

# El Nivel Educativo Bajo es Un Factor de Riesgo Para Mal Pronóstico Funcional en Pacientes con Enfermedad Vasculare Cerebral

## Artículo Original

Gina González-Calderón<sup>1</sup>, Isabel Gutiérrez-Lozano<sup>1</sup>, Juan Calleja-Castillo<sup>1,2</sup>, Copytzy Cruz-Cruz<sup>3</sup>, Nicole Somerville-Briones<sup>4</sup> y Manuel Del Rio-Quñones<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Departamento de Medicina Interna, Centro Médico ABC, México

<sup>2</sup> Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía, México

<sup>3</sup> Instituto Nacional de Salud Pública, México

<sup>4</sup> Universidad Anáhuac México

Fecha de recepción del manuscrito: 24/Julio/2020

Fecha de aceptación del manuscrito: 25/Enero/2021

Fecha de publicación: 26/Enero/2021

DOI: 10.5281/zenodo.4470003

---

### Resumen— El Nivel Educativo Bajo es Un Factor de Riesgo Para Mal Pronóstico Funcional en Pacientes con Enfermedad Vasculare Cerebral

**Introducción.** El Nivel Socioeconómico (NSE) bajo ha sido asociado con mayor incidencia y mal pronóstico de Enfermedad Vasculare Cerebral (EVC). El nivel de educación en particular ha sido menos estudiado como factor de riesgo independiente. Buscamos identificar que componentes del NSE tienen más impacto sobre los desenlaces de la EVC en pacientes mexicanos. **Pacientes y Métodos.** Estudio observacional retro-prospectivo en donde se incluyeron pacientes tratados por primer evento de EVC, con tiempo mínimo de seguimiento de 3 años, donde se exploraron variables demográficas, clínicas, el nivel de escolaridad y el ingreso económico como factores de mal pronóstico para la funcionalidad (mRs 0-3 vs >3), mortalidad y recurrencia, mediante un modelo multivariado de regresión logística. **Resultados.** Incluimos 544 pacientes con EVC, isquémico en 45% de los casos y hemorrágico en 55%. Los factores relacionados con mal pronóstico funcional fueron el nivel educativo menor (pacientes con nivel educativo nulo), la presencia de hipertensión arterial sistémica, Diabetes Mellitus, fibrilación auricular, las complicaciones intrahospitalarias, y la gravedad al ingreso según la escala de Glasgow. El nivel de ingreso económico no se relacionó en forma significativa con el desenlace funcional. **Conclusión.** El nivel educativo bajo es un factor de riesgo importante para mal pronóstico funcional en pacientes con EVC. Esto puede deberse a mayor incidencia de EVC, disparidad en la atención y/o mal apego al manejo posterior al EVC. Estudios posteriores serán necesarios para determinar cómo pueden ajustarse los tratamientos para beneficiar a los pacientes en este grupo. **Ictus 2021;2(1):e26012102012**

**Palabras clave**—Enfermedad Vasculare Cerebral, Infarto Cerebral, Hemorragia Intracerebral, Nivel Educativo, Pronóstico Funcional.

---

### Abstract— Low Educational Level is a Risk Factor for Poor Functional Outcome in Patients with Cerebral Vasculare Disease

**Introduction.** Low socioeconomic status has been associated with increased stroke incidence and worse functional outcome. Educational level has been less studied as a risk factor. We aim to determine whether lower educational level or socioeconomic status are independent risk factors for worse functional prognosis in stroke patients in Mexico. **Patients and Methods.** We included patients with a first ischemic or hemorrhagic stroke who had at least 3 years of follow-up. Demographic, clinical and socio-cultural (monthly income/education level) were registered. Bivariate analysis was performed to determine the impact of these factors on functional outcome, mortality, and recurrence. Significant variables were included in a logistic regression analysis model. **Results.** We included 544 patients with stroke (45% ischemic, 55% hemorrhagic). Factors independently related to poor functional outcome were lower educational level, hypertension, diabetes, atrial fibrillation, and neurological deterioration on admission (GCS). Income was not an independent factor for functional outcome. **Conclusion.** Lower educational level is an independent risk factor for bad functional outcome after stroke in our population. Higher incidence, less aggressive treatments and deficient follow-up and rehabilitation may be the main causes for this observation. Further studies will determine which factors are relevant and modifiable when treating stroke patients with lower educational levels. **Ictus 2021;2(1):e26012102012**

**Keywords**—Cerebral Vasculare Disease, Cerebral Infarction, Intracerebral Hemorrhage, Educational Level, Functional Outcome.

