del 2003, volumen20_ número 05 p. 212_ 225. Consultado el 18 de julio del 2005.
- 141) Sierra Benito, C (2004). Controversias en hipertensión. En el paciente hipertenso es más importante prevenir la afección cerebrovascular. Disponible en: [www. Doyma. es](http://www.Doyma.es).Hipertensión. Número 04, volumen 21 p. 179_ 186. Consultado el 18 de julio del 2005.
- 142) Tamayo, R. (2006). *Neurorrehabilitación*. Consultado: marzo 4, 2006, Disponible en: <http://www.neurorehabilitacion.com/neurorehabilitacion.htm>
- 143) “Técnicas de facilitación neuromuscular propioceptivas” Dr. Hernán Kabath,y Miss Margareth Knott, Instituto Kabath – Káiser, 1946 – 1951. Primer congreso de terapéutica física en 1953

- 144) Tood JM y Davies PM, (2001) Hemiplejía – Evaluación y abordaje, En: Downie PA, CASH Neurología para fisioterapeutas, 4ta Edic. Editorial Panamericana, 2001, Cap. 10, p:214-26.
- 145) Trápaga Ortega, M, Álvarez González, M.A, Cubero, L (2004) Fundamentos Biológicos del comportamiento. Editorial Félix Varela.
- 146) Urquiza, R. y J. Hernández. (2008). Propuesta de ejercicios físicos terapéuticos para potenciar la resistencia aeróbica en el hemiparésico crónico. Trabajo de Diploma, Instituto Superior de Cultura Física "Manuel Fajardo", Facultad de Villa Clara.
- 147) Van de Port I, Kwakkel G, van Wijk I, Lindeman E. (2006) Susceptibility to deterioration of mobility long-term after stroke: a prospective cohort study. Stroke. 2006; 37:167-71.
- 148) Vega, C. (2005). Deambulación funcional en el adulto hemipléjico con daño cerebral de origen vascular. Consultado: febrero, 23, 2006, Disponible en: <http://www.geyseo.com/rehabilitacion/temas.htm>
- 149) Veliz Martínez PL. Enfermedad cerebrovascular en mayores de 40 años. Estudio epidemiológico en área de salud, Rampa. Hospital docente "Comandante Manuel Fajardo". Tesis doctoral. 1990.
- 150) Verjoshansky, Y. (2001). Teoría y metodología del entrenamiento deportivo, Editorial Paidotribo, S.L.
- 151) Viel, G (1974). La Méthode de Kabat. Facilitation Neuromusculaire par la propioception. Paris: Masson.
- 152) Vilarmau M, Nogueras A, Guirao M, Real J, López M, Bacos C. (2005) Fractura de fémur del anciano: estudio prospectivo de las variables asociadas a la prescripción de rehabilitación hospitalaria versus domiciliaria. Revista Multidisciplinar de Gerontología.2005; 15:81–84.
- 153) Wagner JM, Dromerick AW, Sahrmann SA, Lang CE. Upper extremity muscle activation during recovery of reaching in subjects with post-stroke hemiparesis. Clin Neurophysiol. 2007; 118:164–176.

- 154) Zorowitz, R.D (1997).Rehabilitación del enfermo con accidente vascular cerebral. En: González Mas, R. Rehabilitación Médica. Masson S.A p. 109 a 116.

ANEXOS

ANEXO 1

Guía de la entrevista a médicos especialistas en Medicina Física y Rehabilitación

1. ¿Cómo valora usted el empleo del ejercicio físico como parte de la rehabilitación del paciente hemipléjico? Argumente.
2. ¿Considera usted que las actividades físicas que desarrollan capacidades físicas como las coordinativas y de fuerza son correctamente dosificadas y planificadas por el rehabilitador? Argumente.
3. ¿Considera necesaria la aplicación de un programa de ejercicios físicos que permita orientar, organizar, dosificar y planificar la rehabilitación física de pacientes hemipléjicos en las áreas de atención primaria de salud?
4. Si la respuesta anterior es afirmativa ¿Considera usted que la aplicación de ese programa de ejercicios físicos pudiera convertirse en una alternativa de tratamiento para estos pacientes?

ANEXO 2

Cuestionario a especialistas de los servicios de rehabilitación integral que trabajan con los pacientes hemipléjicos.

Estimado profesional con vistas a mejorar la calidad del tratamiento rehabilitador en pacientes hemipléjicos mediante el desarrollo de ejercicios físicos, solicitamos la ayuda de usted al contestar las siguientes preguntas de manera clara y sincera.

Muchas gracias

Datos generales:

Centro Laboral _____ Años de experiencia _____
Especialidad _____ Grado científico o académico _____

1. ¿Considera usted importante el conocimiento de las etapas u estadios por los que atraviesan los pacientes hemipléjicos para su trabajo como rehabilitador?
Si _____ No _____ No sé _____
2. De los métodos de rehabilitación convencionales ¿Cuál considera usted el más apropiado para la recuperación de pacientes hemipléjicos?
___ Bobath ___ Kabat ___ Brummstrom ___ Otros, ¿Cuáles? _____
3. ¿Considera usted necesaria la inclusión del ejercicio físico en la rehabilitación de los pacientes hemipléjicos?
Si _____ No _____ No sé _____
4. ¿Conoce usted de algún programa de ejercicios terapéuticos para pacientes hemipléjicos? Si su respuesta es afirmativa, diga cuál o en qué consiste.
Si _____ No _____
5. ¿Considera usted pertinente la elaboración de un programa de ejercicios físicos para pacientes hemipléjicos en el área de atención primaria de salud? Argumente.
Muy Pertinente _____ Pertinente _____ No Pertinente _____

ANEXO 3

GUÍA DE OBSERVACIÓN A SESIONES DE REHABILITACIÓN

Datos generales

Años de experiencia_____ Graduado de:

Lic. Cultura Física_____

Lic. Tecnología de la Salud_____

Técnico en Fisioterapia_____

Otros técnicos_____

Aspectos a observar en el tratamiento:

1. Tiempo de duración.
 - Tiempo de tratamiento diario_____
2. Actividades que realiza.
 - Cantidad de actividades_____
 - Actividades que se aplican_____
3. Dosificación de las cargas.
 - Tandas_____
 - Repeticiones_____
4. Capacidades físicas que desarrolla.
 1. Fuerza_____
 2. Resistencia_____
 3. Rapidez_____
 4. Capacidades coordinativas_____
5. Momento de la sesión donde aplica el trabajo de desarrollo de capacidades físicas.
 - Inicial_____
 - Intermedia_____
 - Final_____

ANEXO 4

PRINCIPIOS GENERALES DEL ENTRENAMIENTO DEPORTIVO

1. Principio del nivel de dirección con vista a logros superiores (determinación de objetivos generales y específicos asequible para los pacientes).
2. Principio del aumento progresivo y máximo de las cargas (dosificación de las cargas físicas en forma ascendente y sobre los parámetros y límites posibles de cada paciente).
3. Principio de la continuidad del proceso de rehabilitación (Sistematicidad del proceso de rehabilitación).
4. Principio del cambio ondulatorio de las cargas de tratamiento (dosificación adecuada de la carga externa que se le suministra a cada paciente).
5. Principio del carácter cíclico del proceso de rehabilitación (programación por etapas de tratamiento de neurorrehabilitación).
6. Principio de la unidad de la preparación general y especial del programa de neurorrehabilitación (desarrollo multilateral de las capacidades físicas las habilidades motrices que requiere el paciente).

Forteza A, Ranzola, Bases del Entrenamiento Deportivo. La Habana: Ciencia y Tecnología; 1988.

ANEXO 5

PRINCIPIOS CARDINALES DE LA REHABILITACIÓN

1. Prevenir la deprivación sensorial
2. Promover la participación activa.
3. Repetir los ejercicios sin variación y con ella.
4. Lograr que se comprenda la utilidad de la actividad.
5. Lograr la plena motivación del paciente
6. Forzar el proceso.
7. Seguir la ley del desarrollo cérico-céfalo-caudal.
8. Tener presente que la integración subcortical precede a la integración cortical.
9. Manejar bien la facilitación-inhibición.
10. Tener paciencia y aplicar correctamente una atención sensible y afectuosa al paciente.

Moore J. Neuroanatomical considerations relating to recovery of function: Theoretical consideration for brain injury rehabilitation. Verlag: Ed. Bach-y-Rita. Hans Huber Publishers; 1980. p.9-90

ANEXO 6

EJERCICIOS PREPARACIÓN FÍSICA BÁSICA



1. Posición inicial: decúbito supino, el rehabilitador se sitúa del lado afectado del paciente, con una mano sujeta el tobillo y con la otra realiza movimientos de los dedos del pie en todas direcciones, buscando amplitud articular y comenzando lentamente los movimientos.



2. Posición inicial: decúbito supino, el rehabilitador se sitúa del lado afectado del paciente, con una mano sujeta la pierna y con la otra sujeta el pie, realiza movimientos de flexión, extensión y rotación, buscando amplitud articular y comenzando lentamente los movimientos.



3. Posición inicial: decúbito supino, el rehabilitador se sitúa del lado afectado del paciente, con una mano colocada en la corva y la otra en el pie, manteniéndolo en un ángulo recto de 90 grados, realiza flexión de cadera y rodilla y extensión de la misma, también realiza círculos hacia un lado y hacia el otro buscando amplitud articular y comenzando lentamente los movimientos.



