Rev Col Med Fis Rehab 2021;31(2):120-128 - http://revistacmfr.org
http://dx.doi.org/10.28957/rcmfr.v31n2a2

ARTÍCULO ORIGINAL

Efectividad del tratamiento intensivo de rehabilitación en pacientes hemipléjicos posterior a un accidente cerebrovascular

Effectiveness of intensive rehabilitation treatment in hemiplegic patients after a stroke

María Auxiliadora Jiménez León[1], *Verónica Paulina Maridueña Arciniegas*[2]

RESUMEN

Introducción. Los accidentes cerebrovasculares (ACV) son considerados la segunda causa de muerte y la tercera causa de discapacidad a nivel mundial. En Ecuador constituyen la primera causa de mortalidad y son una amenaza para la salud debido al grado de discapacidad que pueden ocasionar, lo que genera un gran impacto socioeconómico, familiar y en la calidad de vida de la población que los sufre.

Objetivo. Determinar la efectividad del tratamiento intensivo y no intensivo de rehabilitación en pacientes hemipléjicos posterior a un ACV atendidos en el servicio de medicina física y rehabilitación de un hospital de Guayaquil, Ecuador, entre 2015 y 2018.

Materiales y métodos. Estudio transversal no experimental realizado en 99 pacientes ambulatorios con diagnóstico de ACV. Se aplicó el índice de Barthel, correlacionando la respuesta al tratamiento rehabilitador intensivo y no intensivo en el periodo de tiempo ya definido para establecer la mejoría en la calidad de vida de los pacientes.

Resultados. El diagnóstico de ACV fue más prevalente en el sexo masculino (67,7%), además se encontró que el 67,7% de los casos fueron de tipo isquémico y que se presentaron complicaciones en el 17,2%, y comorbilidades en el 73,7%. Se estableció asociación estadísticamente significativa (p=0,010) al iniciar precozmente el tratamiento rehabilitador con el grado de discapacidad y la calidad de vida. Un Chi cuadrado de 62,878 y un valor alfa de 0,0001 indicaron asociación estadística entre la rehabilitación intensiva y resultados favorables según el índice de Barthel.

Conclusiones. El tratamiento de alto nivel de intensidad produce una mejor recuperación funcional en los pacientes hemipléjicos posterior a un ACV.

Palabras clave. Accidente Cerebrovascular, Rehabilitación, Entrenamiento de Intervalos de Alta Intensidad.

ABSTRACT

Introduction. Cerebrovascular accidents (CVA), or strokes, are considered the second cause of death and the third cause of disability worldwide. In Ecuador, they constitute the leading cause of mortality and are a threat to health due to the degree of disability they can cause, which generates a great socioeconomic impact, as well as on the family and on the quality of life of the population that suffers from these disorders.

Objetive. To determine the effectiveness of intensive and non-intensive rehabilitation treatment in hemiplegic patients after a CVA treated in the physical medicine and rehabilitation service of a hospital in Guayaquil, Ecuador, between 2015 and 2018.

Materials and methods. Non-experimental cross-sectional study conducted in 99 outpatients with a diagnosis of CVA. The Barthel index was applied, correlating the response to intensive and non-intensive rehabilitation treatment in the period of time already defined to establish the improvement in the quality of life of the patients.

Autores:
[1]Médico Especialista en Medicina Física y Rehabilitación. Servicio de Medicina Física y Rehabilitación, Hospital de Especialidades Teodoro Maldonado Carbo-IESS, Guayaquil, Ecuador.

[2]Médico Especialista en Medicina Física y Rehabilitación. Servicio de Medicina Física y Rehabilitación, Hospital de Especialidades Teodoro Maldonado Carbo-IESS, Guayaquil, Ecuador.

