

# Modelo para predecir la recuperación de los pacientes con ataque cerebrovascular

## Model to predict the recovery of the patients with stroke

Ángela López-Monsalve<sup>1</sup>  
Fernando Ortiz-Corredor<sup>2</sup>

### Resumen

**Introducción:** El ataque cerebrovascular es la principal causa de discapacidad en la población adulta. En nuestro medio no se utilizan escalas de funciones corporales y de actividades para determinar el pronóstico de recuperación.

**Objetivo:** Construir un modelo para predecir la recuperación motora y funcional de los pacientes con ataque cerebrovascular a partir de escalas de discapacidad.

**Pacientes, Materiales y Métodos:** Se realizó un estudio longitudinal de una muestra consecutiva de pacientes con diagnóstico de ataque cerebrovascular. En todos los casos se realizó una evaluación inicial mediante un cuestionario estructurado y una evaluación final 8 meses después aplicando la escala de

Barthel. Finalmente se construyó un modelo de regresión logística para definir las variables más significativas asociadas con la recuperación.

**Resultados:** Se atendieron inicialmente un total de 71 pacientes. 20 pacientes (28,2%) estaban vivos e independientes a los 8 meses de ocurrido el evento. Cuarenta pacientes presentaban un puntaje en la escala de Barthel de menos de 85 (26 pacientes) o habían fallecido (14 pacientes). Once pacientes se perdieron del estudio. El análisis de regresión logística estableció que por cada 10 puntos de incremento en la escala de Barthel en los primeros 20 días de la enfermedad la probabilidad de estar vivo e independiente a los 8 meses se incrementó con un Odds Ratio de 1.64 (IC: 1,2-2,1,  $p=0,000$ )

**Conclusión:** El puntaje de la escala de Barthel inicial es la variable independiente más útil para predecir la supervivencia y la recuperación motora 8 meses después del evento.

**Palabras clave:** Accidente cerebrovascular, Autocuidado, Escala de Barthel, Pronóstico, Marcha.

### Abstract

**Introduction:** stroke is the leading cause of disability in adults. Body function and tasks scales are not frequently used in common practice to establish recovery and prognosis.

**Objective:** to construct a model for predicting motor and functional recovery in stroke patients using disability scales.

**Materials and Methods:** a longitudinal study of a sample of consecutive stroke patients

<sup>1</sup> Médica Fisiatra. Departamento de Rehabilitación. Hospital Central de La Policía

<sup>2</sup> Médico Fisiatra. Departamento de Medicina Física y Rehabilitación. Facultad de Medicina. Universidad Nacional de Colombia. Instituto de Ortopedia Roosevelt. Clínica Carlos Lleras Restrepo  
Correo electrónico: fortizc@unal.edu.co

was conducted. In every patient, an initial assessment using a structured questionnaire and a final assessment eight months later with Barthel Index was performed. Finally, a logistic regression was constructed to define the most significative variables related to recovery.

**Results:** seventy-one patients were assessed. Twenty patients (28.2%) were alive and independent 8 months after stroke. Forty patients had a Barthel Index score of less than 85 (26 patients) or had died (14 patients). Eleven patients could not be followed. Logistic regression analysis established that for every 10 points of increment in Barthel Index in the first 20 days post-stroke, the probability of remaining alive and independent 8 months after stroke was increased with an Odds Ratio of 1.64 (CI: 1.2 – 2.1,  $p=0.000$ ).

**Conclusion:** Barthel Index's initial score is the most useful single variable for predicting survival and motor recovery 8 months after stroke.

**Key words:** stroke, self-care, Barthel Index, prognosis, gait.

## Introducción

El ataque cerebrovascular (ACV) representa una de las enfermedades con mas alta morbimortalidad y prevalencia en la población adulta y una de las causas de dependencia física más frecuentes en nuestro medio. Su prevalencia en países desarrollados está alrededor de los 4.000 a 7.000 por cada 100.000 personas mayores de 64 años, con una incidencia para todos los grupos de edad de 200 a 300 por 100.000 habitantes (1). De acuerdo a la gravedad de la presentación clínica, el ACV puede afectar la comunicación y la marcha que son dos de las actividades más representativas en la independencia funcional de los individuos. Más de la mitad de los sobrevivientes de un ACV presentarán secuelas motoras y al menos una tercera parte de los pacientes requerirán asistencia para llevar a cabo sus actividades de autocuidado (arreglo

personal, vestido, higiene, cuidado de esfínteres, locomoción y traslados). Solo un 30-40% de los pacientes recuperarán su condición previa de actividades y participación (2,5).

