

# La edad y factores clínicos asociados al desenlace funcional a seis meses en pacientes con ataque cerebrovascular isquémico atendidos durante el 2011 en el Instituto Neurológico de Colombia

Age and clinical factors associated with functional outcome at six months in patients with ischemic stroke treated in 2011 at the Neurological Institute of Colombia

Marjorie Pérez Villa (1), Mónica M. Massaro Ceballos (2), José Bareño Silva (3), César A. Franco Ruiz (4)

## RESUMEN

**INTRODUCCIÓN:** el desenlace funcional en pacientes que han sufrido un ataque cerebrovascular isquémico (ACVi) puede estar determinado por factores como edad, sexo, factores de riesgo cardiovasculares, comorbilidades y etiología de la enfermedad, los cuales pueden definir la severidad o no del pronóstico

**OBJETIVO:** evaluar la asociación entre factores demográficos, etiológicos y clínicos, y desenlace funcional (favorable o desfavorable) a seis meses de seguimiento en pacientes con ACVi.

**MATERIALES Y MÉTODOS:** estudio retrospectivo de tipo casos y controles de pacientes adultos con ACVi; se realizó un modelo de regresión logística para identificar predictores de un desenlace funcional desfavorable (mRS 3-6) a seis meses de seguimiento. El ingreso de las variables se realizó por medio del método pasos hacia adelante (razón de verosimilitud) y evaluó el ajuste de los datos al modelo por medio de la prueba de Hosmer-Lemeshow. Se estimaron OR ajustados con los coeficientes del modelo y sus respectivos intervalos de confianza y valor p.

**RESULTADOS:** Un total de 275 pacientes con ACVi que tenían seguimiento a seis meses se incluyeron en el análisis; 56,4% de los pacientes eran hombres y 85,5% tenían 51 años o más. En el análisis multivariado se observó mayor probabilidad de desenlace funcional desfavorable al tener un puntaje NIHSS al ingreso  $\geq 7$  (OR 8,96, IC 95%: 5,02-15,99), tener 51 años o más (OR 5,0, IC 95%: 1,86-13,40) y transformación hemorrágica (OR 6,61, IC 95%: 1,6-26,87).

**CONCLUSIÓN:** los pacientes con ACVi después de seis meses de seguimiento con una puntuación NIHSS al ingreso  $\geq 7$ , con 51 años o más, y que hayan sufrido durante la estancia hospitalaria transformación hemorrágica, tienen un peor desenlace funcional.

**PALABRAS CLAVE:** Desenlace, factores de riesgo, infarto cerebral, morbilidad, mortalidad, pronóstico (DECS).

## SUMMARY

**INTRODUCTION:** functional outcome in patients who have suffered an ischemic stroke (IS) may be determined by factors such as age, gender, cardiovascular risk factors, comorbidities and etiology of the disease, they can define the severity or prognosis.

**OBJECTIVE:** To assess the association between demographic, etiologic and clinical and functional outcome (favorable or unfavorable) to six months follow-up in patients with IS.

**MATERIALS AND METHODS:** Retrospective study of case-control adult stroke patients, a model of logistic regression was performed to identify predictors of an unfavorable functional outcome (mRS 3-6) at six months follow up. The entry of the variables was performed by the method steps forward (likelihood ratio) and evaluated the

(1) Enf., MSc. en Epidemiología, Instituto Neurológico de Colombia. Medellín.

(2) MD, MSc. en Epidemiología, especialista en Medicina de laboratorio. Coordinadora de la Unidad de Investigación y Docencia del Instituto Neurológico de Colombia. Medellín.

(3) MD, MSc. en Epidemiología, especialista en Estadística, Instituto Neurológico de Colombia. Medellín.

(4) Neurólogo, coordinador de Hospitalización y de la Unidad de Ataque Cerebrovascular del Instituto Neurológico de Colombia. Coordinador del Programa de Neurología en la Universidad CES. Medellín.

data fit the model using the Hosmer-Lemeshow. Adjusted ORs were estimated with the model coefficients and their confidence intervals and p value.

**RESULTS:** 275 ischemic stroke patients who had follow-up to six months were included in the analysis, 56.4% of patients were male and 85.5% were 51 years and older. In multivariate analysis, a higher probability of unfavorable functional outcome was observed to have an NIHSS score at admission  $\geq 7$  (OR 8.96, 95% CI 5.02-15.99), having 51 years or more (OR 5.0, 95% CI 1.86 -13.40) and hemorrhagic transformation (OR 6.61, 95% CI 1.6-26.87).

