

ARTÍCULO DE INVESTIGACIÓN

## Caracterización de los factores modificables asociados a la letalidad hospitalaria del ictus

### Characterization of the modifiable factors associated with the hospital lethality of stroke

Lázaro Osmel Vila García, Wilfredo Hernández Pedroso, Beatrice Castillo López, Deyvis Ramos Ravelo, Altinay Lemes Rodríguez, Raúl Santana Sánchez

Hospital Militar Central Dr. Luis Díaz Soto.

---

#### RESUMEN

**Introducción:** el conocimiento y control de los factores asociados a la letalidad del ictus puede contribuir a mejorar el pronóstico.

**Objetivo:** caracterizar los factores modificables asociados a la letalidad hospitalaria del ictus.

**Método:** se realizó un estudio observacional, analítico y prospectivo, en pacientes ingresados por esta afección desde el primero de enero de 2011 al 31 de diciembre del 2012, en el Centro de Urgencias del Hospital Dr. Luis Díaz Soto. El universo fue de 174 pacientes con el diagnóstico clínico e imagenológico de enfermedad cerebrovascular; se seleccionó una muestra de 144, clasificados según estado al egreso del hospital, divididos en grupo A (48 fallecidos) y grupo B (96 sobrevivientes). Se utilizaron las variables edad, sexo, formas clínicas, índices pronósticos, factores de riesgo, morbilidad y la asistencia ventilatoria mecánica.

**Resultados:** el 75 % en general y el 91,7 % de los sobrevivientes presentaron ictus isquémico; en los fallecidos fue mayor el hemorrágico (58,3 %) ( $p= 0,0000$ ). La letalidad se asoció a la edad ( $66,3 \pm 10,5$  años), al sexo masculino (66,7 % de fallecidos), al tabaquismo, la hipertensión arterial, el alcoholismo, la cardiopatía isquémica, la enfermedad cerebrovascular previa, la ventilación mecánica, el índice Apache II y la escala de NIHSS elevadas. En los fallecidos predominó el edema cerebral y el resangramiento.

**Conclusiones:** se evidenciaron como factores modificables asociados a la letalidad, el tabaquismo, el alcoholismo y la hipertensión arterial no controlada. La ausencia de factores de riesgo vasculares se asoció a un mejor pronóstico.

**Palabras clave:** enfermedad cerebrovascular; letalidad hospitalaria; ictus; letalidad del ictus.

## ABSTRACT

**Introduction:** Knowledge and monitoring of factors associated with stroke lethality may contribute to improved prognosis.

**Objective:** To characterize the modifiable factors associated with hospital lethality of the stroke.

**Method:** An observational, analytical and prospective study was performed in patients admitted for this condition from January 1, 2011 to December 31, 2012, at the Emergency Center of the Hospital Dr. Luis Díaz Soto. The universe was 174 patients with clinical and imaging diagnosis of cerebrovascular disease; a sample of 144 was selected, classified according to the state at hospital discharge divided into group A (48 deaths) and group B (96 survivors). The following variables were used: age, sex, clinical forms, prognostic indexes, risk factors, morbidity and mechanical ventilatory assistance.

**Results:** 75 % in general and 91.7 % of the survivors had ischemic stroke; in the deceased the hemorrhagic was higher (58.3 %) ( $p = 0.0000$ ). Lethality was associated with age ( $66.3 \pm 10.5$  years), male sex (66.7 % of deaths), smoking, hypertension, alcoholism, ischemic heart disease, previous cerebrovascular disease, mechanical ventilation, the Apache II index and the elevated NIHSS scale. In the deceased cerebral edema predominated and the re-bleed.

**Conclusions:** Modifiable factors associated with lethality were, smoking, alcoholism and uncontrolled arterial hypertension. The absence of vascular risk factors was associated with a better prognosis.

**Key words:** Cerebrovascular disease; hospital mortality; ictus; ictus lethality.

---

## INTRODUCCIÓN

El ictus supone un trastorno brusco de la circulación cerebral que altera la función de una determinada región del cerebro, que genera una serie de signos de diferente gravedad.<sup>1</sup> Se incluyen la hemorragia subaracnoidea, la hemorragia no traumática, y la isquemia.<sup>2</sup> Tiene como presentación una amplia gama de síndromes, cada uno con sus características particulares.<sup>3</sup> En el mundo occidental es la tercera causa más común de incapacidad grave. A pesar de los esfuerzos realizados en el manejo de esta afección, no se ha apreciado un mejor pronóstico<sup>4</sup> y en algunos estudios se ha reportado una elevada mortalidad hospitalaria.<sup>5</sup>

La incidencia aumenta con la edad, esto unido al envejecimiento poblacional, hace más notoria la presencia de esta enfermedad y de su magnitud, medida en términos de discapacidad y costos de salud, lo que representará un gran reto para el sistema sanitario<sup>6</sup>. La integración de la atención primaria y especializada puede alcanzar una asistencia más costo-efectiva y satisfactoria, que debe incluirse de forma inmediata: activación del servicio de emergencia, apoyo vital y transportación especializada hacia un departamento de emergencia o unidad de atención de ictus.<sup>7</sup> La reducción en los tiempos inicio-puerta y puerta-atención especializada,<sup>8</sup> unido al desarrollo de los estudios de imagen, han contribuido a mejorar el pronóstico de estas afecciones.<sup>9</sup> Sin embargo, se ha reportado también

una tendencia a la elevación de la mortalidad en edades más tempranas de la vida.<sup>10</sup>