Se sabe que en el paciente con diagnóstico de ACV, el examen físico y funcional llevado a cabo durante los primeros 30 días después del evento, permite establecer la magnitud de la discapacidad y el pronóstico a mediano y largo plazo, el cual es fundamental para definir las metas del tratamiento de rehabilitación (6,7).

Aunque en Colombia el ACV es una de las principales causas de dependencia del paciente adulto, no existen unidades de rehabilitación especializadas en el tratamiento de esta enfermedad y se sabe muy poco sobre las características de la evolución clínica y funcional de las personas afectadas por esta condición. En este estudio buscamos determinar cuáles son los factores más útiles para predecir la recuperación de la independencia funcional y específicamente de la marcha en pacientes atendidos durante los primeros días de la enfermedad en un centro hospitalario de segundo nivel.

## Pacientes y Métodos

El estudio se basó en dos evaluaciones realizadas a pacientes atendidos en la Clínica Carlos Lleras Restrepo de la ciudad de Bogotá, Colombia (hospital general de segundo nivel). La muestra consecutiva de pacientes se recogió entre septiembre de 2004 y junio de 2006. Para la evaluación se elaboró un instrumento estandarizado para explorar las variables clínicas y funcionales en el cual se incluyeron todas las posibles variables de confusión. El cuestionario estructurado fue aplicado por un especialista en Medicina Física y Rehabilitación. La primera evaluación se llevó a cabo entre el día 10 y 20 de la enfermedad durante la hospitalización del paciente. El control se realizó 8 meses después mediante entrevista telefónica al paciente o a los familiares. En la entrevista telefónica se aplicó la escala de Barthel.

**Criterios de inclusión:** definición de caso de ACV, con tiempo de evolución entre 7 y 20 días. Todos los casos cumplieron con la definición de ACV de la OMS (8) y fueron confirmados con TAC dentro de los primeros 28 días de la enfermedad.

**Criterios de exclusión:** antecedente de ACV, enfermedades neoplásicas, amputación.

**Variables del estudio**

**Sociodemográficas:** Edad, sexo, familia (si vive solo, con el cónyuge, los hijos, otros).

**Variables clínicas, funciones corporales y actividades:**

- 1) tipo de ACV
- 2) antecedentes: hipertensión arterial (HTA), enfermedad coronaria, diabetes
- 3) escalas: para la evaluación de los pacientes se aplicó una escala que evalúa funciones y actividades (escala escandinava) y dos escalas funcionales (Rankin y Barthel).

La escala escandinava evalúa el nivel de conciencia, los movimientos oculares, la fuerza del brazo, la mano y del miembro inferior, la presencia de afasia, de paresia facial y la marcha para un puntaje total que está entre 0 (peor) y 58 (mejor). La Escala Escandinava de ACV se clasifica así: muy grave: 0-14, grave: 15-29, moderado: 30-44, leve: 45-58. La escala de Rankin clasifica a los individuos en cinco grupos de acuerdo a la independencia funcional (Tabla 1).

La escala de Barthel mide 10 dimensiones funcionales del individuo y produce un puntaje de 0 a 100.

Consideramos un resultado favorable si el paciente estaba vivo e independiente 8 meses después del evento (puntaje de la escala de Barthel igual o mayor a 85). Para la marcha se tuvo en cuenta el dominio de la escala de Barthel relacionado con caminar sobre una superficie nivelada. En este dominio la puntuación 0 indica que el paciente no camina ni puede utilizar