**CONCLUSION:** ischemic stroke patients after six months follow-up with a NIHSS score at admission  $\geq 7$  with 51 years or more and who have suffered during the hospital stay hemorrhagic transformation have a worse functional outcome.

---

KEY WORDS. Outcome, risk factors, stroke, morbidity, mortality, prognosis (MeSH).

---

## INTRODUCCIÓN

El ataque cerebrovascular isquémico (ACVi) representa una de las mayores causas de discapacidad y muerte en el mundo (1). En Colombia es la cuarta causa de muerte en la población adulta y genera alta discapacidad en las funciones básicas cognitivas y mecánicas en los pacientes que lo sufren (2, 3).

La incidencia anual de ACVi en países como el Reino Unido está alrededor de 10/100.000 casos (4); en Chile, en 2013, de 97,4/100.000 habitantes (5) y en Colombia se encontró una tasa de incidencia anual de 88,9/100.000 habitantes, siendo de 118,7/100.000 para hombres y 61,8/100.000 para mujeres (2, 6, 7).

Para calificar la severidad del infarto cerebral en la fase aguda se aplica la escala NIHSS [National Institute of Health Stroke Scale] (8) y para la evaluación de la discapacidad funcional se utiliza la escala modificada Rankin [mRS] (9), que permite determinar la dependencia que estos pacientes pueden llegar a tener en el desarrollo de sus actividades básicas.

El desenlace funcional de los pacientes que han tenido un evento cerebral isquémico puede estar determinado por factores como la edad, el sexo, los factores de riesgo cardiovasculares, las comorbilidades y la etiología de la enfermedad, entre otros; todos ellos pueden definir la severidad del pronóstico, de ahí que conocerlos puede guiar al equipo de salud para la toma de decisiones terapéuticas y de rehabilitación, y a las familias a tener expectativas realistas para reorganizar la vida familiar y planificar el cuidado del paciente (10, 11).

El Instituto Neurológico de Colombia (Indec), donde se realizó este estudio, es una entidad dedicada desde hace más de cuarenta años a la atención de pacientes con enfermedades neurológicas y neuroquirúrgicas; desarrolla actividades de asistencia, docencia e investigación encaminadas al mejoramiento en la atención y bienestar de los pacientes

con enfermedades neurológicas y es la única clínica neurológica del país.

El objetivo de esta investigación fue evaluar la asociación entre los factores demográficos, etiológicos y clínicos con el desenlace funcional (favorable o desfavorable) a seis meses de seguimiento en pacientes con ACVi atendidos en el Instituto Neurológico de Colombia durante el año 2011. A partir de los hallazgos encontrados, se pretende complementar los protocolos de tratamiento y seguimiento de los pacientes del Indec que han sufrido un ACVi, además de involucrar a los profesionales de la salud para que, con la información encontrada, sean voceros en la comunidad sobre la importancia de generar cambios en los hábitos y factores de riesgo modificables. Se espera también que este trabajo se extrapole a otras instituciones y sea una invitación para realizar nuevas investigaciones.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio de casos y controles en pacientes con ACVi atendidos en el Indec durante 2011, con al menos seis meses de seguimiento para determinar desenlace funcional, y se tomaron, por censo, todos los pacientes que cumplían los criterios de selección.

La recolección de la información se hizo a través de las historias clínicas de los pacientes, con seguimiento durante seis meses posataque cerebrovascular, y se tomó como criterio de inclusión diagnóstico confirmado de ACVi establecido, demostrado por neuroimagen y que fuera el primer evento de ACVi, además, que tuviera seguimiento disponible a seis meses del evento índice. Como criterio de exclusión se consideró el padecer trombosis de senos venosos cerebrales e isquemia cerebral transitoria (ICT).

Se definió como caso a los pacientes de ambos géneros, con edades de 18 y más años, que consultaron al Indec en 2011 y fueron diagnosticados con ACVi (primer evento – casos incidentes), quienes a los seis meses de seguimiento tuvieran un desenlace funcional desfavorable (mRS  $\geq 3$ ), y

como control los pacientes de ambos géneros, con edades de 18 y más años, que consultaron al Indec en 2011 y fueron diagnosticados con ACVi (primer evento – casos incidentes), quienes a los seis meses de seguimiento tuvieron un desenlace funcional favorable (mRS 0-2).