En Cuba, la enfermedad cerebrovascular (ECV) constituye la tercera causa de muerte después de los tumores malignos y la enfermedad cardiovascular, con una tasa de mortalidad de 72,8 por 100 000 habitantes en el año 2000, que ascendió progresivamente para alcanzar en el 2014 el 82,9 por 100 000 habitantes. Se ha reportado también una tendencia a la elevación de la mortalidad en edades más tempranas de la vida.<sup>10</sup>

La frecuencia ascendente de la ECV, con una letalidad e invalidez considerables, a pesar del progreso científico, aún constituye un tema de investigación.<sup>11</sup> La identificación y caracterización de los factores modificables asociados a la letalidad hospitalaria, puede contribuir a la aplicación de acciones que mejoren el pronóstico en estos pacientes.<sup>12-15</sup> Por lo antes expuesto, se propuso como objetivo de este trabajo caracterizar los factores modificables asociados a la letalidad hospitalaria por la enfermedad cerebrovascular.

## MÉTODOS

Se realizó un estudio observacional, analítico y prospectivo, sobre los factores que predisponen a la letalidad hospitalaria por enfermedades cerebro vasculares en los pacientes atendidos en la Unidad de Cuidados Intermedios de Medicina del Hospital Dr. Luis Díaz Soto en el período comprendido del 1<sup>ro</sup> de enero de 2011 al 31 de diciembre de 2012.

El universo estuvo constituido por los 174 pacientes con edad de 20 años o más que ingresaron en la Unidad de Cuidados Intermedios de Medicina con el diagnóstico clínico e imagenológico de enfermedad cerebrovascular y que no fueran embarazadas, puérperas o portadoras de neoplasia maligna, ingresadas durante el período de estudio.

De este universo se seleccionó una muestra con un muestreo probabilístico aleatorio simple, a partir de una lista de números aleatorios y se tuvo en cuenta una relación de sobrevivientes/fallecidos de 2:1. Esta muestra quedó constituida por 144 pacientes que se dividió en dos grupos, el grupo A se conformó por pacientes fallecidos por esta entidad y el grupo B por los que sobrevivieron al ictus.

El tamaño de la muestra necesario para una población de 174 pacientes, debió ser según el estado al egreso hospitalario de al menos 34 pacientes fallecidos (grupo A) y 68 sobrevivientes (grupo B) y debían cumplir con una prevalencia esperada del factor a estudiar de un 50 %, un 35 % de peor resultado aceptable en dicha prevalencia y un nivel de confiabilidad del 95 %. La muestra quedó conformada por 48 fallecidos y 96 sobrevivientes para un total de 144 pacientes por lo que el tamaño y composición de la muestra definitiva fue adecuado.

Se seleccionaron para el estudio las variables siguientes: edad, sexo, formas clínicas, letalidad, índices pronósticos, morbilidad, factores de riesgo y la aplicación de ventilación mecánica invasiva (VMI). Los datos fueron recolectados mediante la revisión de las historias clínicas. Al ingreso se determinó la escala de NIHSS

(National Institutes of Health Stroke) y el índice APACHE II (Acute Physiology and Chronic Health Evaluation).

Todos los datos obtenidos se procesaron mediante una base de datos creada en Excel 2007, se aplicó el paquete estadístico SPSS versión 15.0 y se plasmaron en tablas estadísticas donde se utilizó, para resumir las variables cuantitativas, la media aritmética y la desviación estándar; como medida de resumen de las variables cualitativas fueron la frecuencia y el por ciento. Para el análisis estadístico inferencial de las variables cuantitativas se empleó el test de Student como prueba de hipótesis sobre diferencias de medias con desviación estándar, con un nivel de confiabilidad del 95 % y un valor de alfa (aceptación del error tipo I) igual a 0,05. Para las variables cualitativas se empleó la prueba de homogeneidad mediante el estadígrafo Chi Cuadrado con un nivel de confiabilidad igualmente del 95 % y un valor de  $p < 0,05$ .

Se les explicó a los familiares, que esta investigación trataba las alteraciones propias de su enfermedad y su evolución, sin intervención de procedimiento alguno. Se insistió en que la información sería solo del conocimiento de los investigadores. Se contó con el consentimiento informado del familiar.

## RESULTADOS

Se estudiaron 144 pacientes: 48 fueron fallecidos (Grupo A) y 96 pacientes fueron egresados vivos (Grupo B) ([tabla 1](#)). La distribución del estado al egreso según las formas clínicas de la ECV y el sexo, se observa en la tabla 1. Hubo un predominio de la forma isquémica en general (75 %). En los egresados vivos, fue elevada también la forma isquémica (91,7 %), pero en los fallecidos fue mayor la hemorrágica (58,3 %) con alta significación estadística ( $p = 0,0000$ ). La distribución según el sexo, evidenció un ligero predominio del sexo masculino (52,1 %) en general, así como en los fallecidos (66,7 %), con significación estadística ( $p = 0,0132$ ).

