



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
INSTITUTO NACIONAL DE NEUROLOGÍA Y NEUROCIRUGÍA
MANUEL VELASCO SUÁREZ

**Conocimiento de la Enfermedad Vascolar Cerebral en una
Comunidad de la Ciudad de México**

TESIS

PARA OBTENER EL TÍTULO DE ESPECIALISTA
EN NEUROLOGÍA

P R E S E N T A

Raúl Eugenio Valdés Galván

TUTOR DE TESIS

Dr. Antonio Arauz Góngora

CIUDAD DE MÉXICO JUNIO 2017



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Agradecimientos

A mis compañeros de residencia, que me acompañaron y apoyaron durante tres años.

A los alumnos que apoyaron en encuestar, sin cuya participación no pudiera haberse realizado el estudio

A Fernando, Eduardo y Alejandro, por su ayuda invaluable en la organización del proyecto

A Fabiola, por sus críticas y ediciones al iniciar el manuscrito.

Al Dr. Arauz, que pacientemente me enseñó el camino a seguir al realizar este proyecto.

A toda mi familia, por su incondicional apoyo.

A Dios.

Índice

Antecedentes	4
Planteamiento del problema	7
Objetivos	8
Hipótesis	9
Justificación	10
Metodología	11
Resultados	16
Conclusiones	24
Referencias	25

ANTECEDENTES

La EVC aguda es un creciente problema de salud en países que viven la transición epidemiológica; durante el año 2005, el 85% de las muertes atribuidas a infartos cerebrales alrededor del mundo ocurrió en países en vías de desarrollo ¹. La prevalencia de la EVC a nivel mundial se ha incrementado en las últimas décadas a la par de la enfermedad arterial coronaria (EAC), y en conjunto se espera que ambas enfermedades, sigan siendo las principales causas de la mortalidad en las proyecciones a 2030.

En México, la EVC pasó de ser la cuarta causa de mortalidad general en el año 2000, con más de 25.000 defunciones, a ser la tercera causa de mortalidad en el 2008, con más de 30.000 muertes. Representa además la primera causa de discapacidad en adultos y la segunda causa de demencia anual.²

El EVC tiene múltiples manifestaciones; los déficits neurológicos suelen ser unilaterales y ocasionalmente se asocian a un deterioro del estado de despierto o cefalea; los más comunes incluyen afasia, disartria, hemianopsia, debilidad asimétrica facial o corporal, ataxia, pérdida sensitiva y negligencia.³

Se han creado diferentes escalas, que tienen como finalidad el fácil reconocimiento de los síntomas iniciales de la enfermedad. La escala de Cincinnati consiste en la búsqueda de tres manifestaciones de la EVC como tamizaje: alteraciones del lenguaje, asimetría facial o debilidad en una extremidad. Esta escala ha mostrado tener adecuada sensibilidad en el reconocimiento de la EVC inclusive al ser utilizada por la población civil.⁴ En México, la AMEVASC ha promovido su uso, en una forma traducida al castellano, con el acrónimo de DALE (**D**ebilidad facial, **A**flojar un brazo, **L**enguaje alterado, **E**ntra en contacto).⁵

Por otro lado, una de los aspectos importantes de la EVC, es su carácter prevenible. Los factores de riesgo que finalmente llevan a la enfermedad, están bien identificados y se sabe que su modificación o tratamiento adecuado, resultan en una disminución del riesgo relativo de eventos vasculares cerebrales⁶. Los factores de riesgo vascular, se dividen en modificables y no modificables:

Factores de riesgo no modificables:

1. Edad. El riesgo de EVC se duplica por cada década después de los 55 años.
2. Género. La EVC es más prevalente en hombres que mujeres, excepto en rangos de edad específicos (35 a 44 años y más de 85 años).
3. Raza. Los pacientes con etnia hispánica-americana, y los pacientes de raza negra, tienen incidencia y mortalidad mayor de EVC comparado con pacientes de raza blanca.

4. Historia familiar. Tanto la historia paterna como materna de EVC se asocia a un incremento de riesgo para EVC, con incremento de hasta 5 veces de la prevalencia de EVC en gemelos monocigóticos.

Factores de riesgo modificables:

1. Hipertensión arterial. Es un factor de riesgo para EVC isquémico y hemorrágico, incrementándose de forma proporcional con la presión sistólica y diastólica. La relación entre hipertensión y EVC es independiente de la edad.
2. Tabaquismo. El consumo de tabaco activo es un factor de riesgo elevado para EVC; el cese del tabaquismo regresa el riesgo a niveles comparativos con no-fumadores tras 5 años.
3. Diabetes/Resistencia a la insulina. La DM tipo 2 se asocia a mayor susceptibilidad a aterosclerosis y una mayor prevalencia de factores de riesgo aterogénicos. Los pacientes diabéticos tienen un riesgo relativo incrementado desde 1.8 hasta 6 veces mayor que los pacientes sin la enfermedad.
4. Estenosis carotídea. La estenosis carotídea incrementa el riesgo de EVC a partir de una estenosis superior de 60% y hasta 99%.
5. Fibrilación auricular. La fibrilación auricular no valvular ocasiona un riesgo anual de EVC entre 3% a 5%, y es culpable de la mitad de los EVC en los pacientes que la padecen.
6. Dislipidemia. Los niveles elevados de colesterol sérico entre 240 y 279 incremental el riesgo de EVC en 1.8 veces, y los niveles mayores a 280 mg/dL, en 2.6 veces.
- 7.

Otros factores de riesgo con menor grado de evidencia incluyen obesidad, sedentarismo, abuso de alcohol, trombofilia y abuso de drogas ilícitas.

Algunos de estos factores de riesgo son fácilmente identificables, como la hipertensión y diabetes mellitus, sin embargo, el principal problema es que no existe en la población en general la cultura de toma de presión arterial o realización periódica de glucosa y en muchas ocasiones estas enfermedades son silentes, es decir pueden no dar síntomas o manifestarse con sintomatología muy vaga.