Tabla 1. Escala modificada de Rankin	
Nivel	Descripción
0	No hay síntomas
1	No hay discapacidad significativa a pesar de síntomas. Es capaz de realizar todas sus actividades usuales.
2	Discapacidad leve; incapaz de ejecutar las actividades anteriores al evento, pero puede valerse por sí mismo sin asistencia.
3	Discapacidad moderada. Requiere algún tipo de ayuda en sus actividades cotidianas para mantener su nivel de cuidado pero camina sin asistencia
4	Discapacidad moderada a severa. Incapaz de caminar sin ayuda y de atender sus necesidades cotidianas sin asistencia.
5	Discapacidad severa. Paciente postrado en cama, sin continencia vesical y rectal. Requiere cuidado permanente de enfermería

Tabla 1. Escala modificada de Rankin.

una silla de ruedas. El puntaje 5 indica que el paciente maneja su silla de ruedas. En el puntaje 10 el paciente camina con supervisión o ayuda y en el puntaje 15 el paciente realiza marcha independiente. Para nuestro estudio dividimos los resultados en 2 grupos: favorables (puntajes 10 y 15), desfavorables (puntajes 0 y 5).

### Análisis estadístico

Para los resultados categóricos se calcularon frecuencias con porcentajes y para las variables numéricas continuas se determinaron los promedios con sus desviaciones estándar. Para el análisis univariado se buscaron asociaciones de las variables independientes con los resultados finales 8 meses después del evento (pacientes vivos e independientes o muertos y con dependencia funcional; marcha independiente o dependiente) utilizando estadística no paramétrica para comparación de medianas.

Para el análisis multivariado se elaboró un modelo de regresión logística utilizando las variables que se encontraron significativas en el análisis univariado. Al final se construyeron curvas de probabilidad con los factores pronósticos más relacionados con la recuperación. Los datos se procesaron en el paquete estadístico SPSS 11.0 para Windows.

### Resultados

Se atendieron inicialmente un total de 71 pacientes, cuyas características generales se muestran en la tabla 2. Posteriormente 11 pacientes se perdieron del estudio (cambio de residencia). Todos los pacientes recibieron tratamiento con terapia física individual en un gimnasio de rehabilitación o en la casa en los 8 meses posteriores al evento (35 sesiones en promedio). Sin embargo, la frecuencia en el número de sesiones por pacientes fue variable. Algunos recibieron una sesión diaria otros, una semanal. De los 71 pacientes, solo 16 recibieron tratamiento por terapia ocupacional y 13 con terapia del lenguaje.

Durante el seguimiento, 8 pacientes del grupo inicial presentaron un nuevo ACV y 4 de ellos fallecieron. Otros 10 pacientes fallecieron pero no se pudo determinar si la causa fue un nuevo evento cerebrovascular.

Total de pacientes	71
Edad promedio (D.E.)	73.3(9.8)
Sexo masculino (%)	35(49.3)
Tipo	
Isquémico	57(80.3)
Hemorrágico	14(19.7)
Barthel inicial promedio (D.E.)	35.9(31.2)
Escala escandinava promedio (D.E.)	33.2(13.7)
Escala de Rankin Inicial	
1 (%)	3(4.2)
2(%)	8(11.3)
3(%)	13 (18.3)
4(%)	28 (39.4)
5(%)	19(26.8)

Tabla 2. Características de los pacientes

La silla de ruedas y el bastón convencional fueron las ayudas para el desplazamiento más utilizadas por los pacientes 8 meses después del evento. Muy pocos pacientes utilizaron ortesis tobillo pie. (Tabla 3)

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Ninguna	19	26,8	31,7
Silla de ruedas	16	22,5	58,3
Bastón Común	17	23,9	86,7
Bastón Canadiense	4	5,6	93,3
Caminador	2	2,8	96,7
Ortesis tobillo pie + bastón miembro superior	1	1,4	98,3
Solo ortesis tobillo pie	1	1,4	100,0
Total	60	84,5	
Desconocido	11	15,5	
Total	71	100,0	

Tabla 3. Ayudas ortésicas.

## Análisis Univariado

### Pacientes vivos e independientes 8 meses después del ACV

Un total de 20 pacientes (28,2%) estaban vivos e independientes a los 8 meses de ocurrido el evento. De los otros pacientes, 26 presentaban un puntaje en la escala de Barthel de menos de 85/100 y 14 habían fallecido. En el análisis univariado se encontró que la edad, el puntaje de la escala escandinava y el puntaje de Barthel se asociaban con la probabilidad de estar vivo e independiente a los 8 meses. El tipo de accidente cerebrovascular no mostró ninguna asociación significativa con el puntaje de Barthel a los 8 meses ni con la supervivencia.