4. Posición inicial: decúbito supino, el rehabilitador se sitúa del lado afectado del paciente, con una mano sujeta el tobillo y con la otra en la rodilla mantiene la pierna extendida, realiza movimientos de aducción y abducción buscando movilidad y amplitud articular e incrementando el ritmo de movimiento.



5. Posición inicial: decúbito supino, el rehabilitador se sitúa del lado afectado del paciente, con una mano le sujeta la muñeca y con la otra la mano, le realiza movimientos de flexión, extensión y rotación de todos los dedos de la mano, además de la muñeca, buscando amplitud y movilidad articular.



6. Posición inicial: decúbito supino, el rehabilitador se sitúa del lado afectado del paciente, con una mano sujeta el brazo y con la otra ubicada en la mano realiza flexión y extensión del codo y movimientos de supinación y pronación, buscando movilidad y amplitud articular.



7. Posición inicial: decúbito supino, el rehabilitador se sitúa del lado afectado del paciente, con una mano sujeta el brazo y con la otra el antebrazo, realiza movimientos de elevación del brazo, con el codo en extensión hacia arriba y hacia fuera, buscando movilidad y amplitud articular.



8. Posición inicial: decúbito supino, el rehabilitador se sitúa del lado afectado del paciente, las manos del paciente se entrelazan entre sí y realiza movimientos con los brazos extendidos hacia arriba, buscando movilidad y amplitud articular.



9. Posición inicial: decúbito supino, el rehabilitador se sitúa del lado afectado del paciente, con una mano sujeta la pierna por la corva y la otra sujeta el pie, manteniéndolo en un ángulo recto de 90 grados, el movimiento que se realiza, será flexión y extensión de cadera y rodilla, en el momento de la extensión, el rehabilitador con la mano que sujeta el pie le brinda resistencia.



10. Posición inicial: decúbito supino, el rehabilitador se sitúa del lado afectado del paciente, con una mano sujeta el tobillo y con la otra en la rodilla mantiene

la pierna extendida, ante el movimiento activo del paciente, el rehabilitador le hace resistencia al movimiento, primero en aducción y luego en abducción.



11. Posición inicial: decúbito supino, el rehabilitador coloca un rodillo en las corvas del paciente para poner las rodillas flexionadas y se sitúa al lado, coloca una mano en los pies y la otra en las rodillas y a su orden el paciente levantará las caderas de la camilla, cuando el paciente realice activamente este movimiento, comenzará a realizarlo con resistencia colocándole un sobrepeso en el abdomen.



12. Posición inicial: decúbito supino, el rehabilitador coloca un rodillo en las corvas del paciente para poner las piernas flexionadas y se coloca al lado de él, luego una mano la coloca en la rodilla de la pierna que va a realizar la extensión y la otra se mantiene libre para asistir el movimiento si fuera necesario, a la orden del rehabilitador el paciente realiza la extensión de la pierna, luego trabaja la otra pierna. Cuando realice el movimiento sin dificultad alcanzando el máximo de amplitud articular, se le aplicará la resistencia la cual va a ser realizada por la mano que antes realizara la asistencia y la misma va ubicada en la pierna que realiza la extensión.



13. Posición inicial: decúbito supino, el paciente se ubica al borde de la camilla con el hemicuerpo afecto hacia ese lado, el rehabilitador se sitúa por el mismo lado, a su orden el paciente deja caer la pierna y luego la lleva a la posición inicial. El rehabilitador se mantendrá atento por sí el movimiento necesita asistencia, cuando el mismo se realice sin dificultad, se le pondrá gradualmente resistencia la cual la realizará el propio rehabilitador colocando su mano a nivel del tobillo cuando el paciente lleve la pierna a la posición inicial.



14. Posición inicial: decúbito supino, el rehabilitador se ubica en el extremo lateral de la camilla, con una mano sujeta el tobillo y con la otra asiste el movimiento de flexión ventral y dorsal del pie, cuando realice correctamente el movimiento, con la amplitud requerida, con la mano que antes asistía el movimiento le aplica resistencia al mismo.



15. Posición inicial: decúbito prono, el rehabilitador se sitúa en el lado afectado del paciente, con una mano fija la rodilla y la otra va a asistir el movimiento a realizar, que es la flexión de la pierna sobre el muslo, buscando movilidad y amplitud articular.



16. Posición inicial: sentado en la camilla, el rehabilitador se ubica de frente al paciente, con una mano fija la rodilla y el paciente realiza la extensión de la pierna, la otra mano asiste el movimiento, buscando movilidad y amplitud articular.



17. Posición inicial: sentado en la camilla, el rehabilitador se coloca de frente al paciente, primero con su ayuda y luego solo desplaza el peso del cuerpo de un lado hacia el otro, el peso corporal pasa de un glúteo a otro. Las manos del paciente se encuentran sin apoyo en la camilla.



18. Posición inicial: sentado en la camilla, el rehabilitador se coloca de frente al paciente, el mismo moverá el tronco en todas direcciones tratando de mantener el equilibrio y el rehabilitador con sus manos asistirá al paciente de ser necesario.



19. Posición inicial: sentado en la camilla, el rehabilitador se coloca de frente al paciente, le ordena al mismo que trate de cruzar la pierna afectada sobre la sana, en caso de necesitar ayuda el rehabilitador le asiste, luego de alcanzar la posición final deberá mantenerla por un período de tres a cinco segundos y posteriormente se le indica que descruce su pierna y la baje. Se repetirá el ejercicio con la otra pierna.

EJERCICIOS EN COLCHÓN



20. Posición inicial: decúbito supino, el rehabilitador alineará el cuerpo del paciente en el colchón calzándolo con almohadas, toallas y mantendrá la posición adoptada por espacio de 20 – 30 min.



21. Posición inicial decúbito supino, el rehabilitador se sitúa del lado del paciente para donde se realizará el giro, que es el lado afectado, le orienta al paciente que coloque el brazo afectado en abducción, que levante la cabeza y cruce su brazo sano para buscar la otra mano, al mismo tiempo que realiza esto, pasa la pierna sana sobre la afectada.



22. Posición inicial: decúbito supino, el rehabilitador se sitúa del lado del paciente para donde se realizará el giro, que es el lado sano, y orienta al paciente que entrelace ambas manos extendidas al frente y luego realice el giro hacia el lado sano, si requiere ayuda el rehabilitador se la dará hasta que logre realizar el ejercicio por sí solo.



23. Posición inicial: decúbito supino, el rehabilitador se coloca en un lado del colchón y le orienta al paciente hacia donde realizar el rolado, este pasará de decúbito supino a decúbito prono y continuará a decúbito supino, regresando al punto de partida realizando el rolado en dirección contraria.



24. Posición inicial: decúbito supino, el rehabilitador se coloca del lado donde el paciente no tiene la afectación, el mismo intentará incorporarse a la posición de sentado haciendo un medio giro del tronco, apoyándose en el antebrazo y manos, para luego con esta última empujar hasta lograr la posición de sentado, si el paciente necesitara ayuda el rehabilitador le asistiría. Este ejercicio se realizará de ambos lados.



25. Posición inicial: decúbito prono, el rehabilitador se coloca del lado afectado del paciente, le orienta que flexione la pierna sobre su muslo, una mano del rehabilitador se sitúa en la corva de la pierna que trabaja y la otra asiste el movimiento. Cuando logre realizarlo solo y con su máxima amplitud articular, se le aplicará resistencia al movimiento con la mano que antes asistía el movimiento y ahora se coloca en la pierna del paciente.



26. Posición inicial: sentado en el colchón con las manos sin apoyo, el rehabilitador se sitúa por la espalda del paciente, el mismo realizara movimientos en todas direcciones con el tronco, mientras el rehabilitador con sus manos asiste al paciente de ser necesario.



27. Posición inicial: sentado en el colchón con las manos extendidas al frente y entrelazadas, el rehabilitador se sitúa de frente al paciente y le orientar realizar torsión del tronco a ambos lados.

EJERCICIOS EN PARALELA



28. Posición inicial: sentado en una silla entre paralelas, con las manos puestas en las mismas, el rehabilitador se coloca de frente al paciente y a su orden, el paciente pasa de sentado a parado, el ejercicio será controlado y corregido por el rehabilitador.



29. Posición inicial: parado entre paralelas, con las manos puestas en las mismas, el rehabilitador se coloca de frente al paciente y le indica balancear el cuerpo lateralmente desplazando el peso del cuerpo de una pierna a la otra.



30. Posición inicial: parado entre paralelas, con las manos puestas en las mismas, el rehabilitador se coloca detrás del paciente, y le indica al mismo que vaya soltando las manos poco a poco hasta quedar parado sin ayuda, este ejercicio aumentará el grado de complejidad cuando el paciente logre mantenerse sin ayuda y se le añade movimientos de los brazos al lado y arriba



31. Posición inicial: parado entre paralelas, con las manos puestas en las mismas, el rehabilitador se coloca de frente al paciente y le indica al mismo la elevación alterna de las piernas, el ejercicio será controlado y corregido por el rehabilitador.



32. Posición inicial: parado entre paralelas, con las manos puestas en las mismas, el rehabilitador se coloca de frente al paciente, le indica que realice movimientos de abducción con la pierna extendida, el rehabilitador le asiste en el movimiento de ser necesario. Realiza el ejercicio primero con una pierna y luego con la otra, buscando movilidad y amplitud articular.