**Tabla 1.** Distribución de los pacientes según el estado al egreso y las variables formas clínicas y sexo

Variables		Grupo A n=48		Grupo B n=96		Total n=144		X <sup>2</sup> /p
		n	%	n	%	n	%	
Formas clínicas	Hemorrágica	28	58,3	8	8,3	36	25,0	***42,67/ 0,000
	Isquémica	20	41,7	88	91,7	108	75,0	
Sexo	Masculino	32	66,7	43	44,8	75	52,1	*6,14/ 0,0132
	Femenino	16	33,3	53	55,2	69	47,9	

Para X<sup>2</sup>: \*  $p < 0,05$ , \*\*  $p < 0,01$ , \*\*\*  $p < 0,001$ .

En la [tabla 2](#) se apreció la edad e índices pronósticos según estado al egreso. El valor medio de la edad en los fallecidos ( $66,3 \pm 10,5$ ) fue mayoral compararlo con los sobrevivientes ( $62,7 \pm 13,1$ ), con significación estadística ( $t = 1,6781$   $p =$

0,0478). El valor de la escala NIHSS en los fallecidos, fue mayor ( $14,1 \pm 6,6$  puntos) y menor en los sobrevivientes ( $6,1 \pm 3,9$ ), con alta significación estadística ( $p= 0,000$ ). El Índice Apache II mostró valores inferiores en los egresados vivos ( $8,3$  puntos  $\pm 6,1$ ); en los fallecidos fueron mayores ( $13,3$  puntos  $\pm 6,2$ ) con alta significación estadística ( $p= 0,000$ ).

**Tabla 2.** Distribución de los pacientes según el estado al egreso y las variables edad, estadía e índices pronósticos

Variables		Grupo A n:48		Grupo B n:96		Valor de p
		X	ds	X	ds	
Edad		66,3	10,5	62,7	13,1	0,047*
Índices pronósticos	Apache II	13,3	6,2	8,3	6,1	0,0000****
	NIHSS	14,1	6,6	6,1	3,9	0,0000****

t de Student: \* $p < 0,05$ , \*\* $p < 0,01$ , \*\*\*\* $p < 0,001$ .

En la [tabla 3](#) se exponen los factores de riesgo vasculares y el estado al egreso. El tabaquismo (73,6 %), la hipertensión arterial (65,3 %), la dislipidemia (41,7 %), la cardiopatía isquémica (36,8 %), el sedentarismo (35,4 %) y la diabetes mellitus (22,2 %), fueron los factores de riesgo más frecuentes de la serie en general. El tabaquismo (85,4 %), la hipertensión arterial (79,2 %), la cardiopatía isquémica (52,1 %), el alcoholismo y la presencia de eventos previos de ECV, predominaron en los fallecidos, con significación estadística ( $p < 0.05$ ). La ausencia de estos factores evidenció asociación con una mayor sobrevida (Grupo B 32,3 % vs Grupo A 14,6 %  $p= 0,023$ )

**Tabla 3.** Distribución de fallecidos y sobrevivientes según factores de riesgo

Factores de riesgo	Grupo A n=48		Grupo B n=96		Total n=144		Valor de p
	n	%	n	%	n	%	
Tabaquismo	41	85,4	65	67,7	106	73,6	0,0230*
Hipertensión arterial	38	79,2	56	58,3	94	65,3	0,0133*
Dislipidemia	17	35,4	43	44,8	60	41,7	0,2821
Cardiopatía isquémica	25	52,1	28	29,2	53	36,8	0,0072**
Sedentarismo	16	33,3	35	36,5	51	35,4	0,7117
Diabetes mellitus	13	27,1	19	19,8	32	22,2	0,3211
ECV previa	10	20,8	3	3,1	13	9,0	0,0005****
Alcoholismo	4	8,3	0	0,0	4	2,8	0,0041**
Ninguno	7	14,6	31	32,3	38	26,4	0,0230*

Para  $\chi^2$ : \* $p < 0,05$ , \*\* $p < 0,01$ , \*\*\*\* $p < 0,001$ .

La distribución de la morbilidad según el estado al egreso se observa en la [tabla 4](#). Las complicaciones más frecuentes fueron las infecciones respiratorias (20,8 %), las infecciones urinarias (14,6 %), el edema cerebral (8,3 %), la crisis epiléptica (4,9 %) y el resangramiento (3,5 %). Se asoció a los fallecidos, el edema cerebral (20,8 vs 2,1%  $p = 0,0001$ ) y el resangramiento (10,4 vs 0 %  $p = 0,0013$ ) con diferencia muy significativa. La ausencia de complicaciones se apreció en el 47,9 % del total de pacientes y predominó en los egresados vivos (64,6 % vs 14,6 %  $p = 0,000$ ), altamente significativo.