La prevención de la EVC es la mejor estrategia para disminuir su impacto económico. Sin embargo, el desconocimiento de los factores de riesgo, de sus manifestaciones y de su tratamiento, impiden adoptar medidas de prevención primaria y secundaria, y disminuyen la probabilidad de recibir manejo agudo oportuno y adecuado.⁸

El conocimiento de los factores de riesgo y los síntomas de la EVC es variable incluso dentro de un mismo país. En los Estados Unidos, según la población

evaluada, se ha reportado un conocimiento de al menos un síntoma desde un 20% hasta un 70%, y un conocimiento de al menos un factor de riesgo desde un 30 hasta a un 85%. Los países más desarrollados, como Australia y España, tienen mayor conocimiento que países de tercer mundo, como Nigeria o India.⁹ En la Ciudad de México, en el 2003, aproximadamente 2 de cada 3 personas mencionaron al menos un factor de riesgo para EVC y aproximadamente 1 de cada 3 reconocieron un síntoma característico de la misma.¹⁰ En el 2008 en Nuevo León, se encontró que el 57.1% de una población encuestada mencionó al menos 1 factor de riesgo para EVC, y el solo 37.6% mencionó al menos 1 síntoma característico.¹¹

El estudio multicéntrico PREMIER, realizado en los años 2005 y 2006, proporcionó información acerca de alrededor de 1,000 casos con un primer infarto cerebral atendidos de forma intrahospitalaria por médicos internistas o neurólogos. 17.3% de los pacientes llegaron en menos de tres horas desde el inicio de los síntomas, y 17.5%, dentro de las 3-6 horas. Es decir, 2 de cada 3 pacientes llegan después de las 6 horas, fuera de cualquier posibilidad de intervención aguda que modifique la enfermedad de forma clínicamente significativa.¹

Los tratamientos aprobados que modifican la evolución de la enfermedad en el manejo agudo del infarto cerebral sólo pueden aplicarse en las primeras horas de evolución; por tanto, el reconocimiento temprano de los signos de la enfermedad por parte de los familiares del paciente adquiere gran importancia.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En nuestro país, en comparación con otros países del mundo, el reconocimiento de los factores de riesgo y los síntomas de la EVC en nuestra población es bajo, con una identificación de al menos un síntoma aproximada de 66% y 33%, respectivamente. Además, en el 2015, sólo 1 de cada 4 pacientes con EVC isquémico agudo llegaron en ventana terapéutica para trombolisis a una Institución de Salud.¹²

La reducción de la carga de salud pública de la EVC comienza con la aplicación de medidas de prevención primaria a pacientes con factores de riesgo para la enfermedad; dichos pacientes jamás acudirán a consulta de primer nivel si no reconocen encontrarse en riesgo de presentar la enfermedad en cualquiera de sus manifestaciones.

Una de las posibles medidas que pudiera mejorar la identificación de pacientes con factores de riesgo con prevención primaria, y la identificación temprana de los datos clínicos, es mediante la educación y capacitación de la población acerca de la enfermedad cerebrovascular. Hasta el momento, no se ha realizado ningún estudio que evalúe el grado de conocimiento del tratamiento oportuno de la EVC en la población general, ni se ha actualizado la información sobre el reconocimiento de los factores de riesgo y los síntomas de la enfermedad desde hace más de 10 años.

OBJETIVOS

Objetivo primario:

-Medir el grado de reconocimiento de la Enfermedad Vascolar Cerebral (factores de riesgo, síntomas y tratamiento) en una población de la Ciudad de México.

Objetivos secundarios:

-Comparar el estado de conocimiento actual de la EVC con el identificado hace más de 10 años en estudios previos.

-Medir el grado de conocimiento erróneo acerca de la enfermedad vascular cerebral.

HIPÓTESIS

Al ser un estudio descriptivo no contamos con hipótesis, sin embargo esperamos encontrar que en nuestra población de estudio, el conocimiento sobre la enfermedad cerebrovascular sea bajo a comparación de otros países, y que el conocimiento no haya aumentado desde el estudio que se realizó en el 2003 ¹⁰.

JUSTIFICACIÓN

Diversos estudios han demostrado que las campañas de educación sobre la EVC incrementan el conocimiento de la enfermedad de forma significativa, indistintamente del método de enseñanza utilizado^{13,14,15}, inclusive en México¹¹.

El incremento del conocimiento de la EVC en la población puede aumentar la tasa de prevención primaria en la población, aumentar el reconocimiento de los síntomas de la enfermedad como patología cerebral y reducir el tiempo de llegada al Hospital en el infarto agudo¹⁵.

El último estudio realizado para evaluar el conocimiento de la EVC en la Ciudad de México fue en el 2003; por lo que no se cuenta con información actualizada sobre ello.

La investigación propuesta tiene como justificación principal la creación de un sustento teórico para futuras campañas de concientización sobre la EVC en México que conllevarán una disminución en el impacto de la enfermedad en el país.

METODOLOGÍA

a) Diseño: Descriptivo transversal

Se aplicó una encuesta de persona a persona por parte de estudiantes de medicina capacitados y/o residentes de neurología a personas adultas representativas de una población de la Ciudad de México (Anexo 1).

Dicha encuesta incluyó las variables utilizadas en estudios previos con el objetivo de poder realizar una adecuada comparación de la información: Edad, género, estado civil, ocupación, nivel educativo, presencia de comorbilidades en el encuestado, mención de factores de riesgo y síntomas de EVC. Además, se incluyeron variables no utilizadas previamente: conocimiento del concepto y manifestaciones de la EVC, reconocimiento de la capacidad de tratamiento agudo del EVC, conocimiento de tratamientos para EVC agudo, conocimiento del concepto de trombolisis y conocimiento del tiempo de ventana para su uso.

Se interrogaron los datos demográficos del encuestado, incluyendo edad, ocupación y escolaridad. Posteriormente se preguntaron antecedentes clínicos presentes. Después se cuestionó la familiarización del paciente con los términos relacionados a la enfermedad vascular cerebral, el reconocimiento de los factores de riesgo, y los síntomas de la EVC. Para corroborar un verdadero conocimiento de la EVC en dichas respuestas, se pidió al encuestado que definiera lo que entiende por el término, y se ofrecieron factores de riesgo falsos como posibles respuestas. Por último se solicitó al encuestado mencionar si conoce la existencia del tratamiento trombolítico y su ventana para utilizarlo.

b) Población y muestra

Se aplicó la encuesta en dos fechas distintas de forma secuencial, departamento por departamento, a los habitantes de la Unidad Habitacional Villa Olímpica en la Delegación Tlalpan de la Ciudad de México, la cual cuenta con 900 departamentos y una población aproximada de 3000 habitantes. Se obtuvieron 311 encuestas. Se seleccionó esta unidad habitacional, por su cercanía con el Instituto de Neurología, así como por ser población homogénea en cuanto nivel socio-cultural. La encuesta se aplicó cara a cara en cada departamento visitado.

c) Criterios de selección del estudio

Criterios de inclusión:

- Mayores de 18 años de edad sin importar el género
- Aceptar contestar la encuesta.
- Se permitió encuestar a más de una persona por departamento siempre y cuando se realicen de manera independiente.