Para evaluar la severidad del ACVi se aplicó al ingreso la escala NIHSS; su puntaje se dicotomizó en mejor evolución (0-6) y peor evolución (7-42). La capacidad funcional de los pacientes se evaluó al alta y a los seis meses con la escala modificada Rankin (mRS), la cual se divide en siete niveles, que van desde 0 (sin síntomas) hasta 6 (muerte), considerando que un puntaje entre 0 y 2 equivale a un desenlace funcional favorable, contrastando con puntajes de 3 o más, que equivalen a desenlace funcional desfavorable (9).

Se utilizó el programa SPSS 18.0 (Inc. Chicago, IL) para el procesamiento y análisis de los datos.

Se realizó el análisis univariado mediante la estadística descriptiva. En el análisis bivariado se hizo la comparación de proporciones para las variables categóricas a través de la prueba ji cuadrado o la prueba exacta de Fisher y diferencia de medias para las variables cuantitativas por medio de la prueba t-Student, o la prueba U de Mann-Whitney previa prueba de normalidad. Se consideró significación estadística un valor  $p < 0,05$ .

El análisis multivariado se efectuó mediante regresión logística por pasos hacia adelante (razón de verosimilitud). La variable dependiente, desenlace funcional a seis meses de seguimiento, se dicotomizó en mRS favorable (0-2) y mRS desfavorable (3-6). Se incluyeron en el modelo multivariado las variables con valores  $p < 0,25$  en el análisis bivariado y aquellas que a juicio de los investigadores se consideraran clí-

nicamente relevantes para explicar el pronóstico funcional.

Los resultados del modelo multivariado se presentan como *odds ratio* (OR) con su correspondiente intervalo de confianza (IC95%) y su valor  $p$ .

## RESULTADOS

Durante el periodo de ejecución del estudio (año 2011) ingresaron al Indec 305 pacientes con diagnóstico de ACVi, de los cuales se excluyeron 30 para el análisis (por no tener seguimiento a los seis meses del ACVi); por lo tanto, al grupo de estudio lo conformaron 275 pacientes.

La edad promedio de los pacientes fue de 66 años (DS: 14,4) y de ellos 85,5% tenían 51 años o más. El 56,4% de los pacientes del grupo de estudio eran hombres. La mitad de los pacientes presentaron un puntaje NIHSS al ingreso de 5 (RIQ: 10). Entre los factores de riesgo documentados para ACVi o antecedentes personales se encontró: hipertensión arterial (67,3%), tabaquismo (40%) y dislipidemia (37,8%), entre otros. Los principales signos y síntomas al momento del ACVi fueron: alteración motora (73,8%) y alteraciones del lenguaje (28,4%). Los territorios arteriales comprometidos fueron: 42,2% cerebral media derecha; 40,8% cerebral media izquierda; 19% vértebro-basilar. Etiológicamente, 27,3% fue de origen indeterminado y 25,8% cardioembólico. El 5,1% de los pacientes presentó transformación hemorrágica. Las características demográficas, clínicas y etiológicas se describen en la Tabla 1.

El 5,1% (14/275) de los pacientes recibió terapia trombolítica: fibrinólisis intravenosa con activador tisular

**Tabla 1. Características demográficas, clínicas y etiológicas**

	N=275	
<b>Características demográficas</b>		
Edad, X (DS)	66 (14.4)	
Edad, No. (%)	≥ 51 años	235 (85.5)
	< 51 años	40 (14.5)
Género, No. (%)	Masculino	155 (56.4)
	Femenino	120 (43.6)
<b>Antecedentes personales, No. (%)</b>		
HTA	185 (67.3)	
Tabaquismo	110 (40)	
Dislipidemia	104 (37.8)	
Consumo de licor	72 (26.2)	
Diabetes	61 (22.2)	
Cardiopatía isquémica	39 (14.2)	