---

## INTRODUCCIÓN

La Enfermedad Vascul ar Cerebral (EVC) es una de las principales causas de morbi-mortalidad a nivel mundial. A pesar de que la prevalencia de la EVC ha disminuido en algunos países en los últimos años,<sup>1</sup> el impacto en años de vida saludable perdidos (DALYs), los cuidados post-EVC, y la carga económica que representa siguen siendo elevados.<sup>2</sup> Es bien conocido que el impacto de la EVC es mayor en países subdesarrollados. Sin embargo, también existen disparidades entre habitantes de un mismo país, reflejando un verdadero “gradiente social de salud” que involucra a la EVC.<sup>3</sup>

La epidemiología de este gradiente se ha invertido en los últimos años, de manera que enfermedades no comunicables ahora causan mayor carga a la población de Nivel Socio-Económico (NSE) bajo.<sup>4</sup> Esta transición se ha atribuido a cambios graduales y recientes en el estilo de vida que impactan más a los pacientes de NSE bajo.

En particular, en cuanto a la EVC, diversos estudios han demostrado el impacto que tiene el NSE en su incidencia y desenlaces.<sup>5-10</sup> Pero el NSE no es una entidad única, sino que está integrada por diversos factores como son el ingreso mensual, el nivel educativo, la ocupación y el lugar de residencia. Estos factores pueden tener diferente peso sobre el pronóstico del paciente. Asimismo, el mal pronóstico relacionado con el NSE bajo puede deberse al aumento en su incidencia, condiciones fisiológicas y nutricionales de base diferentes, o la capacidad de apegarse a programas de rehabilitación y prevención posteriores al egreso hospitalario.

Es de gran importancia conocer el impacto que tiene el gradiente socio-económico-cultural (en la forma del ingreso mensual y el nivel educativo) en el desenlace funcional, y los factores determinantes de esta asociación para así adecuar las estrategias de prevención y disminuir la carga de esta enfermedad sobre la vida de los pacientes.

El propósito de este estudio es analizar dos de los componentes del NSE y su impacto sobre los desenlaces de la EVC en pacientes mexicanos. Nuestra hipótesis plantea que la escolaridad baja tiene mayor impacto que el nivel de ingresos sobre el pronóstico funcional en pacientes con EVC.

## PACIENTES Y MÉTODOS

Se trata de un estudio observacional retroprospectivo de pacientes con EVC (Infarto cerebral, hemorragia intracerebral, hemorragia subaracnoidea). Se consideraron para su ingreso todos los casos consecutivos de pacientes hospitalizados por primer evento de EVC en el Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía (INNN) entre enero 2009 y diciembre 2012. Se incluyeron pacientes mayores de 18 años con síntomas

clínicos sugerentes de EVC y diagnóstico corroborado por neuroimagen. Se excluyeron pacientes con otros diagnósticos. Se eliminaron los pacientes que no tuvieran completa la información básica para participar en el estudio.

La información basal se recabó en forma retrospectiva desde expedientes clínicos. Adicionalmente, la información sobre los desenlaces de mortalidad, recurrencia y discapacidad fueron colectados en forma prospectiva a través de una entrevista telefónica estructurada, basada en los elementos clasificadores para la escala de Rankin modificada (mRs). La entrevista telefónica para obtener la mRs está ampliamente validada en diversos estudios internacionales.<sup>11,12</sup>

Las características demográficas de cada individuo fueron edad en años y sexo. Las características clínicas estudiadas incluyeron el tipo de EVC (Infarto Cerebral, Hemorragia intracerebral, Hemorragia subaracnoidea), la gravedad (evaluada con la escala de coma de Glasgow (GCS) y categorizada como leve - GCS >12, moderado - GCS 8-12, Severo - GCS<8) y la evolución intrahospitalaria de los pacientes (incluyendo desarrollo de complicaciones).