Correspondencia:
Verónica Paulina Maridueña Arciniegas. Lomas de Urdesa, Guayaquil, Ecuador. Correo electrónico: mariajimenezleon@yahoo.com

*Recibido:*16.06.21
*Aceptado:*02.11.21

Citación:
Jiménez León MA, Verónica Paulina MA. Efectividad del tratamiento intensivo de rehabilitación en pacientes hemipléjicos posterior a un accidente cerebrovascular. Rev Col Med Fis Rehab 2021;31(2):120-128. https://doi.org/10.28957/rcmfr.v31n2a2

Conflictos de interés:
Ninguno declarado por los autores.

Results. The diagnosis of CVA was more prevalent in males (67.7%), in addition it was found that 67.7% of the cases were of ischemic type and that there were complications in 17.2%, and comorbidities in 73.7%. A statistically significant association (p = 0.010) with the degree of disability and the quality of life was established when the rehabilitation treatment was initiated early. A Chi square of 62.878 and an alpha value of 0.0001 indicated a statistical association between intensive rehabilitation and favorable outcomes according to the Barthel index.
Conclusions. High-intensity treatment produces better functional recovery in hemiplegic patients after a CVA.
Keywords. Cerebrovascular Accident, Rehabilitation, High-Intensity Interval Training.

INTRODUCCIÓN

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS)[1], los accidentes cerebrovasculares (ACV) son la segunda causa de muerte y la tercera causa de discapacidad a nivel mundial, además se ha establecido que su prevalencia tiende a incrementarse[2]. En Ecuador, según un estudio publicado en 2016 por Moreno-Zambrano *et al.*[3], en los últimos 25 años la tendencia de mortalidad total por ACV ha ido en aumento, llegando a ser la primera causa de muerte desde 1990 y convirtiéndose en una amenaza para la salud.

La incidencia de los ACV aumenta con cada década de vida y a partir de los 55 años suelen ocasionar secuelas más severas y una mortalidad más alta; sin embargo, estos eventos pueden presentarse a cualquier edad y disminuir la capacidad funcional en personas que todavía se encuentran en edad productiva[4,5], lo que a su vez provoca una reducción de la población económicamente activa y aumenta la carga social debido a que este tipo de pacientes se convierten en personas dependientes de terceros para realizar las actividades de la vida diaria[6] y además generan un gasto adicional para los servicios de salud[7].

El nivel de independencia funcional de los pacientes después de presentar un ACV depende de las consecuencias secundarias a la lesión cerebral: pueden presentar trastornos tales como déficit motor; alteraciones cognitivas y conductuales; trastornos en la mecánica de la deglución; alteraciones sensoriales; déficit de la comunicación y del control de esfínteres; etc., consecuencias que interfieren en el desempeño funcional de la persona.

A pesar de las limitaciones en el ámbito psicosocial y de las barreras arquitectónicas que ocasionalmente incrementan las limitaciones funcionales en este tipo de pacientes[6,8], la rehabilitación temprana intrahospitalaria[9] y la efectividad de la rehabilitación posterior al alta tienen un impacto positivo en el grado de su independencia funcional.

La rehabilitación de los pacientes que sufren un ACV es un proceso multidisciplinario destinado a restaurar la función perdida o disminuida[10], y que tiene como objetivo crear nuevas estrategias tanto para el paciente como para su entorno familiar y sus redes de apoyo, y, de esta manera, lograr alcanzar la mayor independencia funcional para sus actividades de la vida diaria[5,11], proveyendo las herramientas necesarias para este propósito[12].

Un incremento del nivel de intensidad en la rehabilitación es de gran importancia para el resultado funcional de los pacientes con ACV, tal como lo demuestran los estudios de Musicco *et al.*[12] y Lohse *et al.*[13]. Sin embargo, no existe todavía un acuerdo acerca de la intensidad apropiada del tratamiento rehabilitador, tal como lo indican Khan *et al.*[14] y Bernhardt *et al.*[15]. En Ecuador la evidencia acerca de la intensidad y guías clínicas de rehabilitación del ACV es inexistente.