Tabla 1. Características demográficas, clínicas y etiológicas. Continuación

	N=275
ICT previa	24 (8.7)
Fuente cardioembólica	24 (8.7)
Aborto*	9 (7.5)
FA	19 (6.9)
ACVi en parientes	12 (4.4)
ACO*	3 (2.5)
Migraña	6 (2.2)
Consumo de sustancias psicoactivas	3 (1.1)
Consumo de terapia hormonal*	1 (0.4)
<b>Síntomas y signos al examen neurológico de ingreso, No. (%)</b>	
Alteraciones motoras	203 (73.8)
Hemiparesia	163 (59.3)
Hemiplejía	35 (12.7)
Cuadriparesia	5 (1.8)
Alteraciones del lenguaje	78 (28.4)
Alteraciones de la conciencia	45 (16.4)
Alteración sensitiva	36 (13.1)
Alteración de la coordinación	34 (12.4)
Alteraciones cognitivas	15 (5.5)
Convulsiones	7 (2.5)
<b>Clasificación de severidad al ingreso</b>	
NIHSS, Me (P25-P75)	5 (2-12)
Terapia trombolítica	14 (5.1)
Fibrinólisis intravenosa	3 (1.1)
Fibrinólisis endovascular	11 (4)
<b>Complicaciones</b>	
Transformación hemorrágica	14 (5.1)
<b>Territorio arterial comprometido, No. (%)</b>	
Carotídeo	213 (77.5)
Vértebro-basilar	68 (24.7)
Ambos territorios	6 (2.2)
<b>Hemisferio comprometido†, No. (%)</b>	
Derecho	122 (44.4)
Izquierdo	123 (44.7)
Bilateral	12 (4.4)
<b>Criterios diagnósticos (TOAST), No. (%)</b>	
De origen indeterminado	75 (27.3)
Cardioembólico	71 (25.8)
Lacunar	63 (22.9)
Aterotrombótico	51 (18.5)
Por otras etiologías	15 (5.5)

\* Solo para el género femenino

† 18 pacientes sin discriminar hemisferio por estar comprometido territorio vascular posterior

Abreviaturas: HTA (hipertensión arterial), ICT (isquemia cerebral transitoria), FA (fibrilación auricular), ACVi (ataque cerebrovascular isquémico), ACO (anticonceptivos orales), NIHSS (National Institute of Health Stroke Scale)

del plasminógeno (rtPA IV) en tres pacientes y fibrinólisis endovascular (química [intra-arterial IA] y/o mecánica) en once pacientes; ninguno fue sometido a fibrinólisis combinada (IV / IA). Como se mencionó, catorce pacientes presentaron transformación hemorrágica (5,1%); de estos, cinco (35,7%) habían recibido terapia trombolítica (cuatro con fibrinólisis endovascular y solo uno con rtPA IV —extrahospitalaria—), de los cuales solo este último fue sintomático. En cuanto a la severidad de estos pacientes al ingreso, aquellos que presentaron transformación hemorrágica tenían un puntaje NIHSS de 5 (P25-P75: 2-20) comparado con 5 (P25-P75: 2-12) en aquellos que no presentaron dicha complicación.

De los 275 pacientes, 111 (40,3%), presentaron desenlace funcional desfavorable (mRS 3-6) a los seis meses de seguimiento (Figura 1), para una relación caso:control de 1:1.5.

La comparación entre grupos se observa en las Tablas 2 y 3, encontrándose diferencias estadísticamente significativas en las variables: edad, antecedentes de hipertensión arterial e isquemia cerebral transitoria, puntaje NIHSS al ingreso y transformación hemorrágica durante la evolución hospitalaria.

Con respecto al desenlace funcional al egreso y a seis meses del evento (Figura 2), el estado al alta hospitalaria se correlacionó fuertemente con el estado funcional a los seis meses (Rho Spearman 0,81, valor  $p < 0,001$ ). El 6,2% de los pacientes falleció durante la estancia hospitalaria.

En el análisis multivariado los factores más fuertemente asociados con el desenlace funcional desfavorable a seis meses fueron: puntaje NIHSS al ingreso  $\geq 7$  (OR 8,96, IC 95%: 5,02-15,99), edad de 51 años o más (OR 5,0, IC 95%: 1,86-13,40) y presentar transformación hemorrágica (OR 6,61, IC 95%: 1,6-26,87) (Tabla 4).

Es así como, una puntuación NIHSS al ingreso entre 7 y 42 aumenta la probabilidad en 8,9 veces de tener un des-

enlace funcional desfavorable a los seis meses, respecto al paciente que al ingreso tiene un puntaje entre 0 y 6, cuando se ajusta por las demás variables independientes incluidas en el modelo. De igual manera, tener 51 años o más aumenta la probabilidad de un desenlace funcional desfavorable a los seis meses en 5 veces, respecto a los pacientes que tienen 50 años o menos, cuando se ajusta por las demás variables independientes incluidas en el modelo. Por último, la transformación hemorrágica aumenta la probabilidad de un desenlace desfavorable a los seis meses en 6,6 veces con respecto a quienes no presentan esta complicación.