En cuanto a grado de estudios, fue categorizado como: sin educación formal, educación básica, educación media superior y educación superior. El nivel económico, se midió mediante el ingreso mensual promedio de la familia fue analizado en pesos mexicanos, y categorizado de acuerdo a los criterios de la Asociación Mexicana de agencias de Inteligencia de Mercado y Opinión (AMAI) de la siguiente manera: Pobreza extrema (<2,699 MXN\$), bajo (2,700-6,799 MXN\$), medio bajo (6,800-11,599 MXN\$), medio (11,600-34,999 MXN\$), medio alto (35,000-84,999 MXN\$), alto (>85,000 MXN\$).<sup>13</sup>

El pronóstico funcional se determinó en la fecha del último contacto clínico (contacto telefónico, última consulta, fecha reportada de fallecimiento) y se definió a través de la mRS.

El desenlace funcional bueno fue definido como la obtención de tres puntos o menos de la escala de Rankin modificada (mRs) evaluada en los pacientes durante el periodo de seguimiento.

El tiempo de seguimiento se definió como el tiempo desde el evento inicial hasta el último contacto clínico.

El objetivo principal fue comparar el impacto que tiene el nivel educativo y el ingreso económico familiar en el desenlace funcional de los pacientes con EVC. El seguimiento terminó en diciembre 2015.

### *Análisis Estadísticos*

Las características basales de la muestra de estudio fueron exploradas mediante un análisis descriptivo de las variables sociodemográficas y clínicas. Las variables continuas con distribución normal fueron reportadas como medias con

**Datos de contacto:** Juan Calleja-Castillo, Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía “Manuel Velasco Suárez Av. Insurgentes Sur 3877, La Fama, Tlalpan, 14269 Ciudad de México, CDMX., Tel: 55 5666 0638, jcalleja@innn.edu.mx

sus desviaciones estándar, y las variables continuas sin distribución normal fueron reportadas como medianas y su intervalo intercuartílico; las variables categóricas fueron reportadas como porcentajes. Para el análisis bivariado se utilizó la prueba t-Student (previa validación de normalidad) o de Mann Whitney para explorar diferencias en variables continuas; y la prueba  $\chi^2$  de Pearson en variables categóricas. Un valor de  $p < 0.05$  fue considerado como significativo.

Las variables independientes significativas en el análisis bivariado fueron incluidas en un análisis multivariado de regresión logística y se determinó como variable dependiente dicotómicas de éste análisis el buen desenlace.

## RESULTADOS

Se incluyeron en el estudio pacientes 761 casos de pacientes que padecieron un primer evento de EVC en el periodo entre enero 2009 y diciembre 2012. Se excluyeron 196 pacientes por diagnóstico incorrecto o por criterios de exclusión. Se eliminaron 21 pacientes por criterios de eliminación por lo que la muestra final fue de 544 pacientes. El seguimiento promedio desde el diagnóstico hasta la determinación del desenlace fue de 34 meses (0-83 meses, IC 95 % 32-36 meses). La edad promedio de los pacientes fue de 52 años (rango 18-93). 319 (59 %) eran mujeres. 345 pacientes (63 %) tenían diagnóstico de Hipertensión Arterial Sistémica (HAS), 130 pacientes (23.9 %) tenían diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2 (DM) y 49 (9 %) fibrilación auricular (FA). 306 pacientes (56 %) presentaron por lo menos una complicación durante su estancia hospitalaria.

44 pacientes (8 %) no tenían educación formal, 222 (41 %) reportaron haber cursado educación básica, 211 (38 %) educación media y 66 (12 %) educación media alta. En cuanto a su ingreso, 230 pacientes (42 %) se categorizaron en pobreza extrema, 225 (41 %) en nivel bajo, 37 (7 %) en medio bajo, 14 (3 %) en medio, 2 (0.4 %) en medio alto) y ninguno en nivel alto.