**Tabla 4.** Distribución de pacientes fallecidos y sobrevivientes según complicaciones

Morbilidad	Grupo A n:48		Grupo B n:96		Total n:144		Valor de p
	n	%	n	%	n	%	
Infección respiratoria	12	25,0	18	18,8	30	20,8	0,3840
Infección urinaria	10	20,8	11	11,5	21	14,6	0,1329
Edema cerebral	10	20,8	2	2,1	12	8,3	0,0001****
Crisis epiléptica	4	8,3	3	3,1	7	4,9	0,1707
Resangramiento	5	10,4	0	0,0	5	3,5	0,0013**
Ninguna	7	14,6	62	64,6	69	47,9	0,0000****

Para  $\chi^2$ : \*p < 0,05, \*\*p < 0,01, \*\*\*p < 0,001.

La ventilación mecánica invasiva o VMI (tabla 5) fue utilizada en el 13,2 % del total de pacientes y fue más utilizada en los fallecidos con un 27,1 % y el 6,3 % en los egresados vivos ( $\chi^2 = 12,13$  p = 0,0005) con alta significación estadística.

**Tabla 5.** Requerimiento de ventilación mecánica invasiva en fallecidos y sobrevivientes

Ventilación mecánica invasiva	Grupo A		Grupo B		Total	
	n	%	n	%	n	%
Si	13	27,1	6	6,3	19	13,2
No	35	72,9	90	93,8	125	86,8
Total	48	100,0	96	100,0	144	100

$\chi^2 = 12,13$ , p = 0,0005.

## DISCUSIÓN

En la distribución de la forma clínica de la ECV, fue mayor la forma isquémica y coincidió con otros estudios.<sup>16</sup> El predominio de la forma hemorrágica en los fallecidos evidenció que es un factor determinante en la letalidad.<sup>17</sup> La mayor frecuencia del sexo masculino en los fallecidos, al igual que en otros estudios.<sup>18-20</sup> Miller, Garovic, Kantarci y otros<sup>21</sup> mostraron un predominio del sexo femenino en los fallecidos, y lo explican por el déficit estrogénico de la menopausia y la reducción del efecto protector sobre el sistema cardiovascular, aspecto que ha sido validado por otros autores.<sup>22</sup> La mayor frecuencia de la edad en los fallecidos se ha explicado por el mayor desarrollo de la enfermedad aterosclerótica y su repercusión en todos los órganos, unido a la presencia de un mayor número de comorbilidades.<sup>23</sup>



La aplicación de las escalas de NIHSS y el índice de Apache II evidenciaron asociación con el estado al egreso. La escala NIHSS evalúa el estado neurológico por puntos; una puntuación elevada refleja una mayor gravedad del déficit y mayor posibilidad de muerte,<sup>24</sup> con mayor evidencia en la afectación de los vasos encefálicos del territorio carotideo, pero no apreciable en las primeras horas después del inicio de los síntomas, ni en la afectación del territorio vertebro basilar.<sup>25</sup> Se ha observado fuerte asociación de la escala con la mortalidad por ECV y fue un indicador de riesgo de muerte en los primeros 30 días, independiente del uso de antiagregantes plaquetarios, del estado de conciencia y de la escala de *Glasgow* al ingreso.

El valor del Índice Apache II, mostró asociación de los valores elevados y la letalidad. Este índice posibilita clasificar grupos de pacientes según la gravedad de la afección<sup>26</sup> y evalúa, con un alto poder predictivo, la gravedad y la mortalidad a corto plazo, en cuidados intensivos.<sup>27</sup>

La presencia de factores de riesgo vasculares es frecuente en los pacientes con ECV. Se ha evidenciado la importancia de su control en la prevención primaria y secundaria.<sup>28</sup> *Figueiredo, Tirado, da Silva* y otros<sup>1</sup> reportaron al menos un factor de riesgo en el 55,7 % de la serie estudiada. *Díaz, Sparis y Carbó*<sup>29</sup> mostraron resultados similares a nuestro trabajo, al reportar en fallecidos por ictus isquémico, un predominio de: hipertensión arterial (HTA), tabaquismo, hiperlipemia, eventos previos de ECV, cardiopatía isquémica y diabetes mellitus. En los sobrevivientes de nuestra serie, fue mayor la frecuencia de pacientes sin factores de riesgo lo que señala la importancia del estado de salud prehospitalario en el pronóstico.

Se ha identificado a la HTA como el factor de riesgo más prevalente en el ictus isquémico y hemorrágico.<sup>30</sup> *Escobar, Zaldivar, Rodríguez y otros*<sup>31</sup> informaron que los factores de riesgo mayormente asociados a la ECV fueron la HTA y la edad avanzada, seguidos por el tabaquismo y la diabetes mellitus. *Sánchez, Rodríguez y Díaz*<sup>32</sup> en el Instituto de Neurología y Neurocirugía de nuestro país, observaron que los factores de riesgo más frecuentes en el ictus isquémico fueron: la HTA (96 %); el sedentarismo (94 %); la dieta inadecuada (90 %); la diabetes mellitus (88 %); la dislipidemia (82 %) y el tabaquismo (30 %).