Criterios de exclusión

- Personas que no acepten contestar la encuesta

Criterios de eliminación

- Encuestas que se encuentren incompletas.

d) Variables

DEFINICIÓN OPERACIONAL DE VARIABLES.

Variables	Definición Operacional	Escalas	Tipo de variable
<i>Edad</i>	Mayores de 18 años	Ninguna	Cuantitativa discreta
Sexo	Condición orgánica que distingue a los machos de las hembras	Masculino o Femenino	Cualitativa nominal
Estado Civil	Condición de una persona según el registro civil en función de si tiene o no pareja y su situación legal respecto a esto.	Soltero, casado, viudo, divorciado, unión libre	Cualitativa nominal
Ocupación	Actividad laboral que desempeña el encuestado	Campeño, obrero, comerciante, empleado, profesional, empleado de gobierno, personal de salud, estudiante, ama de casa, desempleado, jubilado, otro (se especifica)	Cualitativa nominal
Escolaridad	Grado de estudios completos de la persona	Analfabetismo, primaria, secundaria, preparatoria, carrera técnica, licenciatura, maestría, doctorado,	Cualitativa ordinal

Antecedentes clínicos del encuestado	Se interroga al encuestado la presencia de comorbilidades médicas previas	0. Ninguno 1. Diabetes 2. Hipertensión 3. Sobrepeso/obesidad 4. Depresión/Ansiedad 5. TCE 6. Neuroinfección previa 7. Infección sistémica actual 8. Enfermedades de tejido conectivo 9. Alcoholismo 10. Tabaquismo 11. Epilepsia 12. Estupefacientes ilegales	Cualitativa nominal
Familiarización con el concepto de EVC	Al preguntarle al encuestado el paciente puede explicar el concepto de EVC de acuerdo al juicio del encuestador previamente capacitado	Si o No	Cualitativa ordinal
Reconocimiento de síntomas	Cuántos de los siguientes síntomas menciona el paciente: Alteraciones del habla o lenguaje Boca desviada o chueca Falta de fuerza (parálisis, entumecimiento) de extremidades Alteraciones de la sensibilidad Alteraciones de la visión Cefalea intensa repentina Pérdida del conocimiento / desmayo	0. No reconoció ninguno 1. Reconoció uno 2. Reconoció dos 3. Reconoció tres o más	Cualitativa ordinal

Reconocimiento de la triada de Cincinatti	El paciente menciona la triada de Cincinatti, definida como: Debilidad de extremidad superior + alteración del habla + asimetría facial	Si o no	Cualitativa ordinal
Reconocimiento de factores de riesgo	Número de factores de riesgo reconocidos: Hipertensión, Diabetes Mellitus, Dislipidemias, Obesidad	0. No reconoció ninguno 1. Reconoció uno 2. Reconoció dos 3. Reconoció tres o más	Cualitativa ordinal
Reconocimiento de factores de riesgo falsos	El paciente mencionó uno de los siguientes como factor de riesgo para EVC: Cataratas, Gastritis, ETS, Asma, Embarazo, Hepatitis	Reconoció factores falsos, 1. SI 2. NO	Cualitativa ordinal
Reconocimiento de la capacidad de tratamiento del EVC agudo	El paciente menciona que sí se puede manejar el infarto agudo cerebral	1. SI 2. NO	Cualitativa ordinal
Conocimiento de tratamientos para EVC agudo	Cuántos de los siguientes tratamientos para EVC aguda reconoce el paciente: Trombolisis, Antiagregante plaquetario, Terapia endovascular	0. Ninguno 1. Conoce un tratamiento 2. Conoce más de un tratamiento	Cualitativa ordinal
Conocimiento del término trombolítico	El paciente puede mencionar la definición o el concepto de trombolisis a criterio del examinador	1. SI 2. NO	Cualitativa ordinal
Conocimiento del tiempo de ventana para trombolisis	El paciente menciona 4.5 horas como ventana	1. 4.5 horas 2. Cualquier otro valor o no sabe	Cualitativa ordinal

- e) Análisis Estadístico: Los datos se analizaron usando software estadístico (SPSS 20.0). Se realizó el análisis descriptivo estándar para cada variable cuantitativa (Media, mediana) y descriptivo por frecuencias para las variables cualitativas

CONSIDERACIONES ÉTICAS

Este estudio se sometió ante el comité de Ética del Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía, siendo aprobado para llevarse a cabo. La encuesta se realizó sólo con previa autorización verbal del encuestado y de manera anónima. Se avisó a la unidad habitacional de la realización del estudio a través de la coordinación de la misma.

CONSIDERACIONES FINANCIERAS

- a) Aporte Financiero
- No requiere de aporte financiero
- b) Recursos con los que se cuenta
Recursos humanos. Se contactó a la Universidad La Salle para capacitar a alumnos de medicina que desearon participar en la aplicación de la encuesta.

Resultados

Las características demográficas mostraron una predominancia de encuestados cuya ocupación es empleado, con escolaridad mayor de 17 años. La edad media fue de 55.24 años. (figura 1).

		n = 311	Porcentaje
Edad (años)		55.24 ± 18.2 (18-92)	
Sexo	Femenino	187	60.1
	Masculino	124	39.9
Estado Civil	Soltero	90	28.9
	Casado	142	45.7
	Unión libre	10	3.2
	Divorciado	28	9.0
	Viudo	41	13.2
Ocupación	Empleado*	176	56.6
	Jubilado	44	14.1
	Desempleado o en casa	68	21.9
	Estudiante	16	5.1
Escolaridad	0-6 años	3	1.0
	7-9 años	17	5.5
	10-12 años	30	9.6
	13-17 años	122	39.2
	>17 años	135	43.4

*Actividad salarial: empleado, comerciante, personal de salud, profesional, empleado de gobierno, otro.