33. Posición inicial: parado entre paralelas, con las manos puestas en las mismas, el rehabilitador se coloca del lado enfermo del paciente, le coloca una mano en la rodilla y la otra queda libre, y le indica que realice flexión de la pierna sobre el muslo. De ser necesario le asiste el movimiento con la mano que queda libre, buscando amplitud y movilidad articular.

EJERCICIOS EN ESPALDERAS



34. Posición inicial: sentado en una silla de frente a la espaldera, con sus manos en la misma, el rehabilitador se sitúa a un lado del paciente y a su señal el paciente se incorpora a posición de pie. El rehabilitador observará el ejercicio, corrigiendo y ayudando de ser necesario al enfermo en el momento de ejecutarlo.



35. Posición inicial: parado de frente a la espaldera con sus manos en la misma, el rehabilitador se sitúa a la espalda del paciente y le indica la transferencia del peso del cuerpo de una pierna a la otra, de ser necesario él le asiste en el ejercicio.



36. Posición inicial: parado de frente a la espaldera con sus manos en la misma, el rehabilitador se coloca detrás del paciente y le indica que poco a poco vaya soltando el agarre hasta quedar sin apoyo, cuando logre realizarlo sin dificultad se le orientará mover los brazos en todas direcciones para complejizar el ejercicio.



37. Posición inicial: parado de frente a la espaldera con sus manos en la misma, el rehabilitador se sitúa a la espalda del paciente, y le indica que realice elevación alterna de piernas hasta el primer nivel. Cuando el paciente domine este ejercicio se le aumentará el nivel, ganando el ejercicio en complejidad.



38. Posición inicial: parado de frente a la espaldera con sus manos en la misma, el rehabilitador se sitúa a la espalda del paciente, y le indica que realice movimientos de abducción con la pierna extendida, el rehabilitador le asiste en el movimiento de ser necesario. Realiza el ejercicio primero con una pierna y luego con la otra, buscando movilidad y amplitud articular.



39. Posición inicial: parado de frente a la espaldera con sus manos en la misma, el rehabilitador se coloca del lado enfermo del paciente, le coloca una mano en la rodilla y la otra queda libre, y le indica que realice flexión de la pierna sobre el muslo. De ser necesario, le asiste el movimiento con la mano que queda libre, buscando amplitud y movilidad articular.

ANEXO 7

EJERCICIOS CONSOLIDACIÓN DE LAS RESPUESTAS MOTORAS



1. Posición inicial: decúbito supino, las manos cruzadas al frente en el pecho, el rehabilitador se sitúa a un lado del paciente y le explica el ejercicio a realizar, abdominal de tronco, el mismo se inicia de manera fácil ya que se le coloca una cuña terapéutica para aumentar el ángulo y disminuir la dificultad, a medida que realice este ejercicio sin dificultad se le incrementará el grado de complejidad utilizando cuñas terapéuticas de tamaños diferentes.



2. Posición inicial: decúbito supino, el rehabilitador se sitúa del lado afectado del paciente, le indica al paciente realizar flexión y extensión de la pierna afectada de manera activa. El rehabilitador le brindará una resistencia gradual, manteniendo el pie en un ángulo recto de 90 grados, y la resistencia la hará tanto en la flexión como en la extensión de la pierna.



3. Posición inicial: decúbito supino con las manos al lado del cuerpo, el rehabilitador se sitúa a un lado del paciente, el cual realiza elevación de los brazos arriba de forma activa ,y regresa a la posición inicial, de ser necesario será asistido por el rehabilitador para que logre su máxima amplitud.



4. Posición inicial: decúbito prono, el rehabilitador se sitúa a un lado al paciente, con una mano en el muslo sujeta la pierna y la otra mano queda libre, el paciente realiza flexión de la pierna sobre el muslo, de ser necesario será asistido por el rehabilitador con la mano que queda libre, y regresa a la posición inicial. Cuando el paciente logre el movimiento sin dificultad se comenzará a poner resistencia al movimiento de forma gradual, con la mano que antes asistía.



5. Posición inicial: sentado en la camilla, el rehabilitador se sitúa delante del paciente a un lado del mismo, colocando una mano en el muslo de la pierna que va a realizar la extensión y la otra queda libre. El paciente realiza la extensión de la pierna primero sin resistencia, y regresa a la posición inicial, cuando realice la extensión con su máxima amplitud articular se le aplicará con la mano que queda libre una resistencia gradual.



6. Posición inicial: sentado en la camilla con las manos al lado del cuerpo, el rehabilitador se sitúa de frente al paciente, el cual realiza oscilación de los brazos al frente y atrás. El rehabilitador asistirá el movimiento de ser necesario para lograr la amplitud y coordinación del movimiento.



7. Posición inicial: sentado en la camilla con las manos entrelazadas entre si, el rehabilitador se sitúa de frente al paciente, el cual realiza elevación de los brazos arriba buscando una mayor amplitud articular, de ser necesario será asistido por el rehabilitador y regresa a la posición inicial.

EJERCICIOS EN PARALELAS



8. Posición inicial: parado entre paralelas de frente, las manos al lado del cuerpo sin apoyo en las paralelas, el rehabilitador de frente al paciente y sus manos van a los hombros del mismo, se le orienta al paciente que realice presión sobre ellas y sin esperarlo se le retiran las manos provocando un desbalance. Partiendo de la posición inicial el rehabilitador realizará pequeños empujes en varias direcciones sacando al paciente de su posición inicial.



9. Posición inicial: parado entre paralelas de frente, las manos al lado del cuerpo sin apoyo en las paralelas, el rehabilitador de frente al paciente, este realiza flexión anterior del tronco y regresa a la posición inicial, luego realiza movimientos laterales del tronco hacia ambos lados.



10. Posición inicial: parado entre paralelas de frente, las manos apoyadas en las paralelas, el rehabilitador de frente al paciente, este realiza una ligera flexión y extensión de las rodillas.



11. Posición inicial: parado entre paralelas de frente, las manos apoyadas en las paralelas, el rehabilitador de frente al paciente, el cual realiza una flexión profunda de rodillas (las rodillas llevadas al frente sin despegar los talones del piso) y regresa a posición inicial.



12. Posición inicial: parado entre paralelas de frente, las manos apoyadas en las mismas, el rehabilitador de frente al paciente, este realiza una flexión profunda de rodillas (las rodillas llevadas al frente despegando los talones del piso) y regresa a posición inicial.



13. Posición inicial: parado entre paralelas de frente, las manos apoyadas en las paralelas, el rehabilitador de frente al paciente, el mismo realiza elevación sobre la punta de los pies, con las piernas extendidas y regresa a la posición inicial.



14. Posición inicial: parado entre paralelas, con las manos puestas en las mismas, el rehabilitador se coloca de frente al paciente y le indica que realice movimientos de abducción con la pierna extendida, regresando a la posición inicial. El rehabilitador después que el movimiento se realice con buena

amplitud y movilidad articular determinará en que momento comenzará a aplicar resistencia al mismo, que pueden ser ejercicios resistidos o con sobrepesos. Realiza el ejercicio primero con una pierna y luego con la otra.



15. Posición inicial: parado entre paralelas, con las manos puestas en las mismas, el rehabilitador se coloca del lado enfermo del paciente, le coloca una mano en la rodilla y la otra queda libre, y le indica que realice flexión de la pierna sobre el muslo, regresando a la posición inicial. Después que el paciente realice el ejercicio con buena movilidad y amplitud articular, el rehabilitador con la mano que queda libre, le brindará resistencia al ejercicio.



16. Posición inicial: parado entre paralelas lateral, con las manos apoyadas en la paralela que le queda al frente, el rehabilitador se coloca de frente al paciente por fuera de la paralela, realizando desplazamientos laterales (marcha lateral) de un lado a otro de la paralela.



17. Posición inicial: parado entre paralelas de frente, las manos apoyadas en las paralelas, el rehabilitador de frente al paciente, el cual realiza en el lugar paso al frente y regresa a posición inicial, y a continuación realiza paso atrás y regresa a posición inicial. Este ejercicio se realiza alternando las piernas.



18. Posición inicial: parado entre paralelas de frente, las manos apoyadas en la misma, el rehabilitador se coloca por fuera, el paciente realiza la marcha coordinando brazos y piernas (brazo contrario a la pierna que adelanta) y regresando a la posición inicial.



19. Posición inicial: parado entre paralelas de frente, las manos apoyadas en la misma, el rehabilitador se sitúa por fuera y coloca entre las paralelas obstáculos. El paciente realiza la marcha, venciendo los obstáculos y

realizando al mismo tiempo la coordinación de la marcha. Luego regresa a posición inicial



20. Posición inicial: sentado en una silla entre paralelas, con las manos al lado del cuerpo, el rehabilitador se coloca de frente al paciente, a su orden el paciente se incorpora a posición de pie sujetándose de las paralelas y realiza la marcha con la coordinación de brazos y piernas venciendo obstáculos. Luego regresa a posición inicial

EJERCICIOS EN ESPALDERAS



21. Posición inicial: parado de frente a la espaldera con las manos al lado del cuerpo, el rehabilitador se sitúa detrás del paciente, el mismo realizara movimientos del tronco en todas direcciones, el rehabilitador estará atento por si el paciente necesita asistencia.



22. Posición inicial: parado de frente a la espaldera con las manos en la misma, el rehabilitador se sitúa a un lado del paciente, el cual realiza una ligera flexión y regresa a posición inicial.