Entre los factores de riesgo estudiados, el más significativo es la HTA, cuya relación causa-efecto está reportada.<sup>33</sup> La HTA actúa como un factor de riesgo independiente en la arteriosclerosis avanzada, potenciándose su efecto perjudicial cuando se asocia a otros factores de riesgo como el tabaco, la diabetes y las dislipidemias. *Gu, Dillon, Burt y otros*<sup>34</sup> observaron que una reducción mantenida de la TA de 5 mm Hg se asocia a una disminución del 34 % de los ictus. *Fiorentino, Prioletta, Zuo y otros*,<sup>35</sup> consideran que en los pacientes con diabetes mellitus, la hiperglucemia favorece al estrés oxidativo, con un rol importante en la patogénesis de la enfermedad vascular e incrementa la expresión de factores inflamatorios y procoagulantes. La diabetes mellitus, especialmente la del tipo 2, se ha asociado a disfunción endotelial, representada por la disminución de la vaso relajación dependiente del endotelio, incremento de la permeabilidad vascular, así como de la adhesión leucocito endotelial y una alterada producción de sustancias vasoactivas.<sup>36</sup>

La arteriosclerosis posee un valor significativo en la presencia del ictus; se asocia con la acumulación vascular progresiva de lipoproteínas transportadoras de colesterol y se correlaciona linealmente con los niveles plasmáticos de las lipoproteínas de baja densidad o LDL colesterol. Se ha demostrado que la disminución de los parámetros lipídicos con tratamiento farmacológico, se traduce



en reducción significativa de la mortalidad global y la incidencia de eventos cardiovasculares y cerebrovasculares.<sup>37</sup>

El alcoholismo es otro factor asociado al estado al egreso en este trabajo. Se han publicado estudios que indican su influencia como factor de riesgo y su valor pronóstico en las enfermedades cerebrovasculares y cardíacas.<sup>38</sup> El consumo de tabaco incrementa el riesgo de sufrir un accidente cerebrovascular. Estimula el sistema simpático, con arritmias cardíacas y la producción de diversos neurotransmisores, que actúan simultáneamente en receptores centrales y periféricos, esto aumenta los niveles de la presión arterial, y por tanto, incrementa la demanda de oxígeno. Se estimula también la trombogénesis y la actividad plaquetaria, reduce la capacidad fibrinolítica sanguínea e incrementa los niveles del colesterol sanguíneo.<sup>39</sup>

Se ha señalado en este trabajo, que las complicaciones infecciosas y el edema cerebral, fueron las más frecuentes, lo cual coincide con otros investigadores.<sup>40</sup> La presencia de sepsis en pacientes con ictus agrava el pronóstico, pues la hipertermia puede provocar un aumento de la permeabilidad de la barrera hematoencefálica, acidosis y liberación de aminoácidos excitadores, que favorecen el edema cerebral y la necrosis neuronal.<sup>40</sup> El edema cerebral en los ACV isquémico tiende a aparecer entre el tercer y el quinto días después del debut; en los infartos extensos que afectan varios lóbulos, requieren de intervención médica, para prevenir el desplazamiento del tejido cerebral y la compresión del tronco encefálico.<sup>41</sup>

La aplicación de la VMI a pesar de su valor para mejorar a los pacientes con insuficiencia respiratoria aguda<sup>42</sup> no está libre de complicaciones y se ha identificado un incremento de la morbimortalidad asociado con el tiempo de aplicación.<sup>43</sup> La asociación con los pacientes fallecidos evidencia la gravedad y el riesgo del método a pesar de sus beneficios.

En conclusión se evidenció la asociación de diversos factores a la mayor letalidad hospitalaria en la enfermedad cerebrovascular como fueron: el sexo masculino, la edad avanzada, la forma clínica hemorrágica, la cardiopatía isquémica, el evento previo de enfermedad cerebrovascular, la presencia de ventilación mecánica, el índice de NISS elevado y un alto índice de Apache II. El hábito de fumar, el alcoholismo y la hipertensión arterial no controlada, fueron factores modificables que evidenciaron asociación con una elevada letalidad. La ausencia de factores de riesgo vasculares se asoció a un mejor pronóstico de la enfermedad cerebrovascular.

## **Conflictos de intereses**

Los autores no refieren conflictos de intereses.

## **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

1. Figueiredo Carvalho ZM de, Tirado Darder JJ, da Silva DM, Bezerra Lima M, Jardelle Costa de Freitas S, de Carvalho e Brito AM. Perfil de las personas

ingresadas por ictus en una unidad de accidente vascular encefálico de Fortaleza - Brasil. Enfermería integral: Revista científica del Colegio Oficial de A.T. S. de Valencia [Internet]. 2014 [citado 28 sep 2015];104:22-9. Disponible en: <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4868051>

2. Zivin JA. Aproximación a las enfermedades vasculares cerebrales. En: Goldman L, Schafer AI. Cecil y Goldman. Tratado de Medicina Interna. 24<sup>a</sup> ed. Barcelona: Elsevier Saunders; 2013. p. 2308-13.