244 pacientes (44.9 %) presentaron infarto cerebral (IC), 114 (21 %) hemorragia intracerebral y 186 (34.2) hemorragia subaracnoidea (HSA). De acuerdo a la GCS al ingreso, 392 pacientes (72 %) de los pacientes presentaron una gravedad leve, 123 (22 %) gravedad moderada y 28 (5.1 %) gravedad severa.

El desenlace funcional se distribuyó de la siguiente manera: mRS 0: 25 %, mRS 1: 18 %, mRS 2: 15 %, mRS 3: 7 %, mRS 4: 6 %, mRS 5: 3 %, mRS 6: 25 %.

Un buen desenlace funcional (mRS < 3) se presentó al final del seguimiento en 317 pacientes (58

### Desenlace Funcional

La tabla 1 presenta la relación del desenlace funcional con las distintas variables. 58 % de los pacientes tuvieron buen desenlace funcional post-EVC. Un buen desenlace se presentó en 47 % de los pacientes con IC, 48 % pacientes con HIC

y 31 % de los pacientes con HSA ( $p < 0.001$ ). En análisis bivariado los factores relacionados significativamente con mal pronóstico funcional fueron el tipo de EVC (IC: buen pronóstico 41 % vs mal pronóstico 51 %, HIC 19 vs 24 %) la presencia de HAS (55 % vs 75 %), la de DM (19 vs 31 %), la de FA (6 vs 14 %), la gravedad severa al ingreso (2 vs 9 %) y el nivel educativo bajo.

En el análisis multivariado (Tabla 2) los factores que persistieron siendo significativos como predictores para mal pronóstico neurológico fueron la presencia de HAS, el infarto cerebral, el Glasgow alto al ingreso, la presencia de complicaciones intrahospitalarias. Dentro de las 4 categorías del nivel de escolaridad la ausencia de escolaridad fue predictora independiente de mal pronóstico funcional. La categoría de ingreso familiar no fue predictiva de mal pronóstico en nuestra serie.

## DISCUSIÓN

En el presente estudio encontramos que la escolaridad baja es un factor relevante e independiente para mal pronóstico funcional en pacientes que han sufrido EVC. Este hallazgo no se encontró en cuanto al ingreso económico.

La evidencia acerca del impacto del NSE en los desenlaces de la EVC es amplia. Kuper et al reportaron una relación inversa entre el NSE y la presencia de infarto cerebral índice y su recurrencia. En ese estudio, tener bajo NSE se asoció con mayor mortalidad y probabilidad de internamiento en casas de asistencia.<sup>14</sup> El nivel sociocultural también modifica la respuesta a la rehabilitación: En el estudio AVAIL, supervivientes de EVC que estaban desempleados, retirados, con baja escolaridad y/o bajo nivel de ingresos pre-EVC tenían más riesgo de dependencia a los 3 meses.<sup>15</sup>

El nivel educativo puede modificar el riesgo de discapacidad de los pacientes por diferentes mecanismos. Por ejemplo, McHutchinson describe que el nivel educativo de los pacientes implica diferentes variables de exposición durante la infancia que confieren mayor riesgo cardiovascular y cerebrovascular en la edad adulta.<sup>5,16</sup>

Otros estudios han demostrado que, en pacientes con nivel educativo más bajo, existe un menor acceso a las intervenciones de accidente cerebrovascular agudo, incluida la trombólisis y la trombectomía, la atención en unidad de ictus y a las medidas de prevención secundaria.<sup>17</sup> Además, los pacientes con un nivel educativo más bajo tienen menos probabilidades de recibir y tener adherencia adecuada a medicamentos de utilidad comprobada en la prevención secundaria, por ejemplo, estatinas después del infarto cerebral y anticoagulación en pacientes con fibrilación auricular.<sup>17</sup>

Por otro lado, la disponibilidad y adherencia a programas de rehabilitación puede ser menor en pacientes con nivel educativo más bajo.<sup>18</sup> La interacción del paciente con el programa de rehabilitación puede afectarse por factores cognitivos,<sup>19</sup> la conciencia del déficit por parte del paciente y un