### Marcha independiente 8 meses después del ACV

Para la recuperación de la movilidad se tuvieron en cuenta los fallecimientos registrando los resultados de la entrevista a los familiares cercanos sobre las características del desplazamiento del paciente antes del fallecimiento. Se excluyeron las recidivas de ACV y los pacientes que se perdieron del seguimiento.

Un total de 41 pacientes mostraron una calificación de 0 para la marcha en la escala de Barthel inicial. De este grupo, 18 pacientes continuaron completamente limitados o con dependencia grave a los 8 meses (calificaciones de 0 y 5). (Tabla 4).

Movilidad en la 1ª evaluación	Movilidad en la 2ª evaluación				Total
	0	5	10	15	
0	16	2	20	3	41
10	2		6	9	17
15				2	2
	18	2	26	14	60

Para el análisis se organizaron 2 grupos incluyendo los pacientes con calificación 0 ó 5 de la segunda evaluación en el grupo de resultado desfavorable y los pacientes con calificación de 10 y 15 de la segunda evaluación en el grupo de resultado favorable.

En el análisis univariado, la edad no mostró asociación con la marcha a los 8 meses ( $p=0,39$ ). Tampoco se encontró una asociación con el puntaje de la escala escandinava ( $p=0,2$ ). Sólo el total del Barthel (U de Mann-Whitney  $p=0,02$ ) se asoció significativamente con la funcionalidad de la marcha a los 8 meses.

## Análisis Multivariado

### Pacientes vivos e independientes

Se observó una fuerte colinearidad entre el puntaje escandinavo de ACV y el puntaje de Barthel ( $r=0,85$ ). Para cada escala se construyó un modelo de regresión logística.

Si la edad se mantiene constante, por cada 7 puntos de incremento en la escala escandinava de la evaluación clínica inicial, la probabilidad de estar vivo e independiente a los 8 meses del evento es de 2,8 a 1 (IC 95%= 1,54-5,3  $p=0,001$ ) mientras que por cada aumento de 10 años de edad la probabilidad de supervivencia disminuye en una relación de 0,3 a 1. Sin embargo, este hallazgo no es significativo ( $p=0,8$ ). La frecuencia de aciertos en este modelo se muestra en la tabla 5.

Tabla 4. Cambios en el dominio de movilidad de la escala de Barthel entre la primera y segunda evaluación. Por ejemplo, de 41 pacientes con una calificación de 0 en el examen inicial 16 continuaban con la misma calificación 8 meses después.

		Escala Escandinava Grupo pronosticado			Escala de Barthel Grupo pronosticado		
		No	Sí	Total	No	Si	Total
Vivos e independientes (Barthel ≥ 85)	No	37	3	40	37	3	40
	Sí	9	11	20	5	15	20
Total		46	14	60	42	18	60

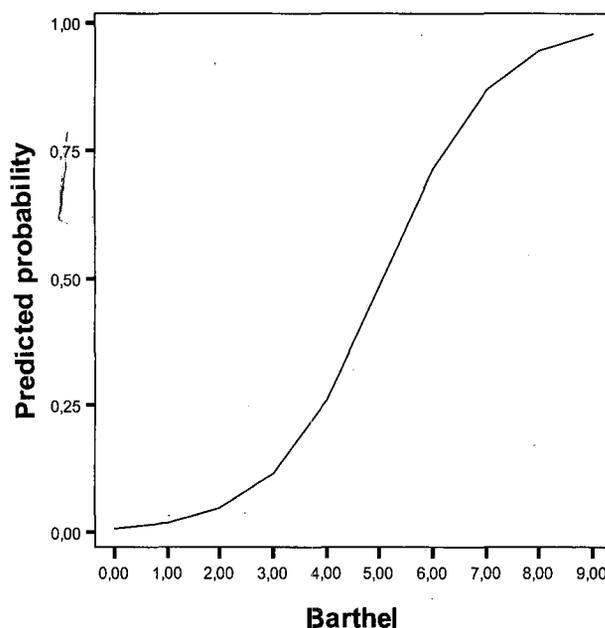
Tabla 5. Frecuencia de aciertos utilizando el modelo de regresión logística a partir del puntaje de la escala escandinava. Por ejemplo, de 46 pacientes que se pronosticaron como muertos o dependientes, el modelo falló en 9 casos. Frecuencia de aciertos utilizando el modelo de regresión logística a partir del puntaje de la escala Barthel. De 42 pacientes que se pronosticaron como muertos o dependientes el modelo falló en 5 casos.