23. Posición inicial: parado de frente a la espaldera con las manos en la misma, el rehabilitador se sitúa a un lado del paciente, el cual realiza una flexión profunda de rodillas sin despegar los talones y las rodillas al frente, luego regresa a la posición inicial



24. Posición inicial: parado de frente a la espaldera con las manos en la misma, el rehabilitador se sitúa a un lado del paciente, el cual realiza una flexión profunda de rodillas despegando los talones y las rodillas al frente, y regresa a la posición inicial.



25. Posición inicial: parado de frente a la espaldera con sus manos en la misma, el rehabilitador se sitúa a la espalda del paciente, y le indica que realice movimiento de abducción con la pierna extendida, regresando a la posición inicial. El rehabilitador después que el paciente realice el ejercicio con buena movilidad y amplitud articular, determinará en que momento comenzaría a aplicar resistencia al mismo, que puede ser ejercicios resistidos o con sobrepesos. Realiza el ejercicio primero con una pierna y luego con la otra.



26. Posición inicial: parado de frente a la espaldera con sus manos en la misma, el rehabilitador se coloca del lado enfermo, le coloca una mano en la rodilla y la otra queda libre, y le indica que realice flexión de la pierna sobre el muslo, regresando a la posición inicial. Después que el paciente realice el ejercicio con buena movilidad y amplitud articular, el rehabilitador con la mano que queda libre, le brindará resistencia al ejercicio.



27. Posición inicial: parado de frente a la espaldera con las manos en la misma, el rehabilitador se sitúa a un lado del paciente, realizando movimientos de elevación sobre las puntas de los pies y regresando a la posición inicial.

ANEXO 8

EJERCICIOS PERFECCIONAMIENTO



1. Posición inicial: parado con las manos al lado del cuerpo en un área libre, el rehabilitador se coloca delante del paciente, el mismo realiza movimientos del tronco en todas direcciones trabajando el equilibrio, el rehabilitador con sus manos le asiste el movimiento de ser necesario.



2. Posición inicial: parado con el lado enfermo hacia la pared, el rehabilitador se coloca a su lado y el paciente realiza la marcha paralela a la pared, para evitar la marcha guadañante característica de estos pacientes.



3. Posición inicial: parado con las manos al lado del cuerpo en un área libre, el rehabilitador se coloca detrás del paciente con dos bastones, uno en cada mano, el paciente toma cada bastón y comienza a caminar seguido por el rehabilitador y con los bastones, hace que el ritmo y coordinación de brazos y piernas sea el correcto.



4. Posición inicial: parado con las manos al lado del cuerpo en un área libre, el rehabilitador pinta una carrilera en el suelo por donde el paciente deberá caminar y se coloca del lado sano del paciente, el mismo realiza la marcha sin salirse de la carrilera. Para aumentar el grado de complejidad del ejercicio, el rehabilitador disminuirá gradualmente el ancho de la carrilera.



5. Posición inicial: parado con las manos al lado del cuerpo en un área libre, el rehabilitador le coloca diferentes obstáculos y se sitúa del lado sano, el paciente realiza la marcha venciendo dichos obstáculos. Para aumentar el grado de dificultad del ejercicio se incrementará el número de obstáculo y la distancia entre ellos.



6. Posición inicial: parado con las manos al lado del cuerpo en un área libre, el rehabilitador pinta una línea en el suelo y se coloca del lado sano del paciente, quien realiza la marcha lateral por encima de la línea, hacia ambos lados.



7. Posición inicial: parado con las manos al lado del cuerpo en un área libre, el rehabilitador pinta una línea en el suelo y se coloca del lado sano del paciente, quien realiza la marcha de frente por encima de la línea.





8. Posición inicial: parado con las manos al lado del cuerpo en un área libre, el rehabilitador se coloca del lado sano del paciente, el mismo realiza marcha hacia atrás, marcha lateral (hacia ambos lados) y marcha al frente siguiendo las orientaciones del rehabilitador.



9. Posición inicial: parado con las manos al lado del cuerpo en un área libre, el rehabilitador se coloca del lado sano del paciente, quien realiza la marcha en plano inclinado, ascendiendo y descendiendo. A medida que aumente la inclinación del plano, aumentará la complejidad del ejercicio.



10. Posición inicial: parado con las manos al lado del cuerpo frente a una escalera, el rehabilitador se coloca detrás del paciente, que irá subiendo con el pie enfermo y descendiendo con el otro (en un solo escalón).



11. Posición inicial: parado con las manos al lado del cuerpo frente a una escalera, el rehabilitador se coloca detrás del paciente, que comenzará a subir y bajar las escaleras auxiliándose del pasamano. El rehabilitador debe insistir en la correcta coordinación de brazos y piernas.



12. Posición inicial: parado con las manos al lado del cuerpo, en un área libre, el rehabilitador se coloca del lado sano del paciente, quien realiza la marcha por un terreno irregular.

ANEXO 9

EJERCICIOS FORTALECEDORES



1. Posición inicial: sentado en una silla, el rehabilitador al lado del paciente, quien sujeta un dumbbells con la mano que ejecutará el movimiento, el brazo debe estar completamente extendido abajo, a la orden del rehabilitador el paciente realiza flexión y extensión del codo, la dosificación de la carga la determinará el rehabilitador teniendo en cuenta la evolución del paciente, la individualización del tratamiento y el objetivo que se persiga con el ejercicio.



2. Posición inicial: sentado en una silla, el rehabilitador al lado del paciente, quien sujeta un dumbbells con la mano que ejecutará el movimiento, el brazo debe estar completamente extendido abajo, a la orden del rehabilitador el paciente realiza aducción del brazo, manteniéndolo extendido hasta formar un ángulo de 90 grados, luego regresará a la posición inicial. La dosificación de la carga la determinará el rehabilitador teniendo en cuenta la evolución del paciente, la individualización del tratamiento y el objetivo que se persiga con el ejercicio.



3. Posición inicial: sentado en una silla, el rehabilitador se sitúa de frente al paciente, quien sujeta un dumbbells con la mano que ejecutará el movimiento, el brazo debe estar completamente extendido abajo, a la orden del rehabilitador el paciente realiza elevación del brazo al frente, manteniéndolo extendido hasta formar un ángulo de 90 grados, luego regresará a la posición inicial. La dosificación de la carga la determinará el rehabilitador teniendo en cuenta la evolución del paciente, la individualización del tratamiento y el objetivo que se persiga con el ejercicio.



4. Posición inicial: sentado en una silla, el rehabilitador se coloca del lado que el paciente ejecutará el ejercicio, el mismo, sujeta un dumbbells con la mano que ejecutará el movimiento, el brazo debe estar completamente extendido arriba, a la orden del rehabilitador el paciente realiza una flexión del antebrazo sobre el brazo, manteniendo un ángulo de 90 grados al lateral y luego vuelve a la posición inicial. La dosificación de la carga la determinará el rehabilitador teniendo en cuenta la evolución del paciente, la individualización del tratamiento y el objetivo que se persiga con el ejercicio.



5. Posición inicial: sentado en una silla, el rehabilitador se coloca del lado que el paciente ejecutará el ejercicio, el mismo sujeta un dumbells con la mano que ejecutará el movimiento, el brazo debe estar completamente extendido arriba, a la orden del rehabilitador el paciente realiza una flexión del antebrazo sobre el brazo hacia atrás, y luego vuelve a la posición inicial. La dosificación de la carga la determinará el rehabilitador teniendo en cuenta la evolución del paciente, la individualización del tratamiento y el objetivo que se persiga con el ejercicio.



6. Posición inicial: parado de espalda a la polea, el rehabilitador se coloca del lado que el paciente ejecutará el ejercicio, el mismo sujeta el agarre de la polea, quedándole el codo hacia el frente, a la orden del rehabilitador el paciente realiza extensión del antebrazo al frente y luego vuelve a la posición inicial. La dosificación de la carga la determinará el rehabilitador teniendo en cuenta la evolución del paciente, la individualización del tratamiento y el objetivo que se persiga con el ejercicio.



7. Posición inicial: parado de frente a la polea, el rehabilitador se coloca del lado que el paciente ejecutará el ejercicio, el mismo sujeta el agarre de la polea, quedándole el brazo extendido al frente, a la orden del rehabilitador el paciente realiza flexión del antebrazo sobre el brazo y luego vuelve a la posición inicial. La dosificación de la carga la determinará el rehabilitador teniendo en cuenta la evolución del paciente, la individualización del tratamiento y el objetivo que se persiga con el ejercicio.



8. Posición inicial: parado lateral a la polea, el rehabilitador se sitúa del lado que el paciente ejecutará el ejercicio, el mismo sujeta el agarre de la polea, quedándole el brazo extendido al lado, a la orden del rehabilitador el paciente realiza abducción manteniendo el brazo extendido y luego vuelve a la posición inicial. La dosificación de la carga la determinará el rehabilitador teniendo en cuenta la evolución del paciente, la individualización del tratamiento y el objetivo que se persiga con el ejercicio.



9. Posición inicial: sentado en una silla, el rehabilitador se coloca a un lado del paciente y le coloca el pronosupinador de frente al mismo, con el brazo extendido el paciente lo sujeta y realiza el movimiento de prono a supino y de supino a prono. En la medida que el rehabilitador lo determine comenzará a ponerle resistencia al ejercicio.



10. Posición inicial: sentado en el banco de cuádriceps, el rehabilitador se coloca a un lado del paciente, a su orden el mismo realiza la extensión de las piernas hasta lograr su máxima amplitud articular, y regresa a la posición inicial. El rehabilitador se encargará de incrementar la carga cuando lo determine.