La evaluación continua del nivel de independencia funcional en pacientes con ACV es esencial para medir el efecto de un tratamiento dado por el equipo multidisciplinario; para esto se utilizan diferentes herramientas fiables y con alto grado de validez[16,17] que evalúan la discapacidad y el grado de dependencia de la persona. Una de estas herramientas es el índice de Barthel,

que evalúa las actividades de la vida diaria como alimentación, vestido, transferencias, control de esfínteres y aseo a través de una puntuación sobre 100: mientras mayor sea la puntuación, mayor será el grado de dependencia.

Dado el panorama, el objetivo del presente estudio fue determinar la efectividad del tratamiento intensivo y no intensivo de rehabilitación en pacientes hemipléjicos posterior a un ACV atendidos en el servicio de medicina física y rehabilitación de un hospital de Guayaquil, Ecuador, entre 2015 y 2018.

MATERIALES Y MÉTODOS

Estudio descriptivo correlacional, transversal y no experimental realizado en todos los pacientes atendidos en el servicio de Fisiatría del Hospital de Especialidades Teodoro Maldonado Carbo del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social de Guayaquil entre febrero de 2015 y febrero 2018.

Los criterios de inclusión fueron: pacientes hemipléjicos por ACV hemorrágico o isquémico y atendidos por esta causa por primera vez en la institución de estudio. Los criterios de exclusión fueron: pacientes cuyo ACV hubiera ocurrido más de un año atrás o que tuvieran discapacidad previa, más de un ACV, deterioro cognitivo grave, hemiplejia por traumatismo craneoencefálico, eventos isquémicos transitorios o secuelas funcionales por otra causa. Luego de aplicar estos criterios, la muestra final del estudio fue de 99 participantes.

Los datos se analizaron mediante indicadores descriptivos y correlación de variables. La prueba T-Student se aplicó para establecer si existían diferencias significativas en las puntuaciones de la escala de Barthel al inicio y a los 6 meses del tratamiento rehabilitador y para determinar si el tratamiento tenía un impacto positivo sobre el grado de discapacidad y la calidad de vida de los pacientes. La prueba de correlación de Pearson se utilizó para establecer si existía asociación entre el tiempo de inicio de la rehabilitación física y el grado de discapacidad física. Finalmente, la prueba Chi-cuadrado se utilizó para indicar la asociación estadística entre la rehabilitación intensiva y resultados favorables según el índice de Barthel.

Para la elaboración de la presente investigación se tuvieron en cuenta los principios bioéticos de autonomía al respetar y guardar la confidencialidad de los datos obtenidos de cada uno de los pacientes, además se aplicó el principio de justicia al tratar a los participantes como iguales y se buscó que la investigación fuera beneficiosa para el servicio de fisiatría de la institución donde se llevó a cabo el estudio.

RESULTADOS

El sexo masculino fue el principal grupo poblacional afectado (67,7%), especialmente los mayores de 60 años (45,5%); además, el grupo etario entre 41 y 60 años también representó un porcentaje significativo en este estudio (44,4%). Adicionalmente, se encontró que la tercera parte de la muestra analizada eran solteros, viudos o divorciados, lo cual influye en el factor de dependencia y de ayuda para el tratamiento rehabilitador.

Los ACV de tipo isquémico fueron los más frecuentes, con afectación especial del lado derecho del cuerpo (52,5%). Un porcentaje pequeño de pacientes tuvo afectación visual (5,1%) y auditiva (2%). La frecuencia de deficiencias clínicas de la enfermedad fue del 17,2%, siendo la principal complicación la incontinencia urinaria con el 65% de todos los participantes, seguido de la disfagia con el 29%.