3. Sajjad A, Chowdhury R, Felix JF, Ikram MA, Mendis S, Tiemeier H, et al. A systematic evaluation of stroke surveillance studies in low- and middle-income countries. Neurology [Internet]. 2013 [cited 2014 Mar 25]; 80(7):677-84. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3590061/>

4. Rodríguez Campello A, Cuadrado Godia E, Giralt Steinhauer E, Rodríguez Fernández E, Domínguez A, Romeral G et al. Detección de ictus intrahospitalario: evaluación de resultados de un programa de formación y entrenamiento a personal médico y de enfermería. Neurología [Internet] 2015 [citado 22 dic 2015];30(9):529-35. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0213485314001431>

5. Chiquete E, Ruiz-Sandoval J L, Murillo-Bonilla LM, Arauz A, Villarreal-Careaga J, Barinagarrementería F, et al. Mortalidad por enfermedad vascular cerebral en México, 2000-2008: Una exhortación a la acción. Rev Mex Neuroci. [Internet] 2011 [citado 2 jul 2012];12(5):235-41. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/revmexneu/rmn-2011/rmn115c.pdf>

6. Cayuela A, Cayuela L, Escudero-Martínez I, Rodríguez-Domínguez S, González A, Moniche F, et al. Análisis de las tendencias en la mortalidad por enfermedades cerebrovasculares en España 1980-2011. Neurología 2016;31(6):370-8. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0213485314001790>

7. Jauch EC, Saver JL, Adams HP Jr, Bruno A, Connors JJ, Demaerschalk BM et al. American Heart Association Stroke Council, Council on Cardiovascular Nursing, Council on Peripheral Vascular Disease, and Council on Clinical Cardiology Guidelines for the Early Management of Patients With Acute Ischemic Stroke. [Internet]. 2013 [cited 2014 Feb 9];44:870-947. Available from: <http://stroke.ahajournals.org/content/44/3/870.short?rss=1&ssource=mfr>

8. Castillo Sánchez JA, Vivancos Mora J. Tiempos de llegada al hospital y hasta la atención neurológica de pacientes con ictus agudo. Análisis de un registro multicéntrico nacional: registro EPICES (II) Revista de Neurología. [Internet]. 2012 [citado 5 abr 2013];54(8):461-7. Disponible en: <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4452563>

9. Roger VL, Go AS, Lloyd-Jones DM, Benjamin EJ, Berry JD, Borden WB, et al. Heart disease and stroke statistics - 2012 update: a report from the American Heart Association. Circulation [Internet]. 2012 [citado 2013 Nov 16]; 125(1): e2-e220. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4440543/7->

10. Ministerio de Salud Pública. Anuario Estadístico de Salud. [Internet]. La Habana: MINSAP; 2016 [citado 3 abr 2016]. Disponible en: [http://files.sld.cu/dne/files/2016/04/Anuario\\_2015\\_electronico-1.pdf](http://files.sld.cu/dne/files/2016/04/Anuario_2015_electronico-1.pdf)

11. Zivin JA. Patología vascular cerebral isquémica. En: Goldman L, Schafer AI. Cecil y Goldman. Tratado de Medicina Interna. 24<sup>ta</sup> ed. Barcelona: Elsevier Saunders; 2013. p. 2314-24.
12. Erdur H, Scheitz JF, Ebinger M, Rocco A, Grittner U, Meisel A et al. In-Hospital Stroke Recurrence and Stroke After Transient Ischemic Attack: Frequency and Risk Factors *Stroke* [Internet]. 2015 [cited 9 ene 2016]; 46:1031-7. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25737318?dopt=Abstract>
13. Claude Hemphill J, Greenberg SM, Anderson CS, Becker K, Bendok BR, Cushman M, et al. American Heart Association Stroke Council, Council on Cardiovascular and Stroke Nursing, and Council on Clinical Cardiology. Guidelines for the Management of Spontaneous Intracerebral Hemorrhage. *Stroke* [Internet]. 2015 [cited 2016 Feb 15]; 46:2032-60. Available from: <http://stroke.ahajournals.org/content/46/7/2032.full>
14. Iglesias Mohedano AM, García Pastor A, Villanueva Osorio JA, Gil Núñez AC. Protocolos de práctica asistencial: Protocolo de atención del ictus en Urgencias. Medicine-Programa de Formación Médica Continuada Acreditado. [Internet]. 2015 [citado 7 mar 2016];11(89):5337-42. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0304541215002875>
15. Kernan WN, Ovbiagele B, Black HR, Bravata DM, Chimowitz MI, Ezekowitz MD, et al. Guidelines for the Prevention of Stroke in Patients With Stroke and Transient Ischemic Attack. American Heart Association Stroke Council, Council on Cardiovascular and Stroke Nursing, Council on Clinical Cardiology, and Council on Peripheral Vascular Disease. *Stroke* [Internet]. 2014 [cited 2015 Jul 8];45:2160-236. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24788967>
16. Piloto González R, Herrera Miranda GL, Ramos Águila Y, Mujica González DB y Gutiérrez Pérez M. Caracterización clínica-epidemiológica de la enfermedad cerebrovascular en el adulto mayor. *Rev. Ciencias Médicas Pinar del Río* [Internet]. 2015 [citado 10 dic 2015];19(6):(10 p. aprox.). Disponible en: <http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1561-31942015000600005&script=sciarttext&tlng=en>.
17. Miranda Pérez Y, García Balmaseda A, Breijo Puentes A. Influencia de las lesiones secundarias en el ictus. *Rev. Ciencias Médicas de Pinar del Río*. [Internet] 2016 [citado 21 mayo 2016];20 (1):54-60 . Disponible en: <http://www.revcmpinar.sld.cu/index.php/publicaciones/article/view/2435>
18. Vila Corcoles A, Ochoa Gondar O, Cabanes CD, Bladé Creixenti J, Bobé Armant F, Jarrod M, et al. Incidencia y letalidad del ictus isquémico en la población mayor de 60 años del área de Tarragona, España (2008-2011). *Revista de neurología*. [Internet] 2014 [citado 21 mar 2015];59(11):490-6. Disponible en: <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4882423>
19. Bonilla NP, Oliveros H, Proaños J, Espinel B, Álvarez CJ, Duran C, et al. Estudio de frecuencia de los factores de riesgo asociados al desarrollo de enfermedad cerebrovascular isquémica no embólica en un hospital de tercer nivel. *Acta Neurol Colomb*[Internet]. 2014 [citado 7 ago 2015];30(3):[aprox. 9 p.] Disponible en: [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0120-87482014000300004&lng=en&nrm=iso&tlng=es](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-87482014000300004&lng=en&nrm=iso&tlng=es)