Figura 1: Características demográficas de la población

En cuanto a los antecedentes patológicos de la información, las patologías más prevalentes fueron: HAS (28.9%), sobrepeso/obesidad (26.7%), tabaquismo (21.2%) y Diabetes mellitus (16.77%) (Figura 2)

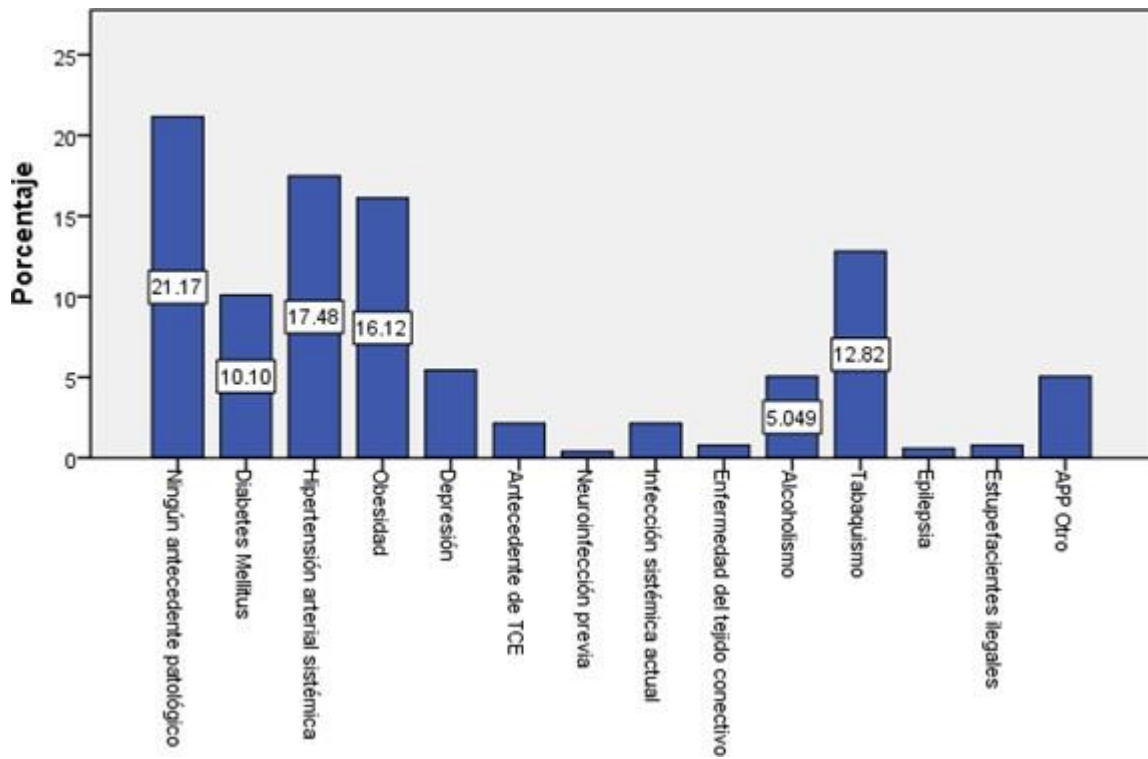


Figura 2: Antecedentes patológicos de los encuestados

Sólo un 57.2% sabe el significado del término EVC. Así mismo, sólo la mitad de los que dicen conocer el término de Embolia o Derrame cerebral, realmente lo saben definir. (Figura 3)

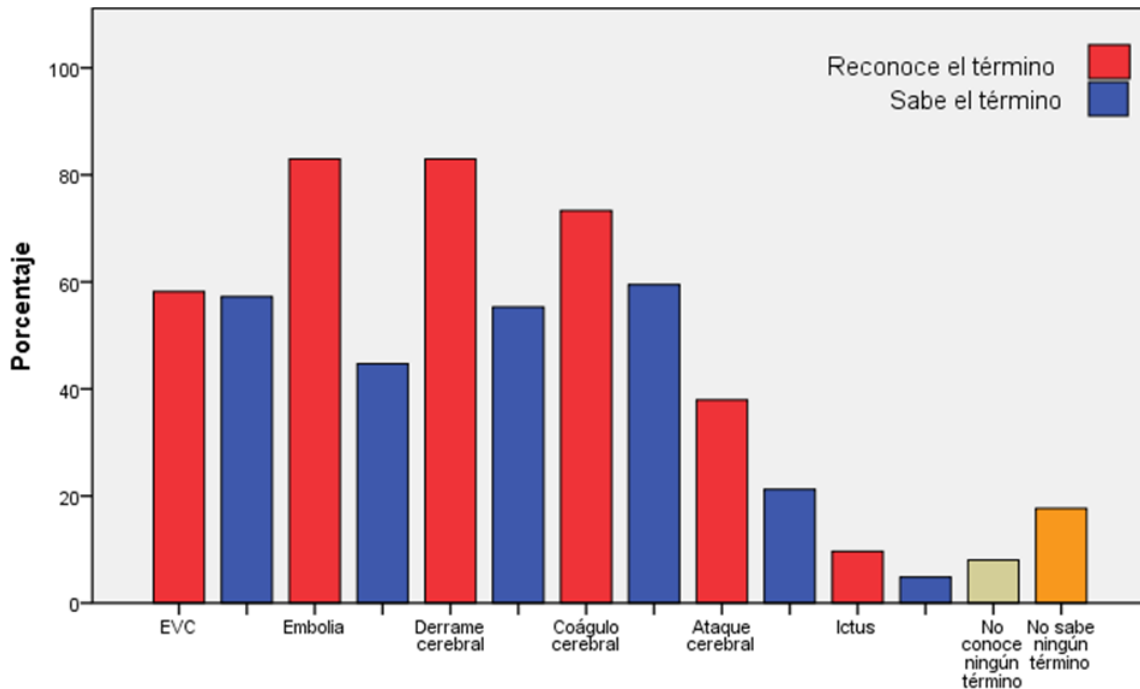


Figura 3: Definición de términos comunes utilizados al infarto cerebral

Al interrogar los términos médicos utilizados en la EVC isquémica y hemorrágica, el grado de conocimiento de la enfermedad es aún menor (Figura 4)