El 73,7% de los participantes tenía comorbilidades asociadas, siendo las principales hipertensión arterial (59,5%), diabetes *mellitus* (24,1%) e insuficiencia renal crónica (4,3%). Esto es relevante ya que las comorbilidades incrementan el riesgo de presentar un evento cerebrovascular y pueden llegar a dificultar el tratamiento rehabilitador e influir negativamente en la recuperación del paciente.

El índice de Barthel demostró que al inicio del tratamiento rehabilitador el 78,8% de los pacientes analizados presentó puntuaciones entre 21 y 60 puntos, lo que indicó un grado de dependencia severa. Después de 6 meses se aplicó de nuevo esta prueba y se encontró que el 36,4% tenía dependencia moderada, el 7,1% dependencia leve y el 10% ya tenían un estado de independencia gracias al tratamiento fisiátrico implementado.

Para un mejor análisis estadístico, el tiempo de inicio de la rehabilitación física se dividió en menor y mayor de 6 meses posterior al ACV. Se comprobó que el porcentaje de pacientes con puntuaciones elevadas fuera mayor en el grupo que inició rehabilitación antes de los 6 meses del evento respecto al grupo que inició rehabilitación 6 meses después del mismo (Tabla 1).

Asimismo, se encontró asociación estadísticamente significativa (p=0,010) entre el inició precoz del tratamiento rehabilitador y el grado de discapacidad y de calidad de vida (Tabla 2).

Los resultados estadísticos al inicio del tratamiento rehabilitador fueron de 43,72 y a los 6 meses de 67,32, lo que abre el interrogante si esta diferencia de promedios es significativa, pues correspondería a un incremento significativo de la calidad de vida gracias al proceso de la rehabilitación física. La prueba de T-Student demostró un valor p por debajo del nivel de significancia (0,05) al comparar ambos resultados, lo cual permite demostrar el interrogante antes planteado.

De los 99 participantes del estudio, 48 tuvieron tratamiento de rehabilitación física intensiva, y de estos el 58,3% (n=28) tuvieron un índice de Barthel entre 61 y 90 puntos, que equivale a un grado de dependencia moderada, y el 14,6% (n=7) tuvieron entre 91 y 99 puntos, que equivale a un grado de independencia, resultados obtenidos gracias al tratamiento implementado.

Mediante la prueba Chi-cuadrado se obtuvo un valor de 62,878 y un valor alfa (p) de 0,0001 que indicaron que existe asociación estadística entre la rehabilitación física intensiva y los resultados favorables en el índice de Barthel (Tabla 3).

Tabla 1. Relación entre el inicio de la rehabilitación y el grado de discapacidad/calidad de vida en la población de estudio.

		Inicio de rehabilitación		Total
		<6 meses	>6 meses	
Índice de Barthel a los 6 meses	≤20 puntos	0	1	1
		0%	9,1%	1,0%
	21-60 puntos	37	8	45
		42,0%	72,7%	45,5%
	61-90 puntos	34	2	36
		38,6%	18,2%	36,4%
	91-99 puntos	7	0	7
		8,0%	0%	7,1%
	100 puntos	10	0	10
		11,4%	0%	10,1%
Total		88	11	99
		100%	100%	100%

Pruebas de chi-cuadrado	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	13,275	4	0,010
Razón de verosimilitudes	11,500	4	0,021
Asociación lineal por lineal	6,593	1	0,010
n de casos válidos	99		

Fuente: elaboración propia.

Tabla 2. Análisis de comparación del Índice de Barthel al inicio y a los seis meses.

Estadísticos descriptivos	Media	n	Desviación típica	Error típico de la media
Índice de Barthel al inicio	43,72	99	16,092	1,617
Índice de Barthel a los 6 meses	67,32	99	23,314	2,343

	Diferencias relacionadas					t	gl	Sig. (bilateral)
	Media	Desviación típica	Error típico	IC95% para la diferencia				
				Inferior	Superior			
Índice de Barthel al inicio y a los 6 meses	-23,606	15,092	1,517	-26,616	-20,596	-15,563	98	0,000

Fuente: elaboración propia.