Variable	Escala	Total n= 544 n (%)	Buen Pronóstico n= 317 (58 %) n (%)	Mal Pronóstico n= 227 (42 %) n (%)	P
Sexo	Femenino	319 (59)	182 (57)	137 (60)	0.49
	Masculino	225 (41)	135 (43)	90 (40)	
Diabetes Mellitus tipo 2	Presente	130 (24)	60 (19)	70 (31)	0.001
Hipertensión Arterial	Presente	345 (63)	175 (55)	170 (75)	<0.001
Fibrilación Auricular	Presente	49 (9)	18 (6)	31 (14)	0.001
Tipo de EVC	Infarto Cerebral	244 (45)	129 (41)	115 (51)	0.001
	Hemorragia Intracerebral	114 (21)	59 (19)	55 (24)	
	Hemorragia Subaracnoidea	186 (34)	129 (41)	57 (25)	
Complicaciones Hospitalarias	Presentes	306 (56)	145 (46)	161(71)	<0.001
Gravedad Según GCS	Leve	392 (72)	264 (83)	128 (56)	<0.001
	Moderada	123 (22)	45 (14)	78 (34)	
	Severa	28 (5)	7 (2)	21 (9)	
Ingreso Mensual	Pobreza Extrema	230 (42)	144 (47)	86 (42)	0.84
	Bajo	225 (41)	130 (42)	96 (42)	
	Medio Bajo	37 (7)	22 (7)	15 (47)	
	Medio	14 (3)	9 (3)	5 (2.5)	
	Medio Alto	2 (0.4)	1 (0.3)	1 (0.5)	
	Alto	0	0	0	
Nivel educativo	Ninguna Educación	44 (8)	17 (5)	27 (12)	0.001
	Educación Básica	222 (41)	118 (37)	104 (46)	
	Educación Media	211 (38)	134 (42)	77 (34)	
	Educación Media Alta	6 (12)	48 (15)	18 (8)	

**TABLA 1:** ANALISIS BIVARIADO DE PRONOSTICO FUNCIONAL VS CARACTERISTICAS DE LOS PACIENTES.

Variable	OR	IC95 %	P
DM2	1.08	0.68 - 1.75	0.723
HAS	1.93	1.25 - 2.98	0.003
Tipo EVC			
IC	(Ref)		<0.001
HIC	0.35	0.21 - 0.56	<0.001
HSA	0.44	0.25 - 0.76	0.003
Complicaciones Hospitalarias	2.81	1.83 - 4.31	<0.001
GCS			
>12	(Ref)		<0.001
8 - 12	4.3	1.66 - 11.19	0.003
<8	1.77	0.66 - 4.80	0.260
Nivel Educativo			
Ninguno	(Ref)		0.036
Básico	0.27	0.11 - 0.68	0.006
Medio	0.51	0.26 - 1.00	0.050
Medio/Alto	0.64	0.33 - 1.25	0.194

**TABLA 2:** ANÁLISIS MULTIVARIADO LOG-RANK (OR PARA MAL PRONÓSTICO DE ACUERDO A COVARIABLES).

mejor entendimiento de las metas y los procesos del programa.<sup>20</sup> Al respecto, la literatura existente es sorprendentemente escasa.

Los pacientes con nivel educativo bajo son particularmente vulnerables a la discapacidad, probablemente porque su capacidad de reserva y mecanismos de adaptación no les permitan recuperar independencia funcional.<sup>15</sup> Nuestro estudio sugiere que, dentro de los determinantes del NSE, la escolaridad (pero no el ingreso económico) es determinante para el desenlace funcional de los pacientes después de la EVC. Estudios subsecuentes que exploren la posible asociación entre la escolaridad y el apego a la prescripción médica, programas de rehabilitación y estrategias de prevención secundaria, son necesarios.