Con la escala de Barthel, por cada 10 puntos de incremento en la escala, la probabilidad de estar vivo e independiente a los 8 meses aumenta. (Odds ratio 1,64 IC 95% 1,2 – 2,1 p= 0,000). En este modelo el impacto de la edad es menos significativo y la predicción es mejor (Tabla 4).

La curva de probabilidad de estar vivo e independiente 8 meses después del evento se observa en la gráfica 1

### Factores de pronóstico de marcha independiente

El análisis de regresión logística mostró un Odds Ratio de 1,61 para cada 10 puntos de incremento del puntaje de Barthel con respecto a la marcha independiente (IC 95%= 1,05-2,49, p=0,029). La curva de probabilidad para alcanzar la marcha independiente a partir del puntaje de la escala de Barthel se observa en la gráfica 1.



Gráfica 1. Probabilidad de estar vivo e independiente 8 meses después de un accidente cerebrovascular de acuerdo al puntaje de Barthel obtenido en los primeros 20 días de la enfermedad. 0=0-10, 1=11-20, 2=21-30, 3=31-40, 4=41-50, 5=51-60, 6=61-70, 7=71-80, 8=81-90, 9=91-100.

## Discusión

Nuestros pacientes con ACV fueron evaluados en una clínica de segundo nivel que presta servicios de rehabilitación a pacientes que se encuentran en una condición clínica estable. Los pacientes en condiciones críticas no son atendidos en nuestra institución de segundo nivel para recibir los servicios de rehabilitación. Es posible que en los hospitales que atienden los pacientes con ACV en la fase aguda, se encuentren más casos de características graves con pronósticos clínicos y funcionales diferentes. Por esta razón los resultados de este estudio deben ser comparados con poblaciones similares.

La amplia variabilidad en el tratamiento recibido por los servicios de rehabilitación, con un escaso número de pacientes que recibieron terapia ocupacional y del lenguaje refleja la falta de un programa estructurado de rehabilitación para pacientes con ACV en nuestro medio. Sobre estas bases es imposible realizar un análisis acerca del impacto que tiene cada uno de los servicios de rehabilitación en los resultados funcionales del paciente con ACV. También llama la atención que muy pocos pacientes utilizaban ortesis tobillo pie lo cual probablemente obedece a las dificultades administrativas para la entrega de equipos y ayudas técnicas dentro del plan obligatorio de salud.

La definición del pronóstico en los pacientes con ACV es una tarea fundamental en neurología y rehabilitación. Se sabe que en los primeros 30 días se pueden identificar las variables que van a incidir en el pronóstico a largo plazo de los pacientes con ACV (6). Existen muchas variables que se pueden tener en cuenta (edad, tensión arterial, presencia de fiebre en el ingreso, comorbilidades, composición familiar). Nosotros buscamos variables fáciles de reproducir en situaciones clínicas similares, donde no se cuenta con recursos tecnológicos sofisticados y especialmente donde la información sobre

los antecedentes clínicos es pobre y difícil de obtener. Todos nuestros pacientes fueron evaluados en este período utilizando un cuestionario estructurado y mediante escalas de funciones corporales y de actividades fáciles de aplicar. En nuestro estudio se escogieron la escala escandinava y la de Barthel las cuales tienen una buena confiabilidad y validez predictiva (9). La escala escandinava de ACV es multidimensional ya que evalúa funciones corporales (fuerza muscular) y actividades (marcha). Por otro lado, la de Barthel es una escala para medir actividades y es probablemente el instrumento más utilizado para medir la discapacidad del paciente con ACV.