Tabla 3. Análisis de correlación entre el índice de Barthel y el tiempo de inicio de tratamiento rehabilitador.

Análisis de correlación		Índice de Barthel a los 6 meses	Tiempo de inicio de la terapia física
Índice de Barthel a los 6 meses	Correlación de Pearson	1	-0,275**
	Sig. (bilateral)		0,006
	n	99	99
Tiempo de inicio de la terapia física	Correlación de Pearson	-0,275**	1
	Sig. (bilateral)	0,006	
	n	99	99

Fuente: elaboración propia.

Mediante la prueba de correlación de Pearson se obtuvieron resultados estadísticamente significativos (p=0,006) que indicaron que sí existe correlación entre el tiempo de inicio de la rehabilitación y el grado de discapacidad física de los pacientes. El gráfico de dispersión (Figura 1) demuestra que mientras más rápido se inicia el tratamiento, mejor es la calidad de vida (aumento de la puntuación del índice de Barthel), lo cual indica dependencia positiva entre las variables analizadas utilizando un nivel de confianza del 95%.

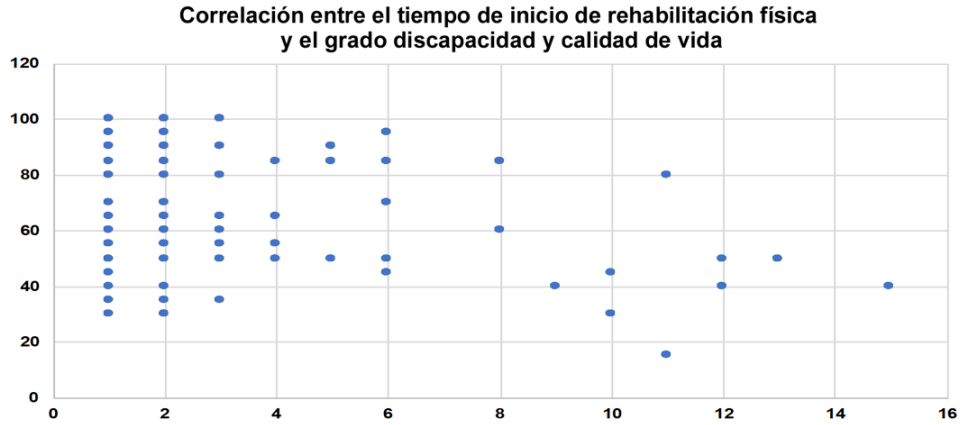

Figura 1. Análisis de correlación entre el tiempo de inicio de rehabilitación física y el grado de discapacidad y la calidad de vida.

Fuente: elaboración propia.

DISCUSIÓN

En el presente estudio se encontró que el tratamiento intensivo mejora la calidad de vida en forma importante después de 6 meses de rehabilitación (36,4% de dependencia moderada, 7,1% de dependencia leve y 10% de independencia), lo que coincide con lo reportado por Giannotti *et al.*[18], quienes analizaron durante 12 meses un grupo de 47 pacientes adultos con hemiplejía como consecuencia de un ACV isquémico o hemorrágico (D/I: 20/27, edad 56±15 años) y encontraron buenos resultados de calidad vida después de aplicar el tratamiento rehabilitador (56% de la muestra con dependencia leve según el índice de Barthel). Asimismo, dichos autores recalcan que cuando el tratamiento inicia en forma precoz y de forma intensa se correlaciona positivamente con la puntuación del índice de Barthel.

En la presente investigación se encontró que el 61,7% de la muestra analizada tenía pareja, lo que se relaciona con un mejor resultado funcional del tratamiento rehabilitador según la OMS[1], que indicó que la adherencia al tratamiento depende del apoyo familiar.