Nuestro estudio es parcialmente retrospectivo, con las limitaciones que esto puede provocar para la calidad de la información obtenida. Un estudio profundo del impacto del NSE sobre el pronóstico en EVC requeriría el análisis de múltiples variables e información social, cultural y económica con la que no contamos. El análisis del nivel de escolaridad y el ingreso económico son, por lo tanto, limitadas, pero no obstante valiosas. Las definiciones de nivel educativo e ingreso económico son poco finas, cuando utilizamos parámetros validados en las ciencias sociales, pero que no necesariamente son completamente válidas en un sistema edu-

cativo y social complejo como el de nuestro país. Hubiera sido ideal contar con información acerca de la funcionalidad del paciente en un mismo periodo después del evento, pero no fue posible, por lo que la funcionalidad se determinó en el último contacto con el paciente. No obstante, más de 95 de los pacientes fueron contactados en el mismo periodo de 32 a 36 meses después del evento.

Las ventajas de nuestro estudio son su muestra amplia, el seguimiento prospectivo para los desenlaces y las definiciones precisas de funcionalidad y de diagnóstico de EVC, llevado a cabo por imagen y por expertos en el tema.

## CONCLUSIONES

La falta de educación es un importante factor de riesgo para mal pronóstico funcional en pacientes con EVC isquémico y hemorrágico. Diferentes factores pudieran ser la causa de este fenómeno. Nuestros resultados sugieren que un mayor conocimiento acerca de la interacción del nivel educativo del paciente y su pronóstico permitirán ajustar y personalizar los programas de tratamiento y rehabilitación de la EVC para mejorar los desenlaces en los pacientes en riesgo.