Definición	Porcentaje
Infarto cerebral	53.4% (166)
Hemorragia cerebral	72% (224)
Hemorragia subaracnoidea	8.7% (27)
Trombosis venosa cerebral	30.5% (95)
Ataque isquémico transitorio	12.5% (39)
Aneurisma	28.3% (88)

Figura 4: Conocimiento de términos médicos relacionados de EVC

En cuanto al reconocimiento de los síntomas, de forma espontánea, 34.4% de los encuestados no pudo mencionar un síntoma. Existe poco reconocimiento espontáneo de las alteraciones sensitivas o visuales del EVC. Así mismo, la triada

de Cincinnati sólo fue reconocida de manera espontánea en un 17.68% de los encuestados (Figura 5, 6 y 7)

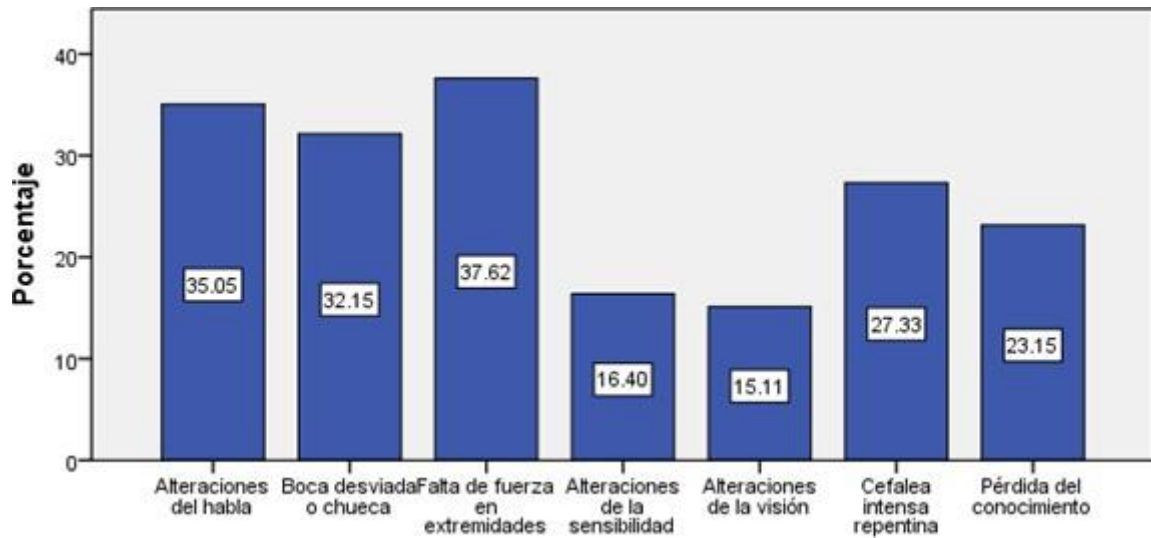


Figura 5: Porcentaje de nombramiento espontáneo de los síntomas más comunes en EVC agudo