11. Posición inicial: decúbito prono en el banco de cuádriceps, el rehabilitador se coloca a un lado del paciente, a su orden el mismo realizará la flexión de las piernas sobre los muslos, y regresa a la posición inicial. El rehabilitador incrementará la carga cuando lo determine.



12. Posición inicial: parado lateral a la rueda de hombro, el rehabilitador se coloca de frente al paciente, el mismo sujeta el manguillo de la rueda y realiza movimientos circulares al frente y atrás, el rehabilitador se encargará de ponerle resistencia en el momento que lo decida.



13. Posición inicial: sentado en una silla, el rehabilitador le coloca el pie en el dorsiflexor y le indica como realizar el movimiento, después que el paciente realice todos los movimientos el rehabilitador incrementará la resistencia del ejercicio.

ANEXO 10

EJERCICIOS RESPIRATORIOS



1. Posición inicial: el paciente se coloca decúbito supino, con el rehabilitador parado a un lado del mismo, este le indica realizar una inspiración al mismo tiempo que eleva el abdomen y luego al realizar la espiración el abdomen regresa a su posición inicial.



2. Posición inicial: el paciente se coloca decúbito supino, con el rehabilitador parado a un lado del mismo, este le indica realizar una inspiración al mismo tiempo que eleva el abdomen venciendo una resistencia que bien podría ser un sobrepeso o la mano del rehabilitador y luego al realizar la espiración el abdomen regresa a su posición inicial.



3. Posición inicial: el paciente se coloca decúbito supino, con el rehabilitador parado a un lado del mismo, este le indica realizar una inspiración al mismo tiempo que eleva sus manos arriba y luego al realizar la espiración sus brazos regresan a la posición inicial.



4. Posición inicial: el paciente en posición de sentado, con el rehabilitador parado a un lado del mismo, que le indica realizar con las manos apoyadas en los muslos, elevación de las mismas arriba realizando una inspiración y luego regresar en el momento de la espiración a la posición inicial.



5. Posición inicial: el paciente en posición de sentado, con el rehabilitador parado a un lado del mismo, que le indica realizar con las manos apoyadas en los muslos, una inspiración al mismo tiempo que protuye el abdomen y una espiración regresándolo a su posición inicial.



6. Posición inicial: el paciente en posición de sentado, con las manos en los hombros con los brazos cruzados sobre el tórax, el rehabilitador parado a un lado del mismo, le indica realizar la inspiración protuyendo el abdomen y abriendo al mismo tiempo los brazos, y en la espiración regresa a la posición inicial.



7. Posición inicial: parado con las manos al lado del cuerpo y las piernas ligeramente separadas, el rehabilitador se sitúa al lado del paciente, le indica que realice una inspiración al mismo tiempo que protuye el abdomen y una espiración regresándolo a su posición inicial

ANEXO 11

EJERCICIOS ACOSTADO



1. Posición inicial decúbito supino, el rehabilitador se sitúa del lado donde se encuentra afectado, con una mano sujeta el tobillo y con la otra realiza movimientos de los dedos del pie en todas direcciones, buscando amplitud articular y comenzando lentamente los movimientos.



2. Posición inicial decúbito supino, el rehabilitador se sitúa del lado donde se encuentra afectado, con una mano sujeta el tobillo y con la otra sujeta el pie, realiza movimientos de flexión, extensión, rotación y torsión, buscando amplitud articular y comenzando lentamente los movimientos.



3. Posición inicial decúbito supino, el rehabilitador se sitúa del lado donde se encuentra afectado, con una mano colocada en la corva y la otra en el pie, manteniendo el mismo en ángulo recto de 90 grados, realiza flexión de cadera y rodilla y extensión de la misma, también realiza círculos hacia un lado y hacia el otro buscando amplitud articular y comenzando lentamente los movimientos.



4. Posición inicial decúbito supino, el rehabilitador se sitúa del lado donde se encuentra afectado, con una mano sujeta la muñeca y la otra en la mano realiza movimientos de flexión, extensión y rotación de todos los dedos de la mano, además de la muñeca, buscando amplitud y movilidad articular.



5. Posición inicial decúbito supino, el rehabilitador se sitúa del lado donde se encuentra afectado, con una mano sujeta el brazo y con la otra ubicada en la mano realiza flexión y extensión del codo y movimientos de supinación y pronación, buscando movilidad y amplitud articular.



6. Posición inicial decúbito supino, el rehabilitador se sitúa del lado donde se encuentra afectado, con una mano sujeta la muñeca y con la otra el antebrazo, realiza movimientos de elevación del brazo con el codo en extensión hacia arriba y hacia fuera, buscando movilidad y amplitud articular, el rehabilitador realizará los movimientos de forma gentil para cuidar la articulación del hombro.



7. Posición inicial decúbito supino, el rehabilitador se sitúa del lado donde se encuentra afectado, las manos del paciente se entrelazan entre si y realizan movimientos de los brazos extendidos hacia arriba, buscando movilidad y amplitud articular.



8. Posición inicial decúbito supino, el rehabilitador se sitúa del lado donde se encuentra afectado, con una mano sujeta la pierna por la corva y la otra ubicada en el pie, manteniendo el mismo en ángulo recto de 90 grados, realiza flexión y extensión de cadera y rodilla, en el momento de la extensión el rehabilitador con la mano que sujeta el pie le brinda resistencia.



9. Posición inicial decúbito supino, el rehabilitador se sitúa en los pies de frente al paciente del lado donde se encuentra afectado con una mano sujeta el tobillo y con la otra en la rodilla mantiene la pierna extendida, realiza movimientos de aducción y abducción buscando movilidad y amplitud articular e incrementando el ritmo de movimiento.



10. Posición inicial decúbito supino, el rehabilitador se coloca del lado donde se encuentra afectado el paciente, le flexiona las piernas, colocando una mano en los pies y la otra en las rodillas y a su orden el paciente levantará las caderas de la cama, cuando el paciente realiza activamente este movimiento lo podrá ejecutar con resistencia, utilizando para ello un sobrepeso en el abdomen.



11. Posición inicial decúbito supino, el rehabilitador se coloca del lado donde se encuentra afectado el paciente, le flexiona la pierna, colocando una mano por debajo en la corva y otra por encima en el muslo, para suspender la pierna que va a realizar la extensión, luego trabaja la otra pierna. También este ejercicio se puede realizar colocando una almohada o rodillo debajo de la corva.



12. Posición inicial decúbito supino, el paciente se ubica al borde de la cama con el hemicuerpo afecto hacia ese lado, el rehabilitador se sitúa por el mismo lado, a la orden deja caer la pierna y luego la lleva a la posición inicial. El rehabilitador se encuentra atento por si el movimiento necesita asistencia, cuando el mismo se realice sin dificultad se le pondrá gradualmente resistencia la cual la realizará el propio rehabilitador colocando su mano a nivel del tobillo cuando el paciente lleve la pierna a la posición inicial.





13. Posición inicial decúbito supino, el rehabilitador se sitúa del lado del paciente para donde se realizará el giro, que es el lado afectado, le orienta al paciente que coloque el brazo afectado en abducción, que levante la cabeza y cruce su brazo sano para buscar la otra mano, al mismo tiempo que realiza esto, pasa la pierna sana sobre la afectada, realizando un medio giro.



14. Posición inicial decúbito supino, el rehabilitador se sitúa del lado del paciente para donde se realizará el medio giro, que es el lado sano, y orienta al paciente que entrelace ambas manos extendidas al frente y luego realice el medio giro hacia el lado sano, si requiere ayuda el rehabilitador se la dará hasta que logre realizar el ejercicio por si solo.



15. Posición inicial decúbito supino, con el rehabilitador parado a un lado del mismo, este le indicará realizar una inspiración al mismo tiempo que eleva el abdomen y luego al realizar la espiración el abdomen regresa a su posición inicial.



16. Posición inicial decúbito supino, con el rehabilitador parado a un lado del mismo, este le indicará realizar una inspiración al mismo tiempo que eleva el abdomen venciendo una resistencia que bien podría ser un sobrepeso o la mano del rehabilitador y luego al realizar la espiración el abdomen regresa a su posición inicial.



17. Posición inicial decúbito supino, con el rehabilitador parado a un lado del mismo, este le indicará realizar una inspiración al mismo que eleva sus manos arriba y luego al realizar la espiración sus brazos regresan a la posición inicial.



18. Posición inicial decúbito supino con las manos al lado del cuerpo, el rehabilitador se sitúa a un lado del paciente, el paciente realizará elevación de los brazos arriba de forma alterna, de ser necesario será asistido por el rehabilitador para que logre su máxima amplitud.

EJERCICIOS SENTADO



1. Posición inicial sentado en una silla, el rehabilitador se ubica por el lado afecto del paciente, el mismo realiza la extensión de la pierna, el rehabilitador estará atento por si el paciente necesita que se le asista el movimiento. Cuando este se realice con su máxima amplitud articular se le aplica resistencia situando la mano del rehabilitador en la pierna del paciente y la misma le ofrece resistencia.





2. Posición inicial sentado en una silla, el rehabilitador se ubica por el lado afecto del paciente, el mismo realiza la extensión de las piernas de forma alterna, el rehabilitador estará atento por si el paciente necesita que se le asista el movimiento.