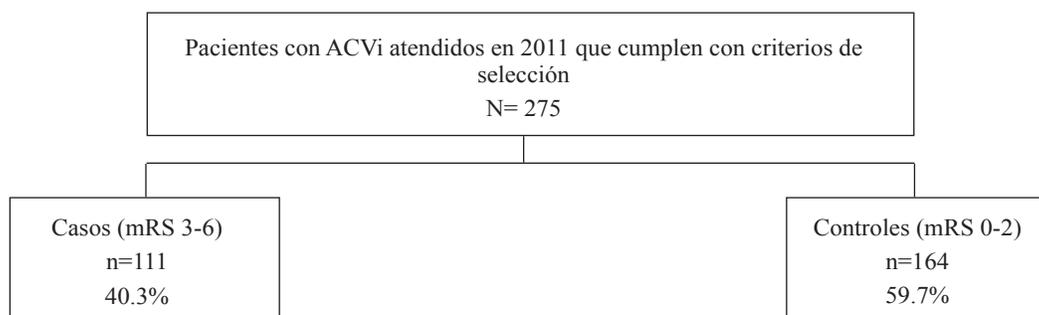
Estas variables tienen la capacidad de explicar, conjuntamente, el 76,4% del desenlace funcional desfavorable a los seis meses de seguimiento en los pacientes que sufrieron un ACVi.

## DISCUSIÓN

Este estudio evaluó los factores demográficos, etiológicos y clínicos asociados al desenlace funcional en pacientes con ACVi, encontrando que la edad, la severidad según NIHSS y la transformación hemorrágica durante la evolución son determinantes del pronóstico a seis meses del evento.

Similar a los factores descritos, el estudio de Arnold y cols. encontró que un alto puntaje NIHSS basal, un alto índice de comorbilidad de Charlson y la diabetes fueron predictores independientes de un desenlace desfavorable; de igual manera para mortalidad, los mismos factores fueron predictores junto con etiología cardioembólica y ACV debido a otras etiologías. Sin embargo, dicho estudio no encontró asociación entre la edad y el desenlace clínico o la mortalidad (12).

En los últimos años se han publicado avances en la epidemiología del ACV, etiología y pronóstico diferencial, de acuerdo a la edad. Algunos estudios reportan desenlaces



**Figura 1. Pacientes con ACVi según estado funcional a seis meses del evento índice**

Tabla 2. Características demográficas en ambos grupos

		Casos mRS 3-6 n=111 (40.3%)	Controles mRS 0-2 n=164 (59.7%)	valor p	OR (IC95%)
Edad, X (DS)		71.2 (11.9)	62.9 (14.9)	< 0.001*	
Edad, No. (%)	≥ 51 años	105 (94.5)	130 (79.2)	< 0.001	4.5 (1.8-11.3)
	< 51 años	6 (5.4)	34 (20.7)		
Género, No. (%)	Masculino	55 (49.5)	100 (61)	0.06	0.6 (0.3-1.0)
	Femenino	56 (50.4)	64 (39)		

\* T Student

Tabla 3. Características basales en ambos grupos

	Casos mRS 3-6 n=111 (40.3)	Controles mRS 0-2 n=164 (59.7)	valor p	OR (IC95%)
<b>Antecedentes Personales, No. (%)</b>				
HTA	85 (76.5)	100 (61)	0.007	2.09 (1.2-3.5)
Tabaquismo	42 (37.8)	68 (41.4)	0.54	0.85 (0.5-1.4)
Dislipidemia	38 (34.2)	66 (55)	0.31	0.77 (0.4-1.2)
Consumo de licor	28 (25.2)	44 (26.8)	0.76	0.92 (0.5-1.5)
Diabetes	25 (22.5)	36 (22)	0.91	1.03 (0.5-1.8)
Cardiopatía isquémica	14 (12.6)	25 (15.2)	0.53	0.80 (0.3-1.6)
ICT previa	5 (4.5)	19 (11.5)	0.04	0.36 (0.1-0.9)
Fuente cardioembólica	13 (11.7)	11 (6.7)	0.14	1.84 (0.7-4.2)
Aborto*	3 (2.7)	6 (3.6)	0.5	0.54 (0.1-2.2)
FA	10 (9)	9 (5.4)	0.25	1.7 (0.6-4.3)
ACVi en parientes	4 (3.6)	8 (4.8)	0.76	0.72 (0.2-2.4)
ACO*	1 (0.9)	2 (1.2)	1	0.56 (0.5-6.3)
Migraña	1 (0.9)	5 (3)	0.4	0.28 (0.03-2.5)
Consumo de sustancias psicoactivas	2 (1.8)	1 (0.6)	0.56	2.99 (0.2-33.3)
Consumo de terapia hormonal*	1 (0.9)	0	0.46	2.16 (1.7-2.6)
<b>Complicaciones</b>				
Transformación hemorrágica	10 (9)	4 (2.4)	0.01	3.96 (1.2-12.9)
<b>Clasificación de severidad al ingreso</b>				
NIHSS al ingreso, Me (p25-p75)	12 (6-20)	3 (1-6)	<0.001†	8.1 (4.7-14.1)†