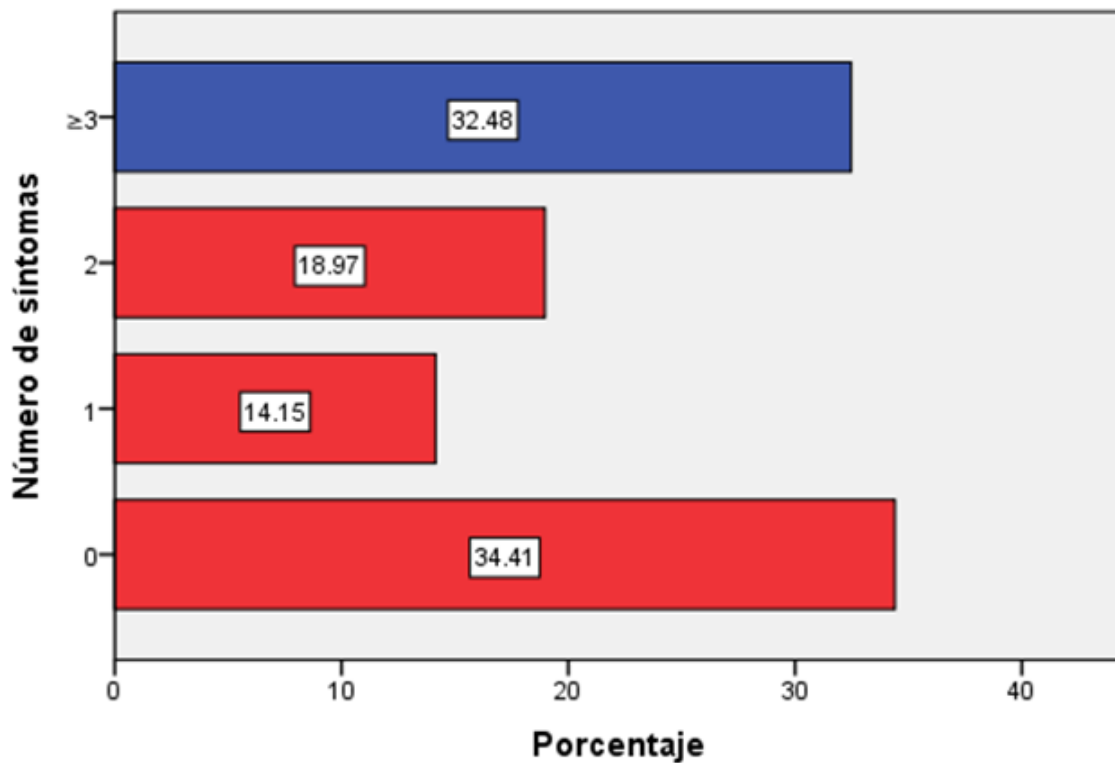


Figura 6: Porcentaje de número de síntomas nombrados de manera espontánea

Reconocimiento de la tríada de Cincinnati

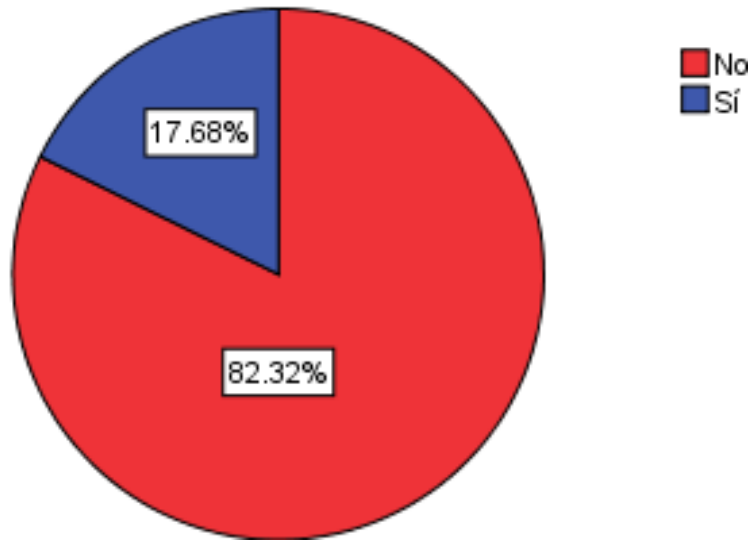


Figura 7: Porcentaje de nombramiento espontáneo de la tríada de Cincinnati

La mayor parte de los encuestados fue capaz de discriminar entre factores de riesgo verdaderos y falso, siendo la hipertensión el factor de riesgo más reconocido, aunque hasta el 45.02% de la población identificó factores de riesgo falsos (Figura 8, 9 y 10)

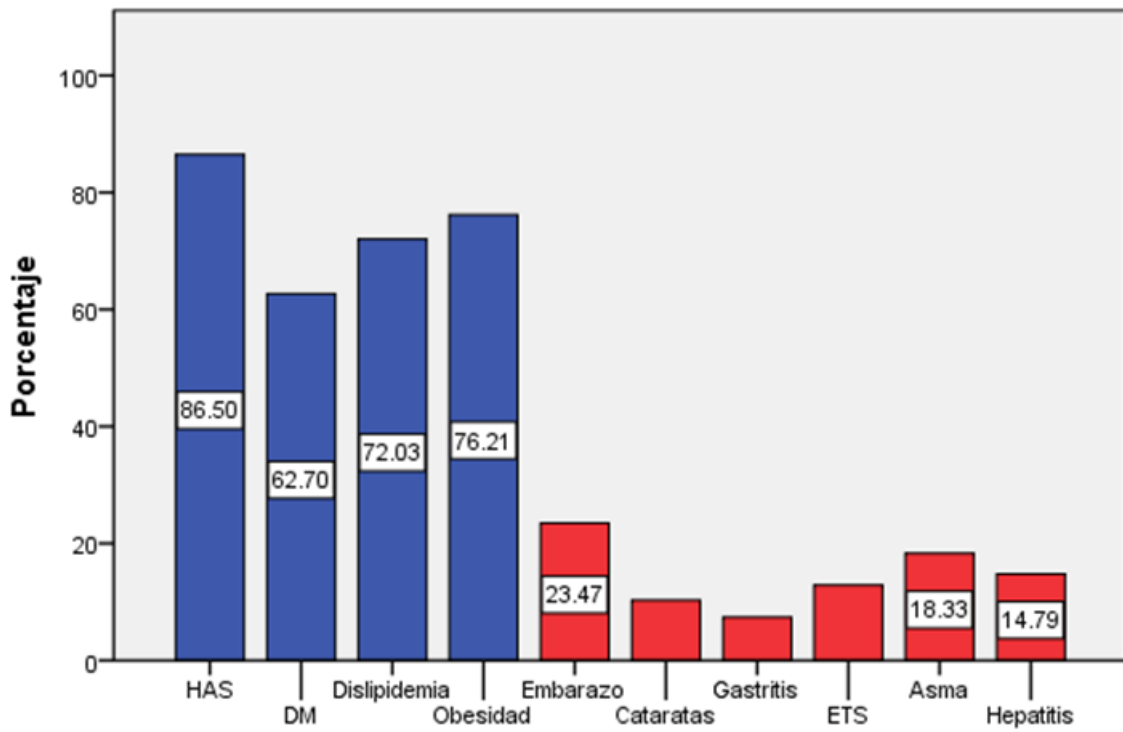


Figura 8: Porcentaje de síntomas verdaderos (azul) y falsos (rojo) reconocidos por los encuestados