De igual forma, en el presente estudio se encontró asociación estadísticamente significativa cuando se relacionó la variable inicio de tratamiento rehabilitador con la variable grado de discapacidad (índice Barthel) con un p=0,010. Al respecto, Pan[19] analizó la eficacia de la terapia de rehabilitación temprana sobre la capacidad de movimiento de la extremidad inferior hemipléjica en 99 pacientes con evento cerebrovascular agudo y encontró que después del tratamiento el grado de discapacidad mejoró en el grupo de rehabilitación precoz y las diferencias fueron estadísticamente significativas (p<0,05).

Eicher *et al.*[20] demostraron que los programas de rehabilitación intensivos proporcionan excelentes resultados funcionales y de calidad de vida, especialmente sobre los problemas físicos (p=0,01), cognitivos (p=002), emocionales (p=0,03), conductuales (p=0,001) y sociales (p=0,01), además también demostraron una correlación positiva de los resultados del índice de Barthel con el inicio precoz del tratamiento fisiátrico. Esto coincide con la presente investigación donde la prueba de correlación de Pearson evidenció asociación estadísticamente significativa entre el tiempo de inicio de la rehabilitación física y el grado de discapacidad física (p=0,006).

Por su parte, Khan *et al.*[14] analizaron los efectos de diferentes tipos de intensidad del tratamiento rehabilitador en pacientes con hemiplejia secundaria a ACV y demostraron que después de seis semanas de tratamiento se observa mejoría en las puntuaciones del índice de Barthel (p<0,05), lo que coincide con el presente trabajo donde se demostró que existe asociación estadística entre la rehabilitación física intensiva y los resultados favorables en este mismo índice (p=0,0001).

En su metaanálisis, Sehatzadeh[21] demostró que una mayor intensidad de las terapias físicas en las extremidades superiores e inferiores en pacientes después de un ACV mejoró significativamente la función motora (p=0,001), siendo esto resultado del tratamiento intensivo para la recuperación de la fuerza muscular en sujetos con secuelas hemipléjicas a causa de estos eventos. Un factor importante que contrastó con los resultados del presente estudio fue que mientras aquí la calidad de vida de los pacientes mejoró considerablemente con el tratamiento intensivo (p=0,003), en el estudio de Sehatzadeh[21] esta no cambió significativamente (p= 0,24) después de un aumento de la intensidad de las terapias físicas.

Por último, Konigs *et al.*[22] revelaron un efecto positivo para el inicio temprano del tratamiento (p<0,001, IC95%: 0,56-1,47) y un efecto positivo para la implementación de programas intensivos de neurorrehabilitación (p<0.0001, IC95%: 0,38-0,97) en comparación con la atención habitual, resultados que también coinciden con los del presente estudio y permiten establecer que la neurorrehabilitación temprana e intensiva promueve la recuperación

funcional de los pacientes al compararla con el tratamiento usual.

La principal limitación del presente estudio fue el tamaño reducido de la muestra (*n*=99), y aunque fue mayor en comparación con dos de los estudios antes expuestos (Giannotti *et al.*[18]: n=47 y Pan[19]: n=86), es necesario ampliar el número de pacientes analizados para obtener resultados confiables sobre la eficacia real del tratamiento rehabilitador, ya que igualmente hubo gran cantidad de pacientes que presentaron dependencia total y severa después de los 6 meses de tratamiento fisioterapéutico.

CONCLUSIONES

La rehabilitación con un protocolo de alta intensidad ofrece mejores resultados sobre la calidad de vida de los pacientes con secuelas a causa de un ACV. Además, se encontró una asociación estadísticamente significativa entre el inicio precoz e intensivo del tratamiento rehabilitador y el grado de discapacidad y la calidad de vida, así como una correlación positiva entre el tiempo de inicio de la rehabilitación física y el grado de discapacidad física, ya que mientras más rápido es el inicio del tratamiento mayor es la mejoría en la calidad de vida (aumento de la puntuación del índice de Barthel).