Nuestro estudio mostró que una proporción importante de los pacientes con ACV fallecen o permanecen en un grado importante de discapacidad. Menos del 30% de pacientes permanecen vivos e independientes 8 meses después del evento. Otras investigaciones muestran resultados más favorables 6 meses después del evento con escalas de Rankin 1 o 2 en el 66,5% de los casos (10) o índices de Barthel promedio de 90,6 (5).

La edad es un factor para el pronóstico de recuperación que ha sido señalado por algunos estudios. Nuestros pacientes fueron ligeramente mayores a los presentados por Mayo et al o por Anderson et al que muestran promedios de 68,4 $\pm$ 12,5 años, o de 71 $\pm$ 13 años respectivamente (5,11). La edad de nuestros pacientes (73,3 años D.E.=9,8) fue similar a la mostrada por el estudio de Copenhague (73,5 años D.E.=11,4) (12).

Al considerar la escala escandinava en la evaluación inicial, la edad mostró una asociación significativa. Sin embargo, con la aplicación de la escala de Barthel, la edad perdió importancia estadística como factor pronóstico de recuperación. Otros estudios han encontrado hallazgos similares (13).

En cuanto a las escalas de funciones corporales y de actividades como instrumentos para predecir la recuperación (estar vivo e independiente 8 meses después del ACV), el puntaje de la escala escandinava mostró una asociación significativa con el resultado final, pero el número de aciertos fue inferior al obtenido con la escala de Barthel. Independiente de cualquier otro hallazgo clínico o funcional, la escala de Barthel aplicada en las primeras dos semanas del evento, logró predecir en un porcentaje elevado de casos la probabilidad de estar vivo e independiente 8 meses después del ACV. En nuestro estudio no se encontró una asociación fuerte entre el grado inicial de paresia del miembro inferior y la supervivencia.

La recuperación de la marcha es una de las metas más importantes en la rehabilitación de los pacientes con ACV. Nuestra investigación mostró que 8 meses después de sucedido el evento, solo el 56% de los pacientes recuperaron la marcha independiente. Esta proporción es similar a la encontrada en la investigación de Copenhague pero inferior a la encontrada en otros estudios, los cuales muestran porcentajes para recuperación de la marcha del 70 a 90% (14,18).

Nuestra investigación mostró que el puntaje de la escala de Barthel aplicado a pacientes con incapacidad completa para caminar fue el factor pronóstico más importante para la recuperación de la marcha. Es bien conocido que la presencia de parálisis en la primera semana y un índice de Barthel menor de 50 es un indicador de mal pronóstico para recuperar la marcha. Se sabe por otros estudios que solo 5% - 10% de los pacientes con daño neurológico completo en la extremidad inferior recuperan la marcha (16,19).

Como se mencionó atrás, la mayor variabilidad en la recuperación motora de los pacientes con ACV se explica en los primeros 30 días después de sucedido el evento (6). Específicamente, la fuerza en la extremidad inferior se ha considerado

como una variable independiente relacionada con el pronóstico para la recuperación de la marcha (20). Sin embargo, el uso de la escala de Barthel como factor de pronóstico para la recuperación de la marcha no es muy frecuente en las investigaciones sobre ACV. Para determinar un pronóstico, probablemente una escala de actividades es superior a una escala que incluye principalmente funciones corporales. Mientras que una función corporal no asegura una actividad (por ejemplo mover la pierna no se traduce necesariamente en marcha), la actividad en sí misma (sentarse, caminar, controlar los esfínteres) está midiendo tanto las funciones neurológicas indemnes, como los mecanismos de compensación funcional los cuales participan en el resultado final.

Nuestro trabajo destaca la importancia de utilizar una medida de actividades en la evaluación inicial del individuo con ACV. En conclusión, el uso de escalas para medir actividades, específicamente la escala de Barthel aplicada en los primeros días de la enfermedad, es muy útil para evaluar de una manera objetiva la rehabilitación y predecir el pronóstico de recuperación a largo plazo del paciente con ACV. De esta forma se pueden establecer sobre bases más confiables los planes de cuidado del paciente hacia el futuro.