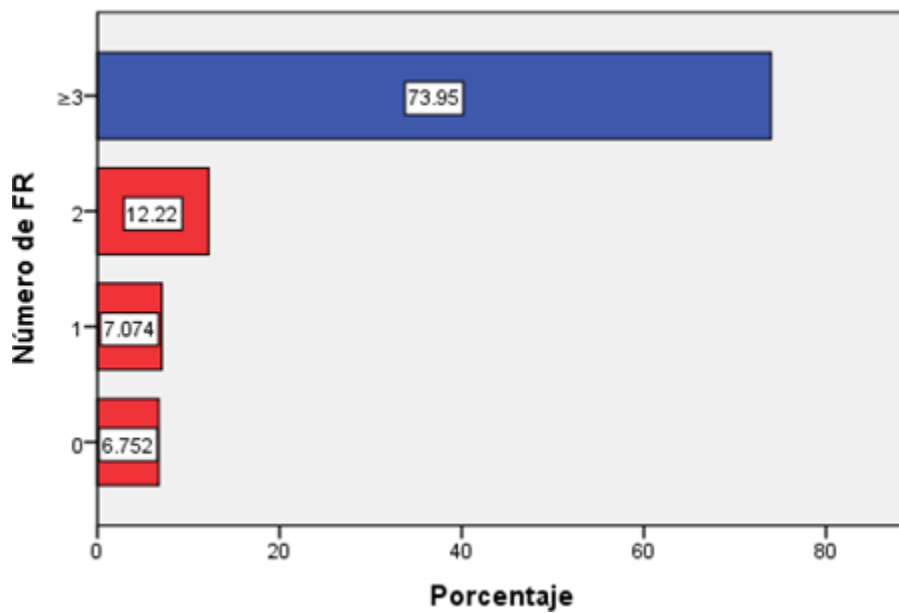


Figura 9: Porcentaje de número de factores de riesgo reconocidos

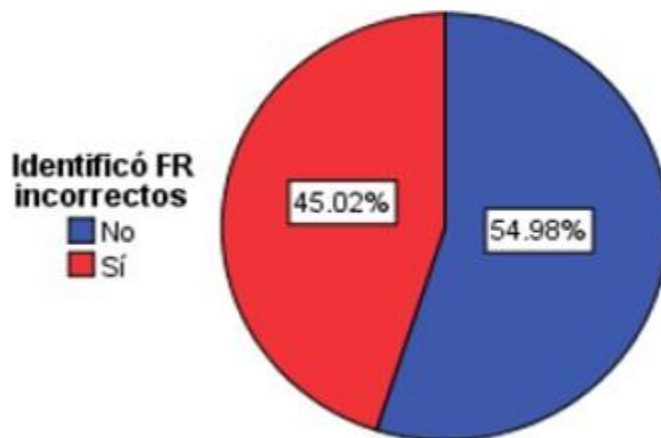


Figura 10: Porcentaje de reconocimiento de factores de riesgo falsos

77.17 % de los pacientes no conoce ningún tratamiento para la EVC aguda. Sólo 3.85% conocen más de un tratamiento correcto para la misma (Figura 11)

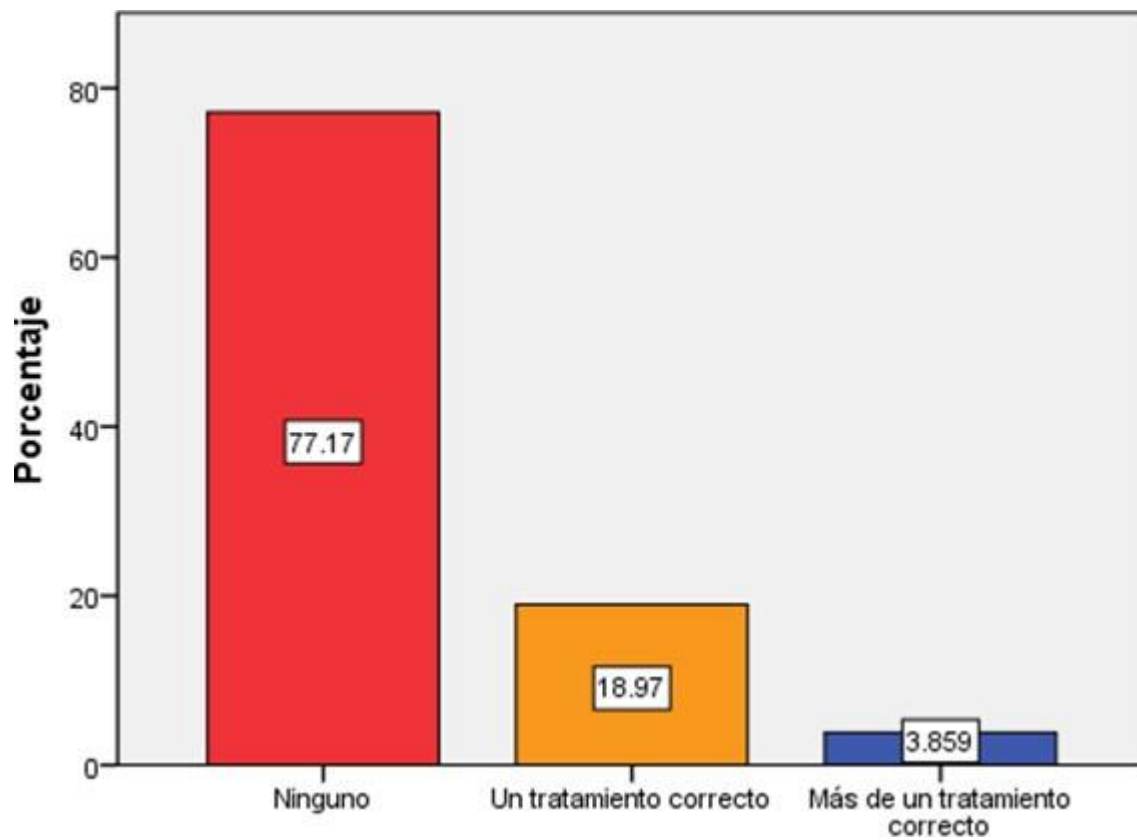


Ilustración 11: Porcentaje de número de tratamientos correctos de la EVC reconocidos

Así mismo, 68.5% declararon saber que la EVC aguda sí se puede tratar. El 14.1% conocía el término trombolítico. Aunque 7.4% declaró conocer el tiempo de ventana para su uso, ninguno respondió 4.5 horas. De ellos, sólo el 11.8% respondió menos de 4.5 horas.

Por último, la mayor parte de los encuestados consideran que la mortalidad por la EVC al año es menor a 30%