20. Sánchez-Lozano A, Lozano-Leblanc A, Rojas-Fuentes J, Cutiño-Mass Y, Verdecia-Fraga R, Bernal-Valladares E. Letalidad hospitalaria por enfermedad cerebrovascular en la provincia de Cienfuegos. *Revista Finlay* [Internet]. 2014 [citado 2016 Ago 19];4(4):[aprox. 9 p.]. Disponible en: <http://www.revfinlay.sld.cu/index.php/finlay/article/view/303/1360>
21. Miller VM, Garovic VD, Kantarci K, Barnes JN, Jayachandran M, Mielke MM, et al. Sex-specific risk of cardiovascular disease and cognitive decline: pregnancy and menopause. *Biol Sex Differ* [Internet]. 2013 [cited 4 sep 2014];4(1):6-20. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3623746/>
22. El Khoudary SR, Wildman RP, Matthews K, Thurston RC, Joyce T, Bromberger JT et al. Progression Rates of Carotid Intima-media Thickness and Adventitial Diameter during the Menopausal Transition. *Menopause* [Internet]. 2013 [cited 2014 Oct 13];20(1):8-14. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3528819/>
23. Pérez García AR, García Montero A, Sosa Acosta EF, Padrón Valdés F. Factores pronósticos de mortalidad por hemorragia intracerebral en el periodo agudo. *Rev Cubana Med Mil* [Internet]. 2015 [citado 3 mar 2016];44(3):[aprox. 11 p.]. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0138-65572015000300002&script=sci\\_arttext&lng=pt](http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0138-65572015000300002&script=sci_arttext&lng=pt)
24. Smith EE, Shobha N, Dai D, Olson DM, Reeves MJ, Saver JL, et al. A risk score for in-hospital death in patients admitted with ischemic or haemorrhagic stroke. *J Am Heart Assoc.* [Internet]. 2013 [cited 2014 Mar 3]; 2(1):e005207. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3603253/>
25. Heldner MR, Zubler C, Mattle HP, Schroth G, Weck A, Mono ML, et al. Utility of National Institutes of Health Stroke Scale. *Stroke* [Internet]. 2013 [cited 2014 Nov 20];44(4):1153-7. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23471266>
26. Okazaki H, Shirakabe A, Hata N, Yamamoto M, Kobayashi N, Shinada T, et al. New scoring system (APACHE-HF) for predicting adverse outcomes in patients with acute heart failure: evaluation of the APACHE II and Modified APACHE II scoring systems. *J Cardiol* [Internet]. 2014 [cited 2014 Oct 6];64(6):441-9. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24794758>
27. Tripathy S, Mishra JC, Dash SC. Critically ill elderly patients in a developing world--mortality and functional outcome at 1 year: a prospective single-center study. *J Crit Care.* 2014 [cited 2015 Jan 05];29(3):474.e7-13. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24581949>
28. Fuentes B, Gállego J, Gil-Nuñez A, Morales A, Purroy F, Roquer J, et al. Comité ad hoc del Grupo de Estudio de Enfermedades Cerebrovasculares de la SEN. Guía para el tratamiento preventivo del ictus isquémico y AIT (I). Actuación sobre los factores de riesgo y estilo de vida. *Neurología* [Internet] 2012 [citado 18 ene 2016];27(9): 560-67. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0213485311002611>
29. Díaz Alfonso H, Sparis Tejido M, Carbó Rodríguez HL. Ictus isquémico en pacientes hospitalizados con 50 años o más. *Rev de Ciencias Médicas de Pinar del*