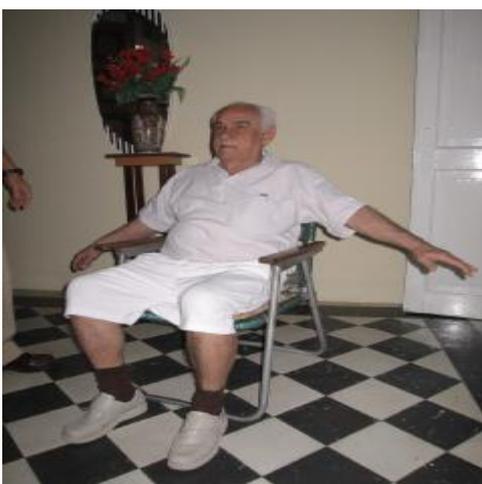
3. Posición inicial sentado en una silla, el rehabilitador se ubica por el lado afecto del paciente, el mismo realiza la elevación de la pierna flexionada arriba, el rehabilitador estará atento por si el paciente necesita que se le asista el movimiento. Cuando este se realice con su máxima amplitud articular se le aplica resistencia situando la mano del rehabilitador en el muslo del paciente y la misma le ofrece resistencia.



4. Posición inicial sentado en una silla, el rehabilitador se ubica por el lado afecto del paciente, el mismo realiza la elevación de las piernas arriba de forma alterna, el rehabilitador estará atento por si el paciente necesita que se le asista el movimiento.



5. Posición inicial sentado en una silla con la pierna extendida al frente, el rehabilitador se coloca por el lado afecto del paciente, le orienta realizar movimiento de flexión ventral y dorsal del pie de forma activa. De ser necesario el rehabilitador le asiste.

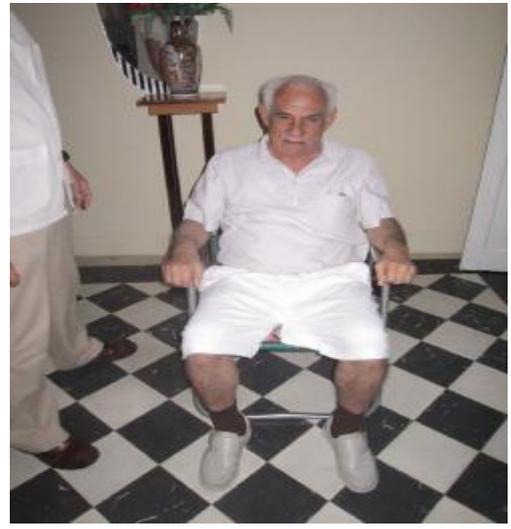




6. Posición inicial sentado en una silla, el rehabilitador se coloca por el lado afecto del paciente, le indica desplazar el peso del cuerpo de un lado hacia el otro, el peso corporal pasa de una nalga a la otra. Las manos del paciente se encuentran sin apoyo a los lados.



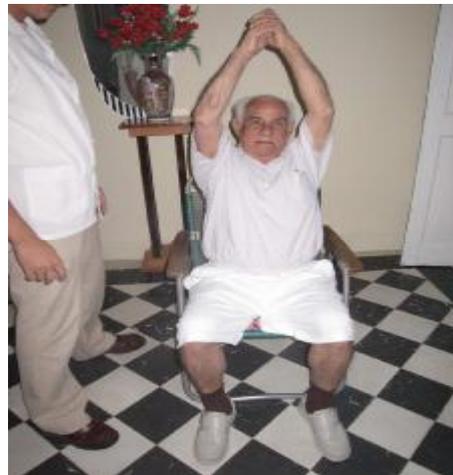
7. Posición inicial sentado en una silla con las manos extendidas a los lados, el rehabilitador se coloca de frente al paciente, y con sus dos manos realiza pequeños empujes por los hombros del paciente en todas direcciones.



8. Posición inicial sentado en una silla, el rehabilitador se coloca por el lado afecto del paciente, le ordena al paciente que trate de cruzar la pierna afectada sobre la sana, en caso de necesitar ayuda el rehabilitador le asiste, luego de alcanzar la posición final la mantiene por un período de tres a cinco segundos y le pide al paciente que descruce su pierna y la baje.



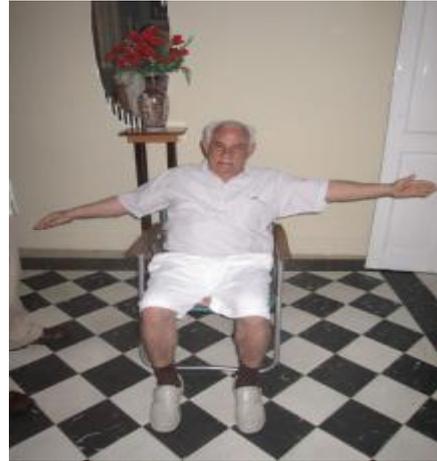
9. Posición inicial sentado en una silla con las manos extendidas al frente y entrelazadas, el rehabilitador se sitúa por el lado afecto del paciente, y le orientará realizar torsión del tronco a ambos lados.



10. Posición inicial sentado en una silla con las manos entrelazadas entre si, el rehabilitador se sitúa por el lado afecto del paciente, el movimiento a realizar sería elevación de los brazos arriba buscando una mayor amplitud articular, de ser necesario será asistido por el rehabilitador.



11. Posición inicial el paciente en posición de sentado, con el rehabilitador parado a un lado del mismo, este le indicará realizar con las manos apoyadas en la silla, elevación de las mismas arriba realizando una inspiración y luego regresar en el momento que espiramos a la posición inicial.



12. Posición inicial el paciente en posición de sentado, con las manos en los hombros con los brazos cruzados sobre el tórax, el rehabilitador parado a un lado del mismo, este le indicará realizar la inspiración protuyendo el abdomen y abriendo al mismo tiempo los brazos, y en la espiración regresa a la posición inicial.



13. Posición inicial sentado en una silla con sus manos en una reja o baranda, el rehabilitador se coloca a un lado del paciente y a su señal el paciente se incorporará a posición de pie. El rehabilitador observará el ejercicio, corrigiendo y ayudando de ser necesario al enfermo en el momento de ejecutarlo.



14. Posición inicial sentado en una silla con una mano extendida al frente, el rehabilitador se sitúa por el lado afecto del paciente y le orientará abrir y cerrar la mano, luego le indica realizar el ejercicio con la otra mano



15. Posición inicial sentado en una silla con un brazo extendido al frente, el rehabilitador se sitúa por el lado afecto del paciente y le orientará realizar flexión y extensión del brazo, luego le indica realizar el ejercicio con el otro brazo.



16. Posición inicial sentado en una silla con un brazo extendido al frente, el rehabilitador se sitúa por el lado afecto del paciente y le orientará realizar flexión y extensión del brazo arriba, regresando a la posición inicial pasando primero por la flexión y terminar en la extensión, luego le indica realizar el ejercicio con el otro brazo.

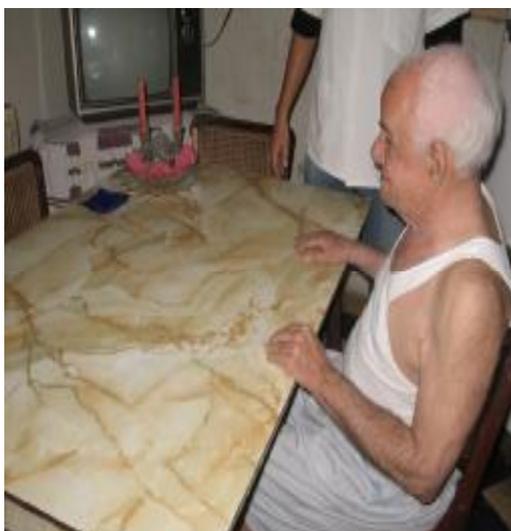


17. Posición inicial sentado en una silla con los brazos extendidos al frente, el rehabilitador se sitúa por el lado afecto del paciente y le orientará abrir y cerrar los brazos manteniéndolos extendidos, de ser necesario el rehabilitador le asiste.

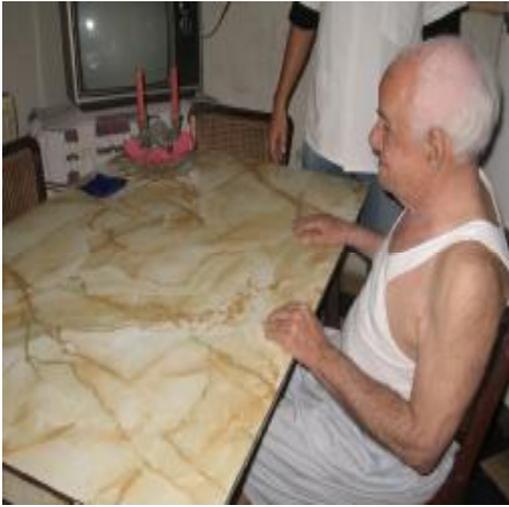




18. Posición inicial sentado en una silla con sus manos en los brazos de la silla, el rehabilitador se coloca del lado afecto del paciente y a su señal el paciente se incorporará a posición de pie. El rehabilitador observará el ejercicio, corrigiendo y ayudando de ser necesario al enfermo en el momento de ejecutarlo.



19. Posición Inicial sentado con los brazos sobre una mesa, el rehabilitador se coloca a un lado del paciente, el mismo le indica realizar extensión y flexión del brazo deslizando sobre la mesa, lo realiza primero con un brazo y luego con el otro.