\* Solo para el género femenino

† U Mann-Whitney

Abreviaturas: HTA (hipertensión arterial), ICT (isquemia cerebral transitoria), FA (fibrilación auricular), ACVI (ataque cerebrovascular isquémico), ACO (anticonceptivos orales), NIHSS (National Institute of Health Stroke Scale)

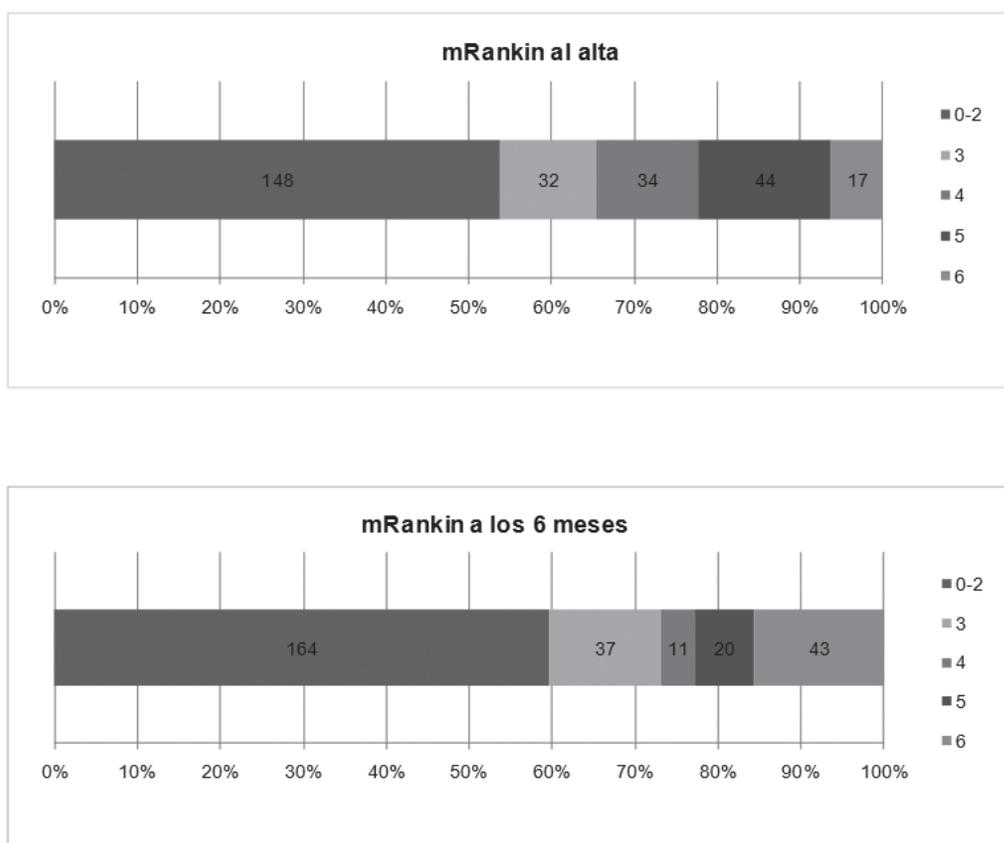


Figura 2. Desenlace funcional al alta y a los seis meses

Tabla 4. Factores asociados al desenlace funcional desfavorable a seis meses

	OR (IC95%)*	valor p	OR ajustado (IC95%)†	valor p
NIHSS $\geq 7$	8.1 (4.7-14.1)	< 0.001	8.9 (5.0-15.9)	< 0.001
Edad $\geq 51$ años	4.5 (1.8-11.3)	< 0.001	5.0 (1.8-13.4)	0.001
Transformación hemorrágica	3.9 (1.2-12.9)	0.01	6.6 (1.6-26.8)	0.008

\* Análisis bivariado

† Análisis multivariado

funcionales más favorables y tasas de supervivencia más altas en individuos jóvenes que en adultos mayores; sin embargo, el ACV severo y fatal puede presentarse a cualquier edad, de ahí que los reportes previos sean contradictorios. En un

estudio francés, 86,8% de los adultos jóvenes eran independientes tres años después del evento (13). En contraste, el pronóstico funcional fue peor en otros estudios que reportan 37% a 47% de discapacidad moderada a severa en

pacientes jóvenes con ACVi (14, 15). En el presente estudio, un desenlace favorable (mRS 0-2) fue más frecuente en los pacientes de 50 años y menos comparado con los mayores (85% frente a 55,3%).