- Río [Internet] 2015 [citado 18 ene 2016];19(6):[aprox. 8 p.]. Disponible en: <http://www.revcmpinar.sld.cu/index.php/publicaciones/article/view/2303>
30. Bártulos AV, Martínez San Millán JS, Carreras Aja M. TC multimodal en el diagnóstico del código ictus. Radiología: Publicación oficial de la Sociedad Española de Radiología Médica [Internet]. 2011 [citado 10 mar 2012]; 53(Extra 1):16-22. Disponible en: <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3758393>
31. Escobar Alfonso V, Zaldivar Garit M, Rodríguez de la Rosa G y Cabrera Cordobés JC. Factores de riesgos prevalentes en pacientes ingresados por enfermedad cerebrovascular. Rev Cub Med Mil [Internet] 2014 [citado 23 oct 2014];43(4):[9 p. aprox.]. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0138-65572014000400003](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0138-65572014000400003)
32. Sánchez López J, Rodríguez Ribalta I, Díaz Dehesa MB. Ataque transitorio de isquemia, el heraldo del ictus. Rev Cub Invest Bioméd. [Internet]. 2012 [citado 7 jun 2013];31(1):108-22. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sciarttext&pid=S086403002012000100\\_12](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sciarttext&pid=S086403002012000100_12)
33. Brea A, Laclaustra M, Martorell E, Pedragosa A. Epidemiología de la enfermedad vascular cerebral en España. Clínica e Investigación en Arteriosclerosis [Internet] 2013 [citado 18 feb 2014];25(5):211-17. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0214916813001162>
34. Gu Q, Dillon CF, Burt VL, Gillum RF. Association of hypertension treatment and control with all-cause and cardiovascular disease mortality among US adults with hypertension. Am J Hypertens [Internet]. 2010 [cited 20 oct 2011];23:38-45. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19851295>
35. Fiorentino TV, Prioletta A, Zuo P, Folli F. Hyperglycemia-induced Oxidative stress and its Role in Diabetes Mellitus related Cardiovascular Diseases. Curr Pharm Des [Internet]. 2013 [citado 5 jun 2014];19(32):5695-703. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23448484>
36. Strrchinariu RT. The role of endothelial dysfunction in the pathogenesis of vascular complications of diabetes mellitus - a high priority area of investigation. Rom J Diabetes Nutr Metab Dis [Internet]. 2015 [cited 2016 Jan 05];22(1):61-6. Available from: <http://www.degruyter.com/downloadpdf/j/rjdnmd.2015.22.issue-1/rjdnmd-2015-0008/rjdnmd-2015-0008.xml>
37. Caterina R de, Scarano M, Marfisi R, Lucisano G, Palma F, Tatasciore A, et al. Cholesterol-Lowering Interventions and Stroke. J Am CollCardiol. [Internet]. 2010 [cited 2011 Jan 05];55:198-211. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20117400>
38. Sidorenkov O, Nilssen O, Nieboer E, Kleshchinov N, Grjibovski AM. Premature cardiovascular mortality and alcohol consumption before death in Arkhangelsk, Russia: an analysis of a consecutive series of forensic autopsies. Int J Epidemiol [Internet]. 2011 [cited 2011 Feb 05];40(6):1519-29. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22158662>
39. Chávez Domínguez RC. Tabaquismo. La naturaleza causal pide respeto. ArchCardiolMéx [Internet]. 2010 [citado 7 may 2011];80(4):318-24. Disponible en:

[http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1405-99402010000400017&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1405-99402010000400017&script=sci_arttext)

40. Pozo Rivero A, Fernández Lora F, Fernández Lora L. Repercusión de factores clínico epidemiológicos sobre el pronóstico de las hemorragias intraparenquimatosas. *Medisan* [Internet]. 2010 [citado 10 jul 2011];14(6):747-53. Disponible en: [http://www.bvs.sld.cu/revistas/san/vol\\_14\\_6\\_10/san02610.pdf](http://www.bvs.sld.cu/revistas/san/vol_14_6_10/san02610.pdf)

41. Millán Cordoví E, Calderón Walters JC, Amat Puig Y, Negreira Ochoa D, Millán Montes de Oca EH. Caracterización de la evaluación y tratamiento de las enfermedades cerebrovasculares en el hospital "Guillermo Domínguez López". *Revista Electrónica Dr. Zoilo E. Marinello Vidaurreta* [Internet]. 2014 [citado 27 nov 2015];39(10):[10 p. aprox.]. Disponible en: <http://revzoilomarinaldo.sld.cu/index.php/zmv/article/view/145>

42. Rittayamai N, Katsios CM, Beloncle F, Friedrich JO, Mancebo J, Brochard L. Pressure-Controlled versus Volume-Controlled Ventilation in Acute Respiratory Failure: A Physiology-Based Narrative and Systematic Review. *Chest* [Internet]. 2015 [cited 2015 Jan 05];148(2):340-55. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25927671>

43. Blot S, Koulenti D, Dimopoulos G, Martin C, Komnos A, Krueger WA, et al. Prevalence, risk factors, and mortality for ventilator-associated pneumonia in middle-aged, old, and very old critically ill patients. *Crit Care Med*. 2014 Mar [cited 2015 Jan 05];42(3):601-9. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24158167>

Recibido: 2 de junio de 2017.

Aprobado: 17 de agosto de 2017.

*Lázaro Osmel Vila García*. Hospital Dr. Luis Díaz Soto. Avenida monumental Km 2 ½ Habana del Este. La Habana, Cuba. Correo electrónico: [navaldimm@infomed.sld.cu](mailto:navaldimm@infomed.sld.cu)