20. Posición Inicial sentado con los brazos sobre una mesa, el rehabilitador se coloca a un lado del paciente, el mismo le indica movimientos en todas direcciones deslizando sobre la mesa, lo realiza primero con un brazo y luego con el otro.



21. Posición Inicial sentado con los brazos sobre una mesa, el rehabilitador se coloca a un lado del paciente, el mismo le indica realizar movimientos de abrir y cerrar con los brazos extendidos deslizando sobre la mesa





22. Posición Inicial sentado con los brazos sobre una mesa, el rehabilitador se coloca a un lado del paciente, el mismo le indica realizar movimientos de coordinación que consisten en cambiar de lugar los objetos que el rehabilitador le coloca encima de la mesa, estos objetos pueden ser diferentes en forma, tamaño y color.

EJERCICIOS PARADO



1. Posición inicial parado de frente a la espaldera con sus manos en la misma, el rehabilitador se sitúa a la espalda del paciente y le indica la transferencia del peso del cuerpo de una pierna a la otra, de ser necesario el le asiste en el ejercicio.



2. Posición inicial parado de frente a la espaldera con sus manos en la misma, el rehabilitador se coloca detrás del paciente y le indica que poco a poco vaya soltando el agarre hasta quedar sin apoyo, cuando logre realizarlo sin dificultad se le orientará mover los brazos en todas direcciones para complejizar el ejercicio.



3. Posición inicial parado de frente a una reja, baranda o espaldera con sus manos en la misma, el rehabilitador se sitúa a la espalda del paciente por el lado afecto, y le indica que realice elevación alterna de piernas comenzando por una altura mínima. Cuando el paciente domine este ejercicio se le aumentará la altura, ganando el ejercicio en complejidad.



4. Posición inicial parado de frente a una reja, baranda o espaldera con las manos en la misma, el rehabilitador se sitúa a la espalda del paciente por el lado afecto, realizando elevación lateral con la pierna extendida, luego lo realiza con la otra pierna. El rehabilitador estará atento por si el paciente lo requiere, asistiéndolo de inmediato.



5. Posición inicial parado de frente a una reja, baranda o espaldera con las manos en la misma, el rehabilitador se sitúa a la espalda del paciente por el lado afecto, realizando elevación lateral con la pierna extendida, luego lo realiza con la otra pierna. Ya cuando el paciente realice el ejercicio sin dificultad, el rehabilitador con su mano en la pierna le ofrecerá resistencia.



6. Posición inicial parado de frente a una reja, baranda o espaldera con las manos en la misma, el rehabilitador se sitúa a la espalda del paciente por el lado afecto, realizando flexión de la pierna atrás, luego lo realiza con la otra pierna. El rehabilitador estará atento por si el paciente lo requiere, asistiéndolo de inmediato





7. Posición inicial parado de frente a una reja, baranda o espaldera con las manos en la misma, el rehabilitador se sitúa a la espalda del paciente por el lado afecto, realizando flexión de la pierna atrás, luego lo realiza con la otra pierna. Ya cuando el paciente realice el ejercicio sin dificultad, el rehabilitador con su mano en la pierna le ofrecerá resistencia.



8. Posición inicial parado de frente a una reja, baranda o espaldera con las manos en la misma, el rehabilitador se sitúa a la espalda del paciente por el lado afecto, realizando una ligera flexión y extensión de las rodillas.



9. Posición inicial parado con manos al lado del cuerpo en un área libre, el rehabilitador se coloca delante del paciente y le orienta al paciente que realice movimientos del tronco en todas direcciones para trabajar su equilibrio, el paciente tratará de mantener el equilibrio en cada movimiento que realice, el rehabilitador estará atento para asistirlo de ser necesario.



10. Posición inicial parado con manos al lado del cuerpo en un área libre, el rehabilitador pinta una línea en el suelo y se coloca del lado sano del paciente, realizando la marcha lateral por encima de la línea, hacia ambos lados.



11. Posición inicial parado con manos al lado del cuerpo en un área libre, el rehabilitador le orienta al paciente caminar por una carrilera que en este caso son dos lozas del piso y se coloca cerca del paciente por si necesita asistencia y para corregir la marcha, realizando la marcha de frente por dentro de la carrilera.



12. Posición inicial parado con manos al lado del cuerpo en un área libre, el rehabilitador se coloca del lado sano del paciente, realizando marcha hacia atrás, marcha lateral (hacia ambos lados) y marcha al frente siguiendo las orientaciones del rehabilitador.

ANEXO 12

ÍNDICE DE BARTHEL

Comida.

- 10 Independiente. Capaz de comer por sí solo en un tiempo razonable. La comida puede ser cocinada y servida por otra persona.
- 5 Necesita ayuda para cortar la carne, extender la mantequilla, pero es capaz de comer solo.
- 0 Dependiente. Necesita ser alimentado por otra persona.

Lavado.

- 5 Independiente. Capaz de lavarse entero, de entrar y salir del baño sin ayuda y de hacerlo sin que una persona lo supervise.
- 0 Dependiente. Necesita algún tipo de ayuda o supervisión.

Vestido.

- 10 Independiente. Capaz de ponerse y quitarse la ropa sin ayuda.
- 5 Necesita ayuda. Realizar sin ayuda más de la mitad de estas tareas en un tiempo razonable.
- 0 Dependiente. Necesita ayuda para las mismas.

Arreglo.

- 5 Independiente. Realizar todas las actividades personales sin ayuda alguna; los complementos necesarios pueden ser provistos por alguna persona.
- 0 Dependiente. Necesite alguna ayuda.

Deposición.

- 10 Continente. No presenta episodios de incontinencia.
- 5 Accidente ocasional. Menos de una vez por semana o necesita ayuda para colocar enemas o supositorios.
- 0 Incontinente. Más de un episodio semanal. Incluye administración de enemas o supositorios por otra persona.

Micción.

- 10 Continente. No presenta episodios de incontinencia. Capaz de utilizar cualquier dispositivo por sí solo (botella, sonda, orinal...).
- 5 Presenta un máximo de un episodio en 24 horas o requiere ayuda para la manipulación de sondas o de otros dispositivos.
- 0 Incontinente. Más de un episodio en 24 horas. Incluye pacientes con sondas incapaces de manejarse.

Ir al retrete.

- 10 Independiente. Entra y sale solo y no necesita ayuda alguna por parte de otra persona.
- 5 Necesita ayuda. Capaz de manejarse con una pequeña ayuda: es capaz de usar el cuarto de baño. Puede limpiarse solo.
- 0 Dependiente. Incapaz de acceder a el o de utilizarlo sin ayuda mayor.

Traslado cama_ sillón.

- 15 Independiente. No requiere ayuda para sentarse o levantarse de una silla ni para entrar o salir de la cama.
- 10 Mínima ayuda. Incluye una supervisión o una pequeña ayuda física.
- 5 Gran ayuda. Precisa la ayuda de una persona fuerte o entrenada. Capaz de estar sentado sin ayuda.
- 0 Dependiente. Necesita una grúa o el alzamiento por dos personas. Es incapaz de permanecer sentado.

Deambulación.

- 15 Independiente. Puede andar 50 metros o su equivalente en casa sin ayuda ni supervisión. Puede utilizar cualquier ayuda mecánica excepto un andador. Si utiliza una prótesis, puede ponérsela y quitársela solo.
- 10 Necesita ayuda. Necesita supervisión o una pequeña ayuda física por parte de otra persona o utiliza andador.
- 5 Independiente en silla de ruedas. No requiere ayuda ni supervisión.
- 0 Dependiente. Si utiliza silla de ruedas, precisa ser empujado por otra persona.

Subir y bajar escaleras.

- 10 Independiente. Capaz de subir y bajar un piso sin ayuda ni supervisión de otra persona.
- 5 Necesita ayuda. Necesita ayuda o supervisión.
- 0 Dependiente. Es incapaz de salvar escalones. Necesita ascensor.

ANEXO 13

ESCALA "ASIA" PARA LA EVALUACIÓN DE LA FUERZA MUSCULAR

(Escala cuantitativa de defecto motor, creada en 1992 por la American Spinalcord Injury Association). Permite hacer un estimado bastante objetivo de la fuerza muscular en los 4 miembros (independientemente del examinador), y tomarlo como punto de partida para ulteriores comparaciones. Los niveles de fuerza van desde un mínimo de 0 hasta la normalidad con 5.

0----Parálisis total (no contracción visible, ni palpable).

1----Ligera contracción muscular (visible, palpable o detectable por técnicas electrofisiológicas; pero sin movimiento articular).

2----Movimiento articular en el plano horizontal (con la gravedad y roce eliminados).

3----Movimiento articular contra gravedad (sin extensión completa).

4----Movimiento activo contra gravedad (extensión articular completa contra la gravedad; pero no contra resistencia).

5----Fuerza normal (fuerza y amplitud articular completas, contra la resistencia del examinador. Tener en cuenta la edad, desarrollo físico y lateralidad del examinado).

Cuando se utiliza la escala debe recogerse en cada uno de los 4 miembros: superiores e inferiores, derechos e izquierdos. Ej. de un paciente con una hemiparesia izquierda a predominio braquial.

MSD =5

MID =5

MSI =2

MII =4

ANEXO 14

EVALUACIÓN DE LA MARCHA Y EL EQUILIBRIO. (TINETTI, M. E, 1986, 1988)

La valoración de las personas mayores: evaluar para conocer, conocer para intervenir

1. MARCHA

Instrucciones: El paciente permanece de pie con el examinador, camina por el pasillo o por la habitación (unos 8 metros) a «paso normal», luego regresa a «paso rápido pero seguro».