En síntesis, los resultados aquí obtenidos permiten concluir que la rehabilitación física precoz e intensiva mejora sustancialmente el estado funcional de los pacientes con secuelas por ACV en comparación con el tratamiento convencional.

FINANCIACIÓN

Ninguna declarada por los autores.

RESPONSABILIDADES ÉTICAS

Los autores declaran que han seguido los protocolos de su centro de trabajo sobre la publicación de datos de pacientes.

Protección de personas y animales

Los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

Confidencialidad de los datos

Los autores declaran que han seguido los protocolos de su centro de trabajo sobre la publicación de datos de pacientes.

Derecho a la privacidad y consentimiento informado

Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos que puedan identificar a las personas que respondieron la encuesta; así mismo, se contó con la aprobación de los encuestados para divulgar los datos.

AGRADECIMIENTOS

Ninguno declarado por los autores.

CONTRIBUCIÓN DE LOS AUTORES

Las autoras declaran que todas participaron en la organización de la información de la investigación, la recolección de los datos, el análisis estadístico y ¿ la búsqueda bibliográfica que lo sustenta.

REFERENCIAS

1. World Health Organization (WHO). The atlas of Heart Disease and Stroke. Ginebra: WHO; 2004 [citado enero 7 de 2018]. Disponible en: https://apps.who.int/iris/handle/10665/43007.

2. Krishnamurthi RV, Moran AE, Feigin VL, Barker-Collo S, Norrving B, Mensah GA, et al. Stroke Prevalence, Mortality and Disability-Adjusted Life Years in Adults Aged 20-64 Years in 1990-2013: Data from the Global Burden of Disease 2013 Study. Neuroepidemiology. 2015;45(3):190-202. Disponible en: https://doi.org/10.1159/000441098.

3. Moreno-Zambrano D, Santamaria D, Ludena C, Barco A, Vásquez D, Santibáñez-Vásquez R. Enfermedad Cerebrovascular en el Ecuador: Análisis de los Últimos 25 años de Mortalidad, Realidad Actual y Recomendaciones. Rev Ecuat Neurol. 2016;25(1-3):17-20.

4. Greenberg E, Treger J, Ring H. Post-Stroke Follow-Up in a Rehabilitation Center Outpatient Clinic. Isr Med Assoc J. 2004;6(10):603-6.

5. Utida KAM, Batiston AP, Souza LA. Level of functional independence of patients after stroke assisted by a multidisciplinary team in a rehabilitation unit. Acta Fisiátr. 2016;23(3):107-12. Disponible en: https://doi.org/10.5935/0104-7795.20160021.

6. Kamalakannan S, Gudlavalleti-Venkata M, Prost A, Natarajan S, Pant H, Chitalurri N, et al. Rehabilitation Needs of Stroke Survivors After Discharge from Hospital in India. Arch Phys Med Rehabil. 2016;97(9):1526-32.e9. Disponible en: https://doi.org/10.1016/j.apmr.2016.02.008.

7. Kwon S, Hartzema AG, Duncan PW, Min-Lai S. Disability Measures in Stroke: Relationship Among the Barthel Index, the Functional Independence Measure, and the Modified Rankin Scale. Stroke. 2004;35(4):918-23. Disponible en: https://doi.org/10.1161/01.STR.0000119385.56094.32.

8. Saxena S, Ng T, Yong D, Koh G. Functional outcomes in inpatient rehabilitative care of stroke patients: predictive factors and the effect of therapy intensity. Quality in Primary Care. 2006;14:145-53.

9. Kinoshita S, Momosaki R, Kakuda W, Okamoto T, Abo M. Association Between 7 Days Per Week Rehabilitation and Functional Recovery of Patients with Acute Stroke: A Retrospective Cohort Study Based on the Japan Rehabilitation Database. Arch Phys Med Rehabil. 2017;98(4):701-6. Disponible en: https://doi.org/10.1016/j.apmr.2016.11.004.