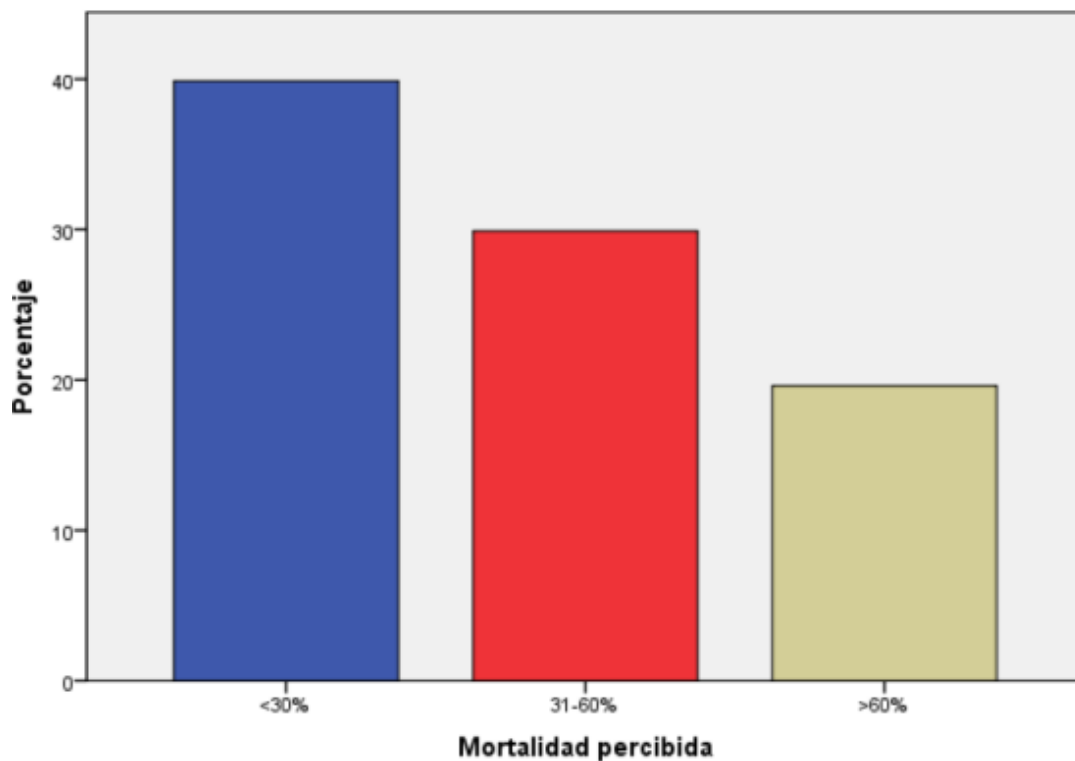


Figura 12: Porcentaje de mortalidad anual de la EVC percibida por los encuestados

Conclusiones

Presentamos los resultados de una encuesta realizada en una población compuesta principalmente por clase media; 82% de los encuestados tienen una escolaridad de al menos licenciatura, 70% trabajan o son jubilados, con una edad promedio de 55 años.

Aproximadamente el 50% de la población tiene entendimiento adecuado de la enfermedad; sin embargo la mitad de quienes dicen conocerla tienen un concepto erróneo de la misma.

En el 2003, 66% de los encuestados podían reconocer al menos un factor de riesgo para la enfermedad vascular cerebral de manera espontánea. Actualmente, hasta un 90% es capaz de reconocerlos a partir de una lista con factores verdaderos y falsos.

Así mismo, en el 2003 el 33% de los encuestados mencionó al menos 1 síntoma característico de la EVC aguda de forma espontánea. En nuestro estudio, encontramos que la cifra es de 66%, el doble de los resultados originales.

Aunque 66.2% supieron uno signo de alarma de un EVC, sólo 7.8% reportó conocer que tenía un tiempo de ventana para su tratamiento. Es decir, no importa qué tantos signos sean reconocidos, si no hay una atención temprana, no mejorará la morbilidad asociada a la enfermedad vascular cerebral aguda.

El presente estudio demuestra que se ha incrementado el conocimiento de los factores de riesgo y síntomas de la EVC aguda. Sin embargo, existe un porcentaje muy bajo (10%) de conocimiento relacionado al tratamiento de ella, por lo que en caso de diseñarse campañas de concientización de la enfermedad, éstas deberán estar enfocadas primordialmente a educar acerca de que existe tratamiento disponible pero con una estrecha ventana para su administración.

REFERENCIAS

1. Cantú-Brito C, Ruiz-Sandoval JL, Murillo-Bonilla LM, Chiquete E, León-Jiménez C, Arauz A et al. Manejo agudo y pronóstico a un año en pacientes mexicanos con un primer infarto cerebral: resultados del estudio multicéntrico PREMIER. *Rev Neurol*. 2010; 51: 641-9
2. Chiquete E, Ruiz-Sandoval JL, Murillo-Bonilla LM, Arauz A, Villarreal-Careaga J, León-Jiménez C et al. Egresos por enfermedad vascular cerebral aguda en instituciones públicas del sector salud de México: Un análisis de 5.3 millones de hospitalizaciones en 2010. *Rev Mex Neuroci*. 2012; 13(5):252-8
3. Bart van der Worp H, van Gijn J. Acute Ischemic Stroke. *N Engl J Med*. 2007;357:572-9.
4. Hurwitz AS, Brice JH, Overby BA, Evenson KR. Directed Use of the Cincinnati Prehospital Stroke Scale by Laypersons. *Prehosp Emerg Care*. 2005;9(3):292-6
5. Asociación Mexicana de Enfermedad Vascular Cerebral A.C.. DALE. <http://amevasc.mx/dale/> (Accesado el día 26 de marzo de 2016)
6. Goldstein LB, Adams R, Becker K, Furberg CD, Gorelick PB, Hademos G et al. Primary Prevention of Ischemic Stroke. *Circulation*. 2001;103:163-82.
7. Prabhakaran S, Ruff I, Bernstein RA. Acute Stroke Intervention. A Systematic Review. *JAMA*. 2015;313(14):1451-62
8. Williams LS, Bruno A, Rouch D, Marriott DJ. Stroke Patient's Knowledge of Stroke. *Stroke*. 1997;28: 912-5
9. Stroebele N, Müller-Riemenschneider F, Nolte CH, Müller-Nordhorn J, Bockelbrink A, Willich SN. Knowledge of risk factors and warning signs of stroke: a systematic review from a gender perspective. *Int J Stroke*. 2011;6:60-6
10. Góngora-Rivera F, Gutiérrez-Jiménez E, Zenteno MA. Knowledge of Ischemic Stroke among a Mexico City Population. *J Stroke Cerebrovasc Dis*. 2009; 18(3): 208-13
11. Gutiérrez-Jiménez E, Góngora-Rivera F, Martínez HR, Escamilla-Garza Juan, Villarreal HJ. Knowledge of Ischemic Stroke Risk Factors and Warning Signs After a Health Education Program by Medical Students. *Stroke*. 2011; 42:897-901.
12. Márquez-Romero JM, Arauz A, Góngora-Rivera F, Barinagarrementeria F, Cantú C. The burden of stroke in México. *Int J Stroke*. 2015 10(2):251-2
13. Miyamatsu N, Kimura K, Okamura T, Iguchi Y, Nakayama H, Toyota A et al. Effects of Public Education by Television on Knowledge of Early Stroke Symptoms Among a Japanese Population Age 40 to 74 Years. *Stroke*. 2012;43:545-9

14. Stern EB, Berman M, Thomas J, Klassen A. Community Education for Stroke Awareness. *Stroke*. 1999;30:720-3.
15. Alberts M, Perry A, Dawson DV, Bertels C. Effects of Public and Professional Education on Reducing the Delay in Presentation and Referral of Stroke Patients. *Stroke* 1992;23:352-6.