Respecto a la severidad del ACVi al ingreso, los casos del grupo de estudio tenían un NIHSS promedio al ingreso similar a lo reportado en estudios latinoamericanos y europeos: 11 puntos (3-24) en Uruguay, 16 puntos en Chile (16) y 12 puntos en el European Cooperative Acute Stroke Study III [ECASS III] (17); a diferencia de los controles en quienes un puntaje NIHSS al ingreso inferior a 7 fue predictor de desenlace favorable.

Aunque no se encontró asociación con desenlace desfavorable para los factores de riesgo clásicamente descritos para enfermedad cardiovascular, entre ellos hipertensión arterial (67,3%), tabaquismo (40%) y dislipidemia (37,8%), su alta frecuencia en pacientes con ACVi enfatiza la necesidad de optimizar las estrategias preventivas dirigidas a los factores de riesgo modificables. De igual manera, a pesar de que el antecedente de ICT perdió significancia en el análisis multivariado del presente estudio, es recomendable realizar una prevención secundaria exitosa y reforzar estrategias educativas para la consulta precoz, pues este antecedente fue significativamente más común en aquellos pacientes con desenlace funcional favorable que en los casos (11,5% contra 4,5%).

La transformación hemorrágica es una de las complicaciones mayores reportadas luego de un evento cerebral isquémico y que, a su vez, aumentan la probabilidad de un desenlace funcional desfavorable, incluso la muerte (18). Varios estudios, entre ellos el ECASS III, han demostrado que el tratamiento intravenoso con activador del plasminógeno tisular (rtPA IV) es el de mayor eficacia y seguridad para un buen desenlace funcional en ACVi, cuando es administrado en las primeras cuatro horas y media de iniciados los síntomas (17-19). Sin embargo, también se reporta que esta terapia está asociada a transformación hemorrágica en estos pacientes, además de presentar otros criterios de riesgo como un puntaje de NIHSS alto al

ingreso (8, 19), encontrando que a mayor tiempo de inicio del tratamiento después de comenzados los síntomas del ACVi y a mayor puntaje NIHSS los pacientes tienden a tener poca recuperación funcional (19). En este estudio se halló que de los 14 pacientes que presentaron transformación hemorrágica como complicación, dos de ellos habían recibido terapia trombolítica, ambos del grupo de desenlace desfavorable.

Esta investigación tiene las limitaciones propias de un estudio observacional. De la cohorte de pacientes con ACVi atendidos en 2011 no pudieron ser incluidos en el análisis treinta de ellos por no tener la información para la variable desenlace (mRS favorable o desfavorable a seis meses de seguimiento). Aun teniendo en cuenta esto, el Indec se considera la institución de referencia para esta patología en Medellín, siendo el ACV la primera causa de hospitalización con un volumen de pacientes que representa alrededor del 30-40% del perfil epidemiológico institucional, y es por ello que cuenta con un registro sistemático y estandarizado de la historia clínica por parte del neurólogo tratante, asegurando la calidad de dicha información.

## CONCLUSIONES

Una puntuación en la escala de NIHSS  $\geq 7$ , tener más de 50 años y sufrir transformación hemorrágica del infarto cerebral son predictores de mala evolución funcional en pacientes con ACVi agudo a seis meses de evolución.

Los resultados de este estudio son similares a lo referenciado en la literatura mundial, el desenlace funcional de los pacientes con este tipo de evento está influenciado por factores clínicos como los analizados anteriormente; sin embargo, se hace necesario explorar otros factores que permitan la recuperación de la condición del estado de salud y la funcionalidad de los pacientes.

## Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

---

## REFERENCIAS

1. LÓPEZ AD, MATHERS CD, EZZATI M, JAMISON DT, MURRAY CJL. Global and regional burden of disease and risk factors, 2001: systematic analysis of population health data. *Lancet* 2006;367(9524):1747-57.
2. SILVA FA, ZARRUC JG, QUINTERO C, ARENAS W, RUEDA-CLAUSEN CF, SILVA SY, ET AL. Enfermedad cerebrovascular en Colombia. *Revista Colombiana de Cardiología* 2006;13:85-9.
3. MUÑOZ COLLAZOS M, GUTIÉRREZ ÁM, LONDOÑO D, BAYONA H, HERRÁN S, PÉREZ GE. Uso del activador de plasminógeno tisular recombinante (rt-PA) en el ataque cerebrovascular isquémico (ACVi) en Colombia: un estudio de costo-efectividad. *Acta Neurológica de Colombia* 2008;24:158-73.
4. BRAY BD, AYIS S, CAMPBELL J, HOFFMAN A, ROUGHTON M, TYRRELL PJ, ET AL. Associations between the

- organisation of stroke services, process of care, and mortality in England: prospective cohort study. *BMJ* 2013;346(1):2827.
5. HOFFMEISTER L, LAVADOS PM, COMAS M, VIDAL C, CABELLO R, CASTELLS X. Performance measures for in-hospital care of acute ischemic stroke in public hospitals in Chile. *BMC Neurology* 2013;13(1):23.
  6. PÉREZ GE. *Guía Neurológica* 8. 2007; 342 p.
  7. URIBE CS, JIMÉNEZ I, MORA MO, ARANA A, SÁNCHEZ JL, ZULUAGA L, ET AL. Epidemiology of cerebrovascular diseases in Sabaneta, Colombia (1992-1993). *Rev Neurol* 1997;25(143):1008-12.
  8. NATIONAL INSTITUTE OF NEUROLOGICAL DISORDERS AND STROKE. NIH Stroke Scale (NIHSS) International - Spanish [Internet]. [citado 2013 enero 21]. Disponible en: <http://www.nihstrokescale.org/spanish.shtml>
  9. MINISTERIO DE SANIDAD Y POLÍTICA SOCIAL, MADRID. Guía de práctica clínica para el manejo de pacientes con ictus en atención primaria; 2009. p. 25.
  10. NTAIOS G, FAOUZI M, FERRARI J, LANG W, VEMMOS K, MICHEL P. An integer-based score to predict functional outcome in acute ischemic stroke: The Astral score. *Neurology* 2012;78(24):1916-22.
  11. RODRÍGUEZ L, GONZÁLEZ J, SERRA Y, BENDER JE. Factores pronósticos de recuperación funcional en pacientes con infarto cerebral crónico de territorio carotídeo. *Revista Cubana de Medicina* 2011;50(3):270-8.
  12. ARNOLD M, HALPERN M, MEIER N, FISCHER U, HAEFELI T, KAPPELER L, ET AL. Age-dependent differences in demographics, risk factors, co-morbidity, etiology, management, and clinical outcome of acute ischemic stroke. *Journal of Neurology* 2008;255(10):1503-7.
  13. LEYS D, BANDU L, HÉNON H, LUCAS C, MOUNIER-VEHIER F, RONDEPIERRE P, ET AL. Clinical outcome in 287 consecutive young adults (15 to 45 years) with ischemic stroke. *Neurology* 2002;59(1):26-33.
  14. ROZENTHUL-SOROKIN N, RONEN R, TAMIR A, GEVA H, EL DAR R. Stroke in the young in Israel. Incidence and outcomes. *Stroke* 1996;27(5):838-41.
  15. MARINI C, TOTARO R, SANTIS F DE, CIANCARELLI I, BALDASSARRE M, CAROLEI A. Stroke in young adults in the community-based L'Aquila registry: incidence and prognosis. *Stroke* 2001;32(1):52-6.
  16. BRUNET F, CAMEJO C, GAYE A, CASTRO L, PUPPO C, NIGGEMEYER A, ET AL. Ataque cerebrovascular isquémico en Uruguay. *Rev Méd Urug* 2014;30(1):37-48.
  17. HACKE W, KASTE M, BLUHMKI E, BROZMAN M, DÁVALOS A, GUIDETTI D, ET AL. Thrombolysis with alteplase 3 to 4.5 hours after acute ischemic stroke. *N Engl J Med* 2008;359(13):1317-29.
  18. ALDERAZI YJ, CHANG J, YANG JP, TELEB M, CHAPPLE K, AWAD A, ET AL. Impact of Protocol Deviations in Acute Ischemic Stroke Treated With Intravenous rt-PA Within 4.5 Hours After Symptom Onset. *Neurohospitalist* 2012;2(3):82-6.
  19. BRODERICK JP, PALESCH YY, DEMCHUK AM, YEATTS SD, KHATRI P, HILL MD, ET AL. Endovascular therapy after intravenous t-PA versus t-PA alone for stroke. *N Engl J Med* 2013;368(10):893-903.