## Agradecimientos

Camilo Mendoza Pulido, por su asistencia editorial

## Bibliografía

- (1) Thrift AG, Dewey HM, Macdonell RA, McNeil JJ, Donnan GA. Incidence of the major stroke subtypes: initial findings from the North East Melbourne stroke incidence study (NEMESIS). *Stroke*. 2001;32:1732-38.
- (2) Gresham GE, Phillips TF, Wolf PA, McNamara PM, Kannel WB, Dawber TR. Epidemiologic profile of long-term stroke disability: the Framingham study. *Arch Phys Med Rehabil*. 1979;60:487-91.
- (3) Gresham GE, Granger CV, Linn RT, Kulas MA. Status of functional outcomes for stroke survivors. *Phys Med Rehabil Clin N Am*. 1999;10:957-66.

- (4) Kotila M, Waltimo O, Niemi ML, Laaksonen R, Lempinen M. The profile of recovery from stroke and factors influencing outcome. *Stroke*. 1984;15:1039-44.
- (5) Mayo NE, Wood-Dauphinee S, Cote R, Durcan L, Carlton J. Activity, participation, and quality of life 6 months poststroke. *Arch Phys Med Rehabil*. 2002;83:1035-42.
- (6) Duncan PW, Goldstein LB, Matchar D, Divine GW, Feussner J. Measurement of motor recovery after stroke. Outcome assessment and sample size requirements. *Stroke*. 1992;23:1084-89.
- (7) Duncan PW, Goldstein LB, Horner RD, Landsman PB, Samsa GP, Matchar DB. Similar motor recovery of upper and lower extremities after stroke. *Stroke*. 1994;25:1181-88.
- (8) Hatano S. Experience from a multicentre stroke register: a preliminary report. *Bull World Health Organ*. 1976;54:541-53.
- (9) van der Putten JJ, Hobart JC, Freeman JA, Thompson AJ. Measuring change in disability after inpatient rehabilitation: comparison of the responsiveness of the Barthel index and the Functional Independence Measure. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 1999;66:480-484.
- (10) Sumer MM, Ozdemir I, Tascilar N. Predictors of outcome after acute ischemic stroke. *Acta Neurol Scand*. 2003;107:276-80.
- (11) Anderson CS, Carter KN, Brownlee WJ, Hackett ML, Broad JB, Bonita R. Very long-term outcome after stroke in Auckland, New Zealand. *Stroke*. 2004;35:1920-1924.
- (12) Jorgensen HS, Nakayama H, Raaschou HO, Vive-Larsen J, Stoier M, Olsen TS. Outcome and time course of recovery in stroke. Part II: Time course of recovery. The Copenhagen Stroke Study. *Arch Phys Med Rehabil*. 1995;76:406-12.
- (13) Anderson CS, Jamrozik KD, Stewart-Wynne EG. Predicting survival after stroke: experience from the Perth Community Stroke Study. *Clin Exp Neurol*. 1992;29:117-28.
- (14) Skilbeck CE, Wade DT, Hewer RL, Wood VA. Recovery after stroke. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 1983;46:5-8.
- (15) Baer G, Smith M. The recovery of walking ability and subclassification of stroke. *Physiother Res Int*. 2001;6:135-44.
- (16) Jorgensen HS, Nakayama H, Raaschou HO, Olsen TS. Recovery of walking function in stroke patients: the Copenhagen Stroke Study. *Arch Phys Med Rehabil*. 1995;76:27-32.
- (17) Wade DT, Wood VA, Heller A, Maggs J, Langton HR. Walking after stroke. Measurement and recovery over the first 3 months. *Scand J Rehabil Med*. 1987;19:25-30.
- (18) Bonita R, Beaglehole R. Recovery of motor function after stroke. *Stroke*. 1988;19:1497-500.
- (19) Wandel A, Jorgensen HS, Nakayama H, Raaschou HO, Olsen TS. Prediction of walking function in stroke patients with initial lower extremity paralysis: the Copenhagen Stroke Study. *Arch Phys Med Rehabil*. 2000;81:736-38.
- (20) Friedman PJ. Gait recovery after hemiplegic stroke. *Int Disabil Stud*. 1990;12:119-22.



## REVISTA COLOMBIANA DE MEDICINA FÍSICA Y REHABILITACIÓN