10. Iniciación de la marcha (inmediatamente después de decir que ande)
— Algunas vacilaciones o múltiples intentos para empezar.....=0
— No vacila..... =1

11. Longitud y altura de paso

a) Movimiento del pie derecho:

— No sobrepasa al pie izquierdo con el paso..... =0
— Sobrepasa al pie izquierdo..... =1

b) Movimiento del pie izdo.

— No sobrepasa al pie dcho., con el paso..... =0
— Sobrepasa al pie dcho. =1
— El pie izdo., no se separa completamente del suelo..... =1
— El pie izdo., se separa completamente del suelo..... =1

12. Simetría del paso

— La longitud de los pasos con los pies izdo. y dcho., no es igual =0
— La longitud parece igual =1

13. Fluidez del paso

— Paradas entre los pasos..... =0
— Los pasos parecen continuos =1

14. Trayectoria (observar el trazado que realiza uno de los pies durante unos 3 metros)

— Desviación grave de la trayectoria..... =0
— Leve/moderada desviación o usa ayudas para mantener la trayectoria. =1
— Sin desviación o ayudas..... =2

15. Tronco

- Balanceo marcado o usa ayudas..... =0
- No balancea pero flexiona las rodillas o la espalda o separa los brazos al caminar. =1
- No se balancea, no reflexiona, ni otras ayudas. =2

16. Postura al caminar

- Talones separados..... =0
- Talones casi juntos al caminar..... =1

PUNTUACIÓN MARCHA: 12

2. EQUILIBRIO

Instrucciones: El paciente está sentado en una silla dura sin apoyabrazos. Se realizan las siguientes maniobras:

1. Equilibrio sentado

- Se inclina o se desliza en la silla..... =0
- Se mantiene seguro.....=1

2. Levantarse

- Imposible sin ayuda..... =0
- Capaz, pero usa los brazos para ayudarse..... =1
- Capaz sin usar los brazos.....=2

3. Intentos para levantarse

- Incapaz sin ayuda..... =0
- Capaz, pero necesita más de un intento..... =1
- Capaz de levantarse con sólo un intento..... =2

4. Equilibrio en bipedestación inmediata (los primeros 5 segundos)

- Inestable (se tambalea, mueve los pies), marcado balanceo del tronco..... =0
- Estable pero usa el andador, bastón o se agarra a otro objeto para mantenerse..... =1
- Estable sin andador, bastón u otros soportes..... =2

5. Equilibrio en bipedestación

- Inestable..... =0
- Estable, pero con apoyo amplio (talones separados más de 10 cm) ... =1
- o un bastón u otro soporte =2

6. Empujar (el paciente en bipedestación con el tronco erecto y los pies tan juntos como sea posible). El examinador empuja suavemente en el esternón del paciente con la palma de la mano, tres veces.

— Empieza a caerse.....	=0
— Se tambalea, se agarra, pero se mantiene.....	=1
— Estable.....	=2
7. Ojos cerrados (en la posición de 6)	
— Inestable.....	=0
— Estable.....	=1
8. Vuelta de 360 grados	
— Pasos discontinuos.....	=0
— Continuos.....	=1
— Inestable (se tambalea, se agarra).....	=0
— Estable.....	=1
9. Sentarse	
— Inseguro, calcula mal la distancia, cae en la silla.....	=0
— Usa los brazos o el movimiento es brusco.....	=1
— Seguro, movimiento suave.....	=2

PUNTUACIÓN EQUILIBRIO: 16.

ANEXO 15

CUESTIONARIO APLICADO A LOS EXPERTOS

1. Respecto a la pertinencia de la propuesta, marque con una X su valoración. Argumente en los casos “poco pertinente” o “no pertinente”.

Muy pertinente	Bastante pertinente	Pertinente	Poco pertinente	No pertinente

2. Respecto a los ejercicios físicos terapéuticos del programa propuesto, responda:

- a) ¿Cómo Usted valora la selección de los ejercicios en correspondencia con las etapas establecidas y los objetivos de estas? Argumente en los casos *poco adecuada* o *no adecuada*.

Muy adecuada	Bastante adecuada	Adecuada	Poco adecuada	No adecuado

- b) ¿Considera usted que los ejercicios están adecuadamente descritos e ilustrados? Marque con una X su valoración. Argumente en los casos *poco adecuada* o *no adecuada*.

Muy adecuadamente	Bastante adecuadamente	Adecuadamente	Poco adecuadamente	No adecuadamente

- c) ¿Cómo Usted valora la inclusión de los ejercicios de fuerza, respiratorios y a domicilio? Argumente en los casos *poco adecuada* o *no adecuada*.

Muy conveniente	Bastante conveniente	Conveniente	Poco conveniente	No conveniente

- III – Sobre el sistema de evaluación y control del programa marque con una X su criterio. Argumente en los casos *poco adecuado* o *no adecuado*

Muy adecuado	Bastante adecuado	Adecuado	Poco adecuado	No adecuado

- IV – ¿Cómo Usted valora las orientaciones metodológicas que ofrece el programa para su implementación? Argumente en los casos *poco adecuadas* o *no adecuadas*.

Muy adecuadas	Bastante adecuadas	Adecuadas	Poco adecuadas	No adecuadas

- V- ¿Considera usted que el programa tiene posibilidades de aplicación práctica y posibilidades de éxito en la rehabilitación del paciente hemipléjico? Marque con una X su valoración.

Muchas posibilidades	Bastante posibilidades	Posibilidades	Pocas posibilidades	Sin posibilidades

Anexo 16

Comparación estadística de los momentos de medición en el grupo de control. Índice de Barthel. Análisis de varianza de Friedman

Significación calculada (α)	Significación de los cambios
0,0000	Muy significativos. Al menos un par de momentos difieren significativamente

Comparaciones por pares de momentos. Prueba de rangos señalados de Wilcoxon.

Momentos	Significación calculada (α)	Significación de los cambios
Inicial y al mes	0,0000	Muy significativos
Inicial y a los 2 meses	0,0000	Muy significativos
Inicial y a los 3 meses	0,0000	Muy significativos
Al mes y a los 2 meses	0,0000	Muy significativos
Al mes y a los 3 meses	0,0000	Muy significativos
A los 2 y 3 meses	0,0000	Muy significativos

Comparación estadística de los momentos de medición en el grupo de experimental. Índice de Barthel. Análisis de varianza de Friedman

Significación calculada (α)	Significación de los cambios
0,0000	Muy significativos. Al menos un par de momentos difieren significativamente

Comparaciones por pares de momentos. Prueba de rangos señalados de Wilcoxon.

Momentos	Significación calculada (α)	Significación de los cambios
Inicial y al mes	0,0000	Muy significativos
Inicial y a los 2 meses	0,0000	Muy significativos
Inicial y a los 3 meses	0,0000	Muy significativos
Al mes y a los 2 meses	0,0000	Muy significativos
Al mes y a los 3 meses	0,0000	Muy significativos
A los 2 y 3 meses	0,0000	Muy significativos

ANEXO 17

Comparación estadística de los momentos de medición en el grupo de control. Test de Tinetti. Análisis de varianza de Friedman

Significación calculada (α)	Significación de los cambios
0,0000	Muy significativos. Al menos un par de momentos difieren significativamente

Comparaciones por pares de momentos. Prueba de rangos señalados de Wilcoxon.

Momentos	Significación calculada (α)	Significación de los cambios
Inicial y al mes	0,0000	Muy significativos
Inicial y a los 2 meses	0,0000	Muy significativos
Inicial y a los 3 meses	0,0000	Muy significativos
Al mes y a los 2 meses	0,0000	Muy significativos
Al mes y a los 3 meses	0,0000	Muy significativos
A los 2 y 3 meses	0,0000	Muy significativos

Comparación estadística de los momentos de medición en el grupo experimental. Test de Tinetti. Análisis de varianza de Friedman

Significación calculada (α)	Significación de los cambios
0,0000	Muy significativos. Al menos un par de momentos difieren significativamente

Comparaciones por pares de momentos. Prueba de rangos señalados de Wilcoxon.

Momentos	Significación calculada (α)	Significación de los cambios
Inicial y al mes	0,0000	Muy significativos
Inicial y a los 2 meses	0,0000	Muy significativos
Inicial y a los 3 meses	0,0000	Muy significativos
Al mes y a los 2 meses	0,0000	Muy significativos
Al mes y a los 3 meses	0,0000	Muy significativos
A los 2 y 3 meses	0,0000	Muy significativos

ANEXO 18

Encuesta a pacientes a los cuales se les aplicó el programa de ejercicios físicos terapéuticos.

Edad_____

Sexo_____

Tiempo de evolución_____

1. ¿Considera usted que la aplicación de este programa de ejercicios contribuyó de manera decisiva en su rehabilitación?

Si__

No__

2. Si tuviera que calificar este programa de ejercicios físicos terapéuticos lo calificaría de:

Muy bueno__

Bueno_____

Regular__

Malo_____

3. Pudiera usted señalar cuáles fueron las actividades de la vida diaria que más rápidamente usted recuperó.

4. Pudiera usted señalar cuáles fueron las actividades de la vida diaria que más tardó en recuperar o que no pudo recuperar.

5. ¿Cree usted que su recuperación fue completa en relación con las actividades que normalmente usted realizaba antes del accidente cerebrovascular?

Si__

No__