10. Aziz NA, Leonardi-Bee J, Phillips M, Gladman JR, Legg L, Walker MF. Therapy-based rehabilitation services for patients living at home more than one year after stroke. Cochrane Database Syst Rev. 2008;2008(2):CD005952. Disponible en: https://doi.org/10.1002/14651858.CD005952.pub2.

11. Rozo AL, Jiménez-Juliao A. Medida de la independencia funcional con escala FIM en los pacientes con evento cerebro vascular del Hospital Militar Central de Bogotá en el periodo octubre 2010 – mayo 2011. Revista Med. 2013;21(2):43-52.

12. Musicco M, Emberti L, Nappi G, Caltagirone C. Early and long-term outcome of rehabilitation in stroke patients: The role of patient characteristics, time of initiation, and duration of interventions. Arch Phys Med Rehabil. 2003;84(4):551-8. Disponible en: https://doi.org/10.1053/apmr.2003.50084.

13. Lohse KR, Lang CE, Boyd LA. Is Better? Using Metadata to Explore Dose-Response Relationships in Stroke Rehabilitation. Stroke. 2014;45(7):2053-8. Disponible en: https://doi.org/10.1161/STROKEAHA.114.004695.

14. Khan F, Amatya B, Galea MP, Gonzenbach R, Kesselring J. Neurorehabilitation: applied neuroplasticity. J Neurol. 2016;264(3):603-15. Disponible en: https://doi.org/10.1007/s00415-016-8307-9.

15. Bernhardt J, Churilov L, Ellery F, Collier J, Chamberlain J, Langhorne P, et al. Prespecified dose-response analysis for A Very Early Rehabilitation Trial (AVERT). Neurology. 2016;86(23):2138-45. Disponible en: https://doi.org/10.1212/WNL.0000000000002459.

16. Barrero SCL, García AS, Ojeda MA. Índice de Barthel (IB): Un instrumento esencial para la evaluación funcional y la rehabilitación. Plasticidad y Restauración Neurológica. 2005;4(1-2):81-85.

17. Ohura T, Hase K, Nakajima Y, Nakayama T. Validity and reliability of a performance evaluation tool based on the modified Barthel Index for stroke patients. BMC Med Res Methodol. 2017;17(1):131. Disponible en: https://doi.org/10.1186/s12874-017-0409-2.

18. Giannotti E, Merlo A, Zerbinati P, Longhi M, Prati P, Masiero S, *et al*. Early rehabilitation treatment combined with equinovarus foot deformity surgical correction in stroke patients: safety and changes in gait parameters. Eur J Phys Rehabil Med. 2016;52(3):296-303.

19. Pan XL. Efficacy of early rehabilitation therapy on movement ability of hemiplegic lower extremity in patients with acute cerebrovascular accident. Medicine (Baltimore). 2018;97(2):e9544. Disponible en: https://doi.org/10.1097/MD.0000000000009544.

20. Eicher V, Murphy MO, Murphy TF, Malec JF. Progress Assessed with the Mayo-Portland Adaptability Inventory in 604 Participants in 4 Types of Post–Inpatient Rehabilitation Brain Injury Programs. Arch Phys Med Rehabil. 2012;93(1):100-7. Disponible en: https://doi.org/10.1016/j.apmr.2011.06.038.

21. Sehatzadeh S. Effect of Increased Intensity of Physiotherapy on Patient Outcomes After Stroke: An Evidence-Based Analysis. Ont Health Technol Asses Ser. 2015;16(6):1-42.

22. Königs M, Beurskens EA, Snoep L, Scherder EJ, Oosterlaan J. Effects of Timing and Intensity of Neurorehabilitation on Functional Outcome After Traumatic Brain Injury: A Systematic Review and Meta-Analysis. Arch Phys Med Rehabil. Disponible en: https://doi.org/10.1016/j.apmr.2018.01.013.