## REFERENCIAS

- [1] Carandang R, Beiser A, Kelly-hayes M, Kase CS, Kannel WB, Wolf P a. Trends in Incidence, Lifetime Risk, Severity, and 30-Day Mortality of Stroke Over the Past 50 Years. 2014;296(24):2939–46. DOI: 10.1001/jama.296.24.2939
- [2] Johnson CO, Nguyen M, Roth GA, Nichols E, Alam T, Abate D, et al. Global, regional, and national burden of stroke, 1990–2016: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2016. *Lancet Neurol* [Internet]. 2019 [citado el 15 de julio de 2020];18(5):439–58. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/>
- [3] Lloyd-sherlock P. Stroke in Developing Countries: Epidemiology, Impact and Policy Implications. 2010;28(6):693–709. DOI: 10.1111/j.1467-7679.2010.00505.x
- [4] Chang CL, Marmot MG, Farley TMM, Poulter NR. The influence of economic development on the association between education and the risk of acute myocardial infarction and stroke. *J Clin Epidemiol*. 2002;55(8):741–7. [https://doi.org/10.1016/S0895-4356\(02\)00413-4](https://doi.org/10.1016/S0895-4356(02)00413-4)
- [5] Olascoaga Arrate A, Freijo Guerrero M del M, Fernández Maiztegi C, Azkune Calle I, Silvarriño Fernández R, Fernández Rodríguez M, et al. Relación del nivel de estudios con la supervivencia en el primer año tras un ictus isquémico. *Rev Neurol*. 2019;68(04):147. <https://doi.org/10.33588/rn.6804.2018254pen>
- [6] Agarwal S, Menon V, Jaber WA. Outcomes after acute ischemic stroke in the United States: does residential ZIP code matter? *J Am Heart Assoc*. 2015;4(3):e001629. <https://doi.org/10.1161/JAHA.114.001629>
- [7] Vivanco-Hidalgo RM, Ribera A, Abilleira S. Association of socioeconomic status with ischemic stroke survival. *Stroke*. 2019;50(12):3400–7. <https://doi.org/10.1161/STROKEAHA.119.026607>
- [8] Morovatdar N, Thrift AG, Stranges S, Kapral M, Behrouz R, Amiri A, et al. Socioeconomic Status and Long-Term Stroke Mortality, Recurrence and Disability in Iran: The Mashhad Stroke Incidence Study. *Neuroepidemiology*. 2019;53(1–2):27–31. <https://doi.org/10.1159/000494885>
- [9] Marshall IJ, Wang Y, Crichton S, McKeivitt C, Rudd AG, Wolfe CDA. The effects of socioeconomic status on stroke risk and outcomes. *Lancet Neurol* [Internet]. 2015;14(12):1206–18. Disponible en: [http://dx.doi.org/10.1016/S1474-4422\(15\)00200-8](http://dx.doi.org/10.1016/S1474-4422(15)00200-8)
- [10] Bray BD, Paley L, Hoffman A, James M, Gompertz P, Wolfe CDA, et al. Socioeconomic disparities in first stroke incidence, quality of care, and survival: a nationwide registry-based cohort study of 44 million adults in England. *Lancet Public Heal* [Internet]. 2018;3(4):e185–93. Disponible en: [http://dx.doi.org/10.1016/S2468-2667\(18\)30030-6](http://dx.doi.org/10.1016/S2468-2667(18)30030-6). [https://doi.org/10.1016/S2468-2667\(18\)30030-6](https://doi.org/10.1016/S2468-2667(18)30030-6)
- [11] Savio K, Pietra GL Della, Oddone E, Reggiani M, Leone MA. Reliability of the modified Rankin Scale applied by telephone. *Neurol Int*. febrero de 2013;5(1):e2–e2. <https://doi.org/10.4081/ni.2013.e2>
- [12] Baggio JAO, Santos-Pontelli TEG, Cougo-Pinto PT, Camilo M, Silva NF, Antunes P, et al. Validation of a Structured Interview for Telephone Assessment of the Modified Rankin Scale in Brazilian Stroke Patients. *Cerebrovasc Dis*. 2014;38(4):297–301. <https://doi.org/10.1159/000367646>
- [13] AMAI. Niveles de ingreso [Internet]. [citado el 27 de julio de 2020]. Disponible en: [https://www.economia.com.mx/niveles\\_de\\_ingreso.htm](https://www.economia.com.mx/niveles_de_ingreso.htm)
- [14] Kuper H, Adami HO, Theorell T, Weiderpass E. The socioeconomic gradient in the incidence of stroke: A prospective study in middle-aged women in Sweden. *Stroke*. 2007;38(1):27–33. <https://doi.org/10.1161/01.STR.0000251805.47370.91ll>
- [15] Bettger JP, Zhao X, Bushnell C, Zimmer L, Pan W, Williams LS, et al. The association between socioeconomic status and disability after stroke: Findings from the Adherence eValuation After Ischemic stroke Longitudinal (AVAIL) registry. *BMC Public Health*. 2014;14(1):1–8. <https://doi.org/10.1186/1471-2458-14-281>
- [16] McHutchison CA, Backhouse E V., Cvoro V, Shenkin SD, Wardlaw JM. Education, Socioeconomic Status, and Intelligence in Childhood and Stroke Risk in Later Life: A Meta-analysis. *Epidemiology*. 2017;28(4):608–18. <https://doi.org/10.1097/EDE.0000000000000675>
- [17] Pennlert J, Asplund K, Glader EL, Norrving B, Eriksson M. Socioeconomic Status and the Risk of Stroke Recurrence: Persisting Gaps Observed in a Nationwide Swedish Study 2001 to 2012. *Stroke*. 2017;48(6):1518–23. <https://doi.org/10.1161/STROKEAHA.116.015643>
- [18] Fernandes TG, Goulart AC, Santos-Junior WR, Alencar AP, Benseñor IM, Lotufo PA. Educational levels and the functional dependence of ischemic stroke survivors. *Cad Saude Publica*. 2012;28(8):1581–90. <https://doi.org/10.1590/s0102-311x2012000800016>
- [19] Skidmore ER, Whyte EM, Holm MB, Becker JT, Butters MA, Dew MA, et al. Cognitive and Affective Predictors of Rehabilitation Participation After Stroke. *Arch Phys Med Rehabil*. 2010;91(2):203–7. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2009.10.026>

- [20] Hartman-Maier A, Soroker N, Ring H, Katz N. Awareness of deficits in stroke rehabilitation. *J Rehabil Med.* 2002;34(4):158–64. <https://doi.org/10.1080/16501970213236>