



# The Biologist (Lima)



ORIGINAL ARTICLE / ARTÍCULO ORIGINAL

## COMMUNITY PREPAREDNESS ACTIONS ON CEREBROVASCULAR DISEASE AND VARIATION OF WEATHER AND CLIMATE

### ACCIONES DE PREPARACIÓN COMUNITARIA SOBRE LA ENFERMEDAD CEREBROVASCULAR Y LA VARIACIÓN DEL TIEMPO Y EL CLIMA

Jorge L. Alonso-Freyre<sup>1</sup>, Nivaldo Hernández-Mesa<sup>2</sup>, Lourdes M. Basanta-Marrero<sup>1</sup>, Nubia Blanco-Barbeito<sup>1</sup>, Paul Robert-Vogt<sup>3</sup> & Rigoberto Fimia-Duarte<sup>4\*</sup>

<sup>1</sup> Facultad de Ciencias Médicas de Sagua la Grande. Universidad de Ciencias Médicas de Villa Clara. Cuba. E-mail: jalonsofreire@gmail.com, lbasanta@infomed.sld.cu, nubiabbb@infomed.sld.cu

<sup>2</sup> Instituto de Ciencias Básicas y preclínicas Victoria de Girón. La Habana, Cuba. E-mail: nibaldomesa@gmail.com

<sup>3</sup> EurAsia Heart Foundation. E-mail: arjunapr@gmail.com

<sup>4</sup> Facultad de Tecnología de la Salud y Enfermería (FTSE), Universidad de Ciencias Médicas de Villa Clara (UCM-VC), Cuba. E-mail: rigoberto.fimia66@gmail.com

\* Corresponding author: rigoberto.fimia66@gmail.com

Jorge Luis Alonso-Freyre: <https://orcid.org/0000-0003-0704-4260>

Nivaldo Hernández-Mesa: <https://orcid.org/0000-0002-3695-7934>

Lourdes María Basanta-Marrero: <https://orcid.org/0000-0003-2626-1092>

Nubia Blanco-Barbeito: <https://orcid.org/0000-0002-0359-9157>

Paul Robert-Vogt: <https://orcid.org/0000-0001-9649-2940>

Rigoberto Fimia-Duarte: <https://orcid.org/0000-0001-5237-0810>

#### ABSTRACT

Cerebrovascular disease is a neurological emergency that requires immediate diagnosis and therapeutic intervention, sometimes influenced by changes in weather and climate. The objective of the research was to carry out community preparation actions on cerebrovascular disease and the variation of weather and climate, through identifying the level of knowledge of family members, exposing a training program in relation to its results and evaluating the process carried out. A prospective multistage study was carried out at the “Mártires del 9 de Abril” University Hospital in Sagua la Grande, Cuba, between, 1993-2017. 100 relatives were selected for each stage. The collection of information was carried out through a survey of family members. The first stage the level of knowledge was moderately adequate in 63% of the relatives, the second stage predominated adequate in 48% of the respondents and in the third stage 61% have adequate knowledge. Actions such as the community health preparation plan were designed and implemented. It is evaluated in the reduction in the arrival of patients to the hospital, in the third stage, with a reduction in mortality from this disease. It is concluded that the community preparation actions on cerebrovascular disease and the variation of time and climate based on the training program, contributed to the elevation of the level of knowledge, reduction of waiting time and with it the reduction of mortality in this sickness.

Este artículo es publicado por la revista *The Biologist (Lima)* de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, Universidad Nacional Federico Villarreal, Lima, Perú. Este es un artículo de acceso abierto, distribuido bajo los términos de la licencia Creative Commons Atribución 4.0 Internacional (CC BY 4.0) [<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.es>] que permite el uso, distribución y reproducción en cualquier medio, siempre que la obra original sea debidamente citada de su fuente original.



DOI: <https://doi.org/10.24039/rtb20232121579>

**Keywords:** cerebrovascular disease – climate – community – mortality – training

## ABSTRACT

La enfermedad cerebrovascular es una urgencia neurológica que requiere un diagnóstico y una intervención terapéutica inmediata, en ocasiones se encuentran influenciada por los cambios del tiempo y el clima. El objetivo de la investigación fue realizar acciones de preparación comunitaria sobre la enfermedad cerebrovascular y la variación del tiempo y el clima, a través de identificar el nivel de conocimiento de los familiares, exponer un programa de capacitación en relación a sus resultados y evaluar el proceso realizado. Se realizó un estudio multietápico prospectivo en el Hospital Universitario «Mártires del 9 de abril» de Sagua la Grande, Cuba, entre 1993-2017. Fueron seleccionados 100 familiares por cada etapa. La recogida de la información se realizó a través de encuesta a los familiares. La primera etapa el nivel de conocimiento resultó medianamente adecuado en 63% de los familiares, la segunda etapa predominó adecuado en 48% de los encuestados y en la tercera etapa el 61% tienen conocimientos adecuados. Se diseñaron e implementaron acciones como el plan de preparación en salud comunitaria. Se evalúa en la reducción en la llegada de los pacientes al hospital, en la tercera etapa, con reducción de la mortalidad por esta enfermedad. Se concluye, que las acciones de preparación comunitaria sobre la enfermedad cerebrovascular y la variación del tiempo y el clima basado en el programa de capacitación, contribuyó a la elevación del nivel de conocimiento reducción del tiempo de espera y con ello la reducción de la mortalidad en esta enfermedad.

**Palabras clave:** capacitación – clima – comunitaria – enfermedad cerebrovascular – mortalidad

## INTRODUCCIÓN

La enfermedad vascular cerebral (ECV) isquémica se define como el conjunto de afecciones clínicas caracterizadas por un déficit neurológico de inicio súbito secundario a la oclusión total o parcial de una arteria cerebral (Tadi & Lui, 2023). La ECV isquémica es una emergencia médica con una ventana estrecha para su diagnóstico y tratamiento. El daño generado por esta enfermedad se estima mediante la mortalidad, discapacidad e impacto social (Sequeiros-Chirinos *et al.*, 2020). Los objetivos del tratamiento dependen en gran medida del tiempo desde el inicio de los síntomas. En pacientes que acuden de forma temprana, en las primeras 4,5 h, es posible dirigir el manejo a eliminar la obstrucción arterial responsable de la isquemia (recanalización) y reinstaurar el flujo sanguíneo cerebral (reperusión), para limitar el daño neuronal y reducir el área de penumbra isquémica (Choreño-Parra *et al.*, 2019).

El accidente cerebrovascular isquémico es desencadenado por una serie de procesos bioquímicos producto de la interrupción del flujo sanguíneo cerebral (Choreño-Parra *et al.*, 2019). Involucra una mezcla compleja de diferentes acontecimientos biomoleculares que se originan y desarrollan a través de la cascada isquémica, generando,

excitotoxicidad que en conjunto desencadenan la lesión celular irreversible (Salas, 2020).

La ECV, es una urgencia neurológica que requiere un diagnóstico y una intervención terapéutica inmediata (Planes *et al.*, 2021). El manejo debe ser visto como una cadena de medidas consecutivas que permitan asegurar que el paciente reciba una atención rápida y eficiente, con el objetivo de preservar la integridad de las neuronas que aún no presentan daño irreversible y prevenir o resolver posibles complicaciones (Bender-del Busto *et al.*, 2020).

La importancia de un diagnóstico y tratamiento oportuno de la etapa aguda del ataque cerebrovascular isquémico radica en reducir la mortalidad, evitar que el área de isquemia-necrosis aumente, reducir las complicaciones asociadas la enfermedad cerebrovascular isquémica, reducir las secuelas neurológicas y finalmente optimizar la rehabilitación (Málaga *et al.*, 2018).

La frecuencia de enfermedad cerebrovascular aumenta con la edad y predomina en pacientes del sexo masculino y de la raza negra (Roy-O'Reilly & McCullough, 2018). Según datos de 11 estudios realizados en Europa, Rusia, Australia y Estados Unidos, la incidencia mundial de la ECV fue estimada de 300 a 500 x 105 habitantes por año, entre los 45 y 84 años de edad (Powers *et al.*, 2018).

La ECV es un problema con gran repercusión a nivel mundial, no solo por las limitaciones funcionales e incapacidades que puede resultar, sino en cuanto a su manejo limitado en opciones terapéuticas (Málaga *et al.*, 2018).

El concepto “tiempo es cerebro” expresa que el tratamiento de la ECV debe considerarse una emergencia médica. Así, evitar retrasos debe ser el objetivo principal en la fase pre hospitalaria de la atención. Esto tiene consecuencia de largo alcance en términos de reconocimiento de los signos y los síntomas secundarios al evento vascular, tanto por el paciente como por sus familiares o por los que lo rodean, así como en la naturaleza del primer contacto médico, o el modo de transporte al hospital. Mientras que muchas personas reconocen que el ACV es una emergencia y que buscarían atención médica de inmediato, en realidad sólo un 50 % llama al servicio de urgencias médicas (Soto *et al.*, 2019a).

La asistencia precoz puede mejorar el pronóstico de los pacientes. Actualmente, existen tratamientos en fase aguda, que consiguen perfundir el tejido isquémico en riesgo y revertir la sintomatología, pero son pocos los pacientes que se benefician, por el retraso en su atención, debido a la falta de reconocimiento de los síntomas y la escasa percepción de gravedad (Sera *et al.*, 2018).

Las condiciones meteorológicas influyen sobre las personas de forma directa e indirecta, por lo que se reconocen como un factor de riesgo para la salud humana, pues tienen la capacidad de producir efectos específicos sobre la fisiología de los individuos vulnerables o meteoro-lábiles. A los efectos predisponentes de las condiciones meteorológicas sobre la salud humana, capaces de producir aumentos notables de la morbilidad y mortalidad diarias de variadas enfermedades crónicas y transmisibles, se les denomina efectos meteoro-trópicos (Pérez *et al.*, 2017).

A las crisis de salud que ocurren asociadas al riesgo meteoro-tropical se les denomina meteoropatías. Unas de las enfermedades que, según múltiples resultados de investigaciones, también está influenciada por los cambios del tiempo y el clima, son las enfermedades cerebrovasculares (Bartolomé-Lecha, 2019).

En Cuba, en el 2020 hubo 10 821 fallecidos con una tasa bruta de 90,4 X 100 000 habitantes y una tasa ajustada de 39,7 X 100 000 hab. En Villa Clara en este año, el total de defunciones por esta causa fueron 668 para una tasa bruta de 85,9 X 100 000 habitantes (Alcalá, 2021).

El municipio Sagua la Grande en Cuba, presenta una acentuada tendencia al envejecimiento de la población, que llega a alcanzar el 22,03 % según datos aportados por la oficina de estadística del hospital; esto hace que, en los últimos cinco años, la enfermedad cerebrovascular haya tenido una tendencia al aumento de la letalidad hospitalaria, que hoy supera el 20 %. El objetivo del presente trabajo fue realizar acciones de preparación comunitaria sobre la enfermedad cerebrovascular y la variación del tiempo y el clima, mediante la identificación del nivel de conocimiento de los familiares, y así poder mostrar un programa de capacitación en consonancia con los resultados obtenidos.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio multietápico prospectivo en el Hospital Universitario «Mártires del 9 de abril» en el municipio Sagua la Grande, Cuba en el período comprendido entre 1993-2017, abarcando tres etapas (evidencias, conciencia y aplicación, y evaluación) (Fig. 1).

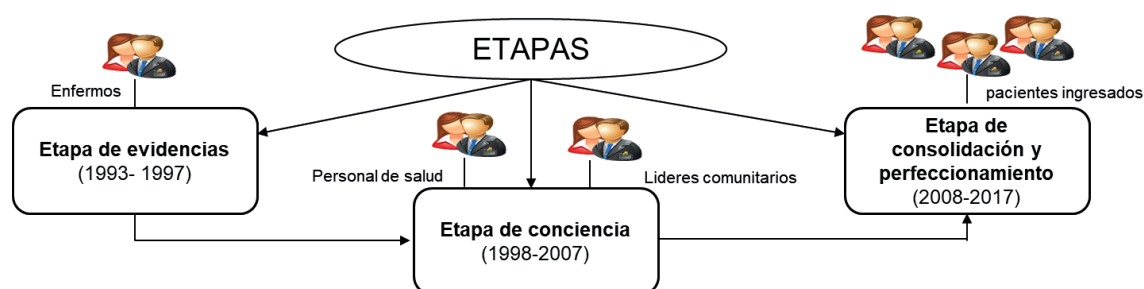


Figura 1. Representación gráfica de las etapas.

Etapa de evidencias (1993-1997): tuvo como objetivo conocer el grado de conocimiento que tiene la población en relación con la enfermedad cerebrovascular en Sagua la Grande, y la incidencia de factores ambientales en la enfermedad

El universo fue de 700 familiares de los pacientes, un solo miembro de la familia, y se aplicó un muestreo aleatorio

simple seleccionando una muestra de 100 familiares en correspondencia con los pacientes afectados.

Etapa de conciencia (1998-2007): esta etapa tuvo como objetivo elaborar procesos de capacitación en los diferentes niveles de atención que permitan una atención especializada de la enfermedad cerebrovascular (Tabla 1).

**Tabla 1.** Plan de preparación en salud comunitaria.

<b>Caracterización sociocultural de la comunidad</b>	<b>Promoción de salud</b>	<b>Plan de Capacitación Atención Primaria</b>
1- Tipificación psico-sociológica de la comunidad.	Educación para la salud (Concepto, factores de riesgos, meteoro labilidad)	Control del paciente riesgo.
2- Identificar los factores de riesgo y precipitantes	Capacitación profesional en talleres.	Cambio de conductas y estilos de vida (Obesidad, hábito de fumar y alcohol). Cumplir las normas establecidas en el seguimiento de la enfermedad.
3- Identificar los líderes informales de la comunidad y lograr su cooperación.	Autodesarrollo Comunitario	Acciones de prevención y control comunitario.

Se seleccionó un universo de 1656 familiares de los pacientes, un solo miembro de la familia, y se aplicó un muestreo aleatorio simple seleccionando una muestra de 100 familiares en correspondencia con los pacientes afectados.

Etapa de consolidación y evaluación (2008-2017): esta etapa tuvo como objetivo evaluar los resultados del proceso de capacitación desarrollado expresado en indicadores de latencia y letalidad en la enfermedad.

Se seleccionó un universo de 1363 familiares de los pacientes, un solo miembro de la familia, y se aplicó un muestreo aleatorio simple seleccionando una muestra de 100 familiares en correspondencia con los pacientes afectados.

**Métodos, técnicas e instrumentos para la recogida de la información**

**Nivel Teórico**

**Análisis-síntesis:** permitió el análisis de textos básicos como el libro “El cambio climático y la salud en Cuba”

(Colectivo de autores, 2022) para profundizar en la ECV y su relación con variables meteorológicas, además de emplearse en la interpretación de los resultados del diagnóstico, la elaboración de la propuesta y el arribo a conclusiones.

**Inducción-deducción:** propició la reflexión acerca de la relación entre lo particular y lo general y su influencia en lo local, para entender la influencia del medio ambiente en el hombre.

**Histórico-lógico:** permitió el estudio histórico de trabajos, como los Pronósticos biometeorológicos: vía para reducir la ocurrencia de crisis de salud. Caso Sagua La Grande (Bartolomé-Lecha *et al.*, 2008), la evolución histórica de las investigaciones en que se relaciona la salud y variables meteorológicas, así como la periodización de las diferentes tendencias en el mundo, América y Cuba, y su ubicación en una línea de tiempo (Soler-Torres *et al.*, 2020).

**Hipotético:** permitió la explicación de los datos empíricos relacionados con el desarrollo de las habilidades

investigativas mediante la hipótesis de la cual se deducen los resultados probables.

### Nivel Empírico

Encuesta a pacientes y familiares: con el objetivo de medir el nivel de conocimiento de la población sobre la ECV.

Se implementó el plan de preparación en salud comunitaria. A los pacientes y familiares que asistieron a la capacitación se les implementó el plan atendiendo a los diferentes consejos populares del municipio. Se realizaron reuniones donde se les explicó el plan de preparación en salud comunitaria y como debían implementarlo en su territorio.

### Procesamiento estadístico de la información

Respecto a la comparación entre grupos, se utilizaron pruebas estadísticas, como Chi cuadrado de homogeneidad para variables cualitativas. Para realizar las comparaciones horizontales, es decir antes de la intervención y después de ella en cada grupo. Se tuvo en cuenta los siguientes valores de significación asociados a cada estadígrafo calculado según el caso:  $p > 0,05$  no significativa;  $p < 0,05$  significativa;  $p < 0,01$  muy significativa. Al catalogar la efectividad de las acciones de forma cualitativa, se utilizó para referenciar las diferentes categorías a la distribución de frecuencias absoluta y relativa.

### Consideraciones éticas

Los resultados de este estudio solo fueron utilizados con fines científicos. La investigación fue aprobada por el comité de ética de la investigación, perteneciente a la institución donde se realizó la misma. La investigación se rigió por los principios éticos de la investigación biomédica y lo establecido en la Declaración de Helsinki (DHAMM, 2013). No produjo daños físicos, ni psicológicos a los participantes en el estudio.

### RESULTADOS

La tabla 2 hace referencia al grado de conocimiento de la población sobre la enfermedad, evaluadas por encuestas aplicadas, en que se mide el conocimiento de la enfermedad, sus factores de riesgos y su relación con el ambiente, y su expresión en las diferentes etapas. En la primera etapa el nivel de conocimiento resulta medianamente adecuado en un 63 %, predominando en el sexo femenino. En la segunda etapa predominó el adecuado en un 48 % y en la tercera etapa en un 61 %, en todas las etapas el sexo que predomina con mayor conocimiento es el femenino, esto se explica por ser precisamente las mujeres, las que enfrentan el rol fundamental de cuidadoras del adulto mayor y su alto nivel de escolaridad.

**Tabla 2.** Grado de conocimiento de la población sobre Enfermedad Cerebrovascular (ECV).

<b>I etapa</b>									
Sexo	Conocimiento inadecuado		Conocimiento medianamente adecuado		Conocimiento adecuado		Total		X <sup>2</sup>
	N°.	%	N°.	%	N°.	%	N°.	%	
Femenino	15	15,00	42	42,00	3	3,00	60	60,00	X <sup>2</sup> =3,46 P=0,17 No Sig
Masculino	17	17,00	21	21,00	2	2,00	40	40,00	
Total	32	32,00	63	63,00	5	5,00	100	100,00	
<b>II etapa</b>									
Sexo	N°.	%	N°.	%	N°.	%	N°.	%	X <sup>2</sup> =0,61 P=0,73 No Sig
Femenino	13	13,00	18	18,00	32	32,00	63	63,00	
Masculino	8	8,00	13	13,00	16	16,00	37	37,00	
Total	21	21,00	31	31,00	48	48,00	100	100,00	

(Continúa Tabla 2)

(Continúa Tabla 2)

III etapa									
Sexo	N°.	%	N°.	%	N°.	%	N°.	%	X <sup>2</sup> =6,77
Femenino	7	7,00	15	15,00	47	47,00	69	69,00	P=0,03
Masculino	9	9,00	8	8,00	14	14,00	31	31,00	
Total	16	16,00	23	23,00	61	61,00	100	100,00	Significativo

X<sup>2</sup> = Valor de chi-cuadrado.

A partir del diagnóstico realizado se diseñaron e implementaron varias acciones.

• **Plan de preparación en salud comunitaria**

Se realizaron reuniones con los familiares de pacientes enfermos y líderes informales comunitarios, que asistieron a la capacitación. Se les explicó en qué consistía el plan de preparación y como debían implementarlo en su comunidad. Se realizaron visitas por el investigador a los consultorios médicos seleccionados y se realizaron talleres con líderes no formales de la comunidad y otros sectores involucrados para explicar los objetivos del plan de preparación, se incluyeron a pacientes con factores de riesgo de ECV.

Las actividades de promoción y prevención incluyeron acciones y consejos prácticos a los familiares y pacientes, a través de talleres, brindando información sobre las formas en que se puede manifestar las enfermedades cerebrovasculares y cómo contribuir a la prevención de los factores de riesgos y posibles complicaciones.

Taller 1: Se les explicó la definición de enfermedad Cerebrovascular, clasificación, formas de presentación, factores de riesgos y efectos del ambiente en los pacientes vulnerables.

Taller 2: Se les explicó las causas y consecuencias de la obesidad, así como las conductas a seguir para favorecer modos y estilos de vida saludable, como adaptación al medio en donde se desarrollan.

Taller 3: Se les explicó la repercusión y consecuencias para la salud del consumo de alcohol y tabaco, y en particular en las enfermedades cerebrovasculares, así como el fomento de realizar ejercicio físico para la salud, como medidas preventivas de adaptación.

Como se resultado de la preparación a la comunidad, en la tabla 3 se muestra de manera muy significativa, la evolución por etapas de la llegada de los pacientes al hospital, en la que en su tercera etapa más del 50 % de los enfermos son atendidos antes de las 6 h de inicio de los síntomas.

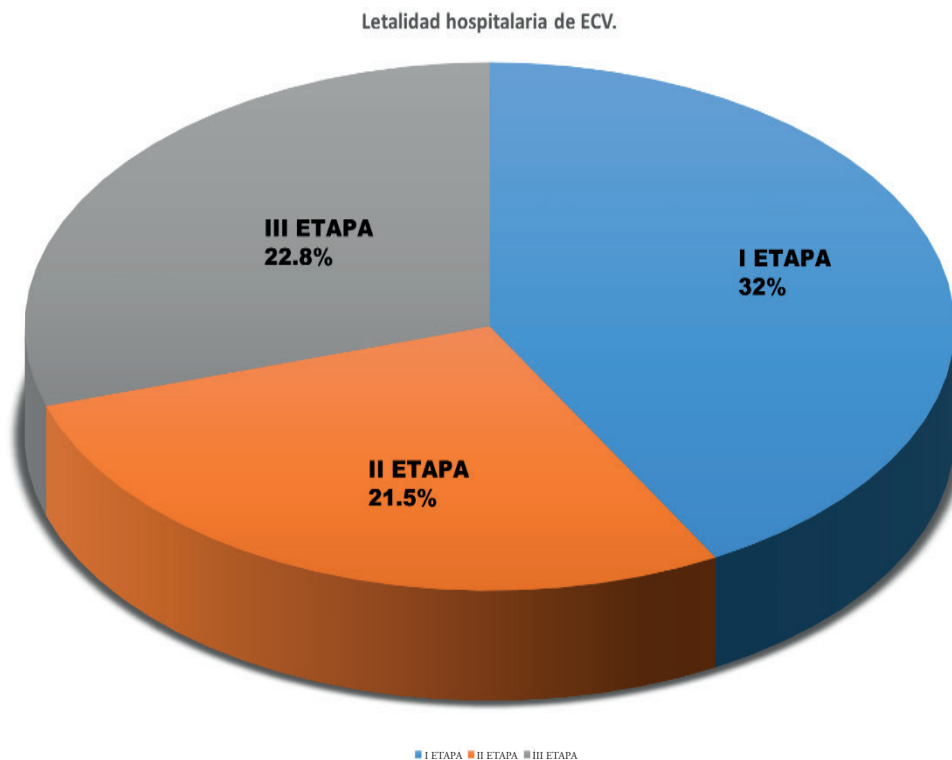
**Tabla 3.** Relación de Latencia I según etapas de la investigación.

Tiempo	I etapa		II etapa		III etapa	
	N°.	%	N°.	%	N°.	%
Menos de 6 h	149	21,28	598	36,11	748	54,87
Entre 6 – 12 h	185	26,42	452	27,29	318	23,33
Más de 12 h	366	52,28	606	36,59	297	21,32

X<sup>2</sup> =278,39 p=0,00 Muy Sig. = p<0,01.

La Figura 2 hace referencia a la letalidad de la enfermedad cerebrovascular, en el Hospital “Mártires del 9 de abril”, de Sagua la Grande, centro de referencia para la atención

de esta enfermedad en el territorio, siendo evidente el descenso de este indicador por etapas.



**Figura 2.** Letalidad de la enfermedad cerebrovascular por etapas en el Hospital “Mártires del 9 de abril”, de Sagua la Grande, Cuba.

La letalidad de la ECV, en la primera etapa, la mortalidad atribuible a esta enfermedad estaba en 32,0 %, muy elevado y fue la causa fundamental del inicio de esta investigación, sobre sus causas se profundizó y se implementaron acciones que contribuyeron en el 2004 a que comenzara a verse un descenso de la incidencia y mortalidad por ictus cerebral en el hospital.

## DISCUSIÓN

El desconocimiento de la población y los familiares es la causa fundamental del retraso en recibir la atención médica de los pacientes afectados por la ECV en la primera etapa (Molina *et al.*, 2018); los resultados así lo demuestran, y en ello repercute la llegada tardía al hospital, más complicaciones y mortalidad; es por ello, que el sistema de acción estableció procesos de capacitación a pacientes y familiares, y líderes comunitarios coincidiendo con otros estudios que trabajan el proceso de capacitación (García-Ruiz *et al.*, 2018), con ello se eleva la cultura de la entidad, y se logró aumentar la percepción de riesgo, que en las siguientes etapas mejoran estos indicadores, siendo fundamental en ello el plan de preparación comunitaria, los cursos de capacitación y la consulta multidisciplinaria, coincidiendo con otros autores (Cruz, 2021; De Torres, 2021).

La importancia del ictus, como un problema socio sanitario de interés, no solo se debe a su morbilidad y mortalidad elevadas, sino también a la cantidad de años potencialmente perdidos y al costo de la enfermedad, por lo que el estudio del tema tiene implicación a nivel familiar, social y económico, así como para el sistema de salud pública (MINSAP, 2021).

La percepción de riesgo en la población es baja de forma general y en la primera etapa era factor fundamental en la llegada tardía de los pacientes al hospital, esto coincide con otros estudios en España que señala, el conocimiento del ictus es escaso, con una baja percepción de urgencia (Benabdelhak & Purroy, 2021). Sin embargo, en el medio rural, y ante síntomas que ceden espontáneamente, un mayor número de participantes elige acudir a su médico de familia. Las principales fuentes de información de los participantes son sus familiares y médicos (Mendieta *et al.*, 2018).

El tratamiento agudo del ACV está dirigido fundamentalmente a salvar la penumbra isquémica. Este tejido no funcionante es potencialmente viable si se restituye el flujo sanguíneo dentro de cierto lapso. La penumbra se reduce minuto a minuto, dando paso a un infarto cerebral consolidado e irreversible, este proceso solo se puede detener si la intervención temprana es oportuna y adecuada (Pigretti *et al.*, 2019).

El período de mayor demora es el que ocurre entre el inicio de los síntomas y el momento de solicitar asistencia médica especializada. Entre los factores relacionados con una mayor rapidez a la hora de buscar asistencia médica se encuentran el reconocimiento de los síntomas del ictus y reconocer que se trata de una emergencia médica (Soto *et al.*, 2019b; Romero *et al.*, 2022).

Como resultado de estas concepciones erróneas, el paciente con ACV promedio espera más de 12 h para llegar a una sala de emergencia (Soto *et al.*, 2019a). Los proveedores de atención médica tienen una actitud de “espera vigilante” en lugar de tratar al ACV como una emergencia médica, elementos que quedaron demostrado en la I etapa de esta investigación, con la aplicación de la capacitación, se logró reducir el tiempo de espera y más de la mitad de los pacientes llegaron en las primeras seis horas a recibir atención médica (Soto *et al.*, 2019b).

El sistema propuesto tiene una entrada, el diagnóstico de la situación actual de la ECV en ambos sistemas de atención de salud el primer y segundo nivel, así como un diagnóstico del nivel de conocimiento de la población y los profesionales de la salud que laboran en esos niveles de atención. En atención a ese diagnóstico se implementan los diferentes recursos prácticos diseñados a las diferentes poblaciones, la comunidad y los profesionales, para tener como salida final del sistema a corto plazo la reducción de la letalidad y complicaciones lo que contribuirá a la disminución de la morbimortalidad por esta afección.

Se concluye, que las acciones de preparación comunitaria sobre la enfermedad cerebrovascular y la variación del tiempo y el clima basado en el programa de capacitación diseñado en relación al nivel de conocimiento de los familiares sobre la temática, contribuyó la reducción del tiempo de espera y con ello la reducción de la mortalidad en esta enfermedad.

#### **Author contributions: CRediT (Contributor Roles Taxonomy)**

**JLAF** = Jorge Luis Alonso-Freyre

**NHM** = Nivaldo Hernández-Mesa

**LMBM** = Lourdes María Basanta-Marrero

**NBB** = Nubia Blanco-Barbeito

**PRV** = Paul Robert-Vogt

**RFD** = Rigoberto Fimia-Duarte

**Conceptualization:** JLAF, NHM.

**Data curation:** JLAF, LMBM, PRV, RFD

**Formal analysis:** JLAF, NBB

**Funding acquisition:** PRV, RFD

**Investigation:** JLAF, LMBM, RFD, NBB

**Methodology:** JLAF, NBB

**Project administration:** JLAF

**Resources:** JLAF, LMBM, NBB

**Software:** JLAF, RFD, NBB

**Supervision:** JLAF, NHM, RFD

**Validation:** PRV, RFD

**Visualization:** JLAF, NBB, RFD

**Writing – original draft:** JLAF, LMBM, NBB, RFD

**Writing – review & editing:** JLAF, NBB, RFD

#### **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

Alcalá, B.R.D. (2021). *Correlación entre los factores meteorológicos (temperatura, humedad y presión atmosférica) y la incidencia mensual de la ruptura de aneurismas intracraneales*. [Tesis] Universidad Autónoma de Nuevo León. *Repositorio Académico Digital*. <http://eprints.uanl.mx/id/eprint/20481>

Bartolomé-Lecha, L. (2019). *Pronósticos Biometeorológicos (eBook)*. Ed. Citmatel. 210p. <https://www.libreriavirtualcuba.com/pronosticos-biometeorologicos>

Bartolomé-Lecha, E.L., Ciómina-de Carvajal, E., Estrada-Moreno, A., & Gómez-Acosta, E.C. (2008). Pronósticos biometeorológicos: vía para reducir la ocurrencia de crisis de salud. Caso Sagua La Grande. *Revista Cubana de Salud Pública*, 34, 1-10.

Benabdelhak, I.F., & Purroy A. (2021). Evolución del grado de conocimiento de la enfermedad en pacientes que han sufrido un ictus isquémico. *Revista de Neurología*, 72, 187-194.

Bender-del Busto, J., León, C.R., & Mendieta, P.M. (2020). Enfermedad cerebrovascular y COVID-19. *Anales de la Academia de Ciencias de Cuba*, 10, e802.

Choreño-Parra, J.A., Carnalla-Cortés, M., & Guadarrama-Ortíz, P. (2019). Enfermedad



- vascular cerebral isquémica: revisión extensa de la bibliografía para el médico de primer contacto. *Medicina interna de México*, 35, 61-79.
- Colectivo de autores. (2022). *El cambio climático y la salud en Cuba*. Borroto-Gutiérrez, S.M., Suárez-Tamayo, S., & del Puerto-Rodríguez, A (Coordinadores). Ed. Ciencias Médicas.
- Cruz, R.J.M. (2021). Importancia de la educación para la salud. Valoración en estudios y repercusión en la población. *NPunto*, 4(36), 4-34.
- De Torres, F.A. (2021). Importancia de la educación para la salud en la detección precoz del ictus. *NPunto*, 4(36), 128-144.
- DHAMM. (2013). *Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos*. 64ª Asamblea General. World Medical Association. 9 pp.
- García-Ruiz, R., Silva-Fernández, J., García-Ruiz, R.M., Recio-Bermejo, M., Arias, Á., Del Saz-Saucedo, P., Huertas-Arroyo, R., González-Manero, A., Santos-Pinto, A., Navarro-Muñoz, S., Botia-Paniagua, E., & Abellán-Alemán J. (2018) Response to symptoms and prehospital delay in stroke patients. Is it time to reconsider stroke awareness campaigns? *Journal of Stroke Cerebrovascular Disease*, 27, 625-632.
- Málaga, G., De La Cruz, S.T., Busta, F.P., Carbajal, A., & Santiago, M.K. (2018). La enfermedad cerebrovascular en el Perú: estado actual y perspectivas de investigación clínica. *Acta Médica Peruana*, 35, 51-54.
- Mendieta, P.M., Bender del Busto, J., & González, L.I. (2018). Nivel cognitivo adquirido sobre enfermedad cerebrovascular después de intervención educativa en médicos de Mayabeque. *Revista de Ciencias Médicas de Mayabeque*, 25, 246-253.
- Ministerio de Salud Pública de Cuba (MINSAP). (2021). *Anuario Estadístico de Salud*. Dirección de Registros Médicos y Estadísticas de Salud, 2021. <https://files.sld.cu/bvscuba/files/2021/08/Anuario-Estadistico-Espa%3%b1ol-2020-Definitivo.pdf>
- Molina, R.Y., Espinosa, F.M., & Bolufé, V.M. E. (2018). Conocimiento de la población con riesgo vascular acerca del ictus. *Medicentro Electrónica*, 22, 64-66.
- Pérez, L.C., Santos, L.S., Velázquez, B.A., Bellosta, D.E., Tejero, J.C., & Iníñez, M.C. (2017). Conocimiento de la enfermedad vascular cerebral en la población de Zaragoza. *Revista de Neurología*, 64, 17-26.
- Pigretti, S.G., Alet, M.J., Mamani, C.E., Alonzo, C., Aguilar, M., Álvarez, H.J., Ameriso, S., Andrade, M.G., Arcondo, F., Armenteros, C., Arroyo, J., Beigelman, R., Bonardo, P., Bres-Bullrich, M., Cabello, C., Camargo, G., Camerlingo, S., Cárdenas, R., Cháves, H., Ciardi, C., Ciarrochi, N., Cirio, J., Claverie, S., Colla-Machado, P., Costilla, M., Díaz, M. F., Dossi, D., Estrella-Gimenez, M., Giber, F., Gómez-Schneider, M., González, L., Hlavnika, A., Ioli, P., Isaac, C.F, Izaguirre, A., Klein, F., Kuschner, P., Lerman, D., López, R., Marquevich, V., Miranda, J.C, Murgieri, M., Odzak, A., Pahnke, P., Persi, G., Pizzorno, J., Pollan, J., Pujol L.V., Requejo, F., Robledo, L., Rosales, J., Rubin, R.S.R., Tejada, J.V., Tumino, L., Valdez, P., Videtta, W., Vilela, A., Villaroel-Saavedra, V., Winkel, M., & Zurrú, M.C. (2019). Consenso sobre accidente cerebrovascular isquémico agudo. *Medicina (Buenos Aires)*, 79 (Supl. 2), 1-46.
- Planes, F.M., Díaz-Perera, F.G., Alonso, M.I., & Calzada, F.A. (2021). Caracterización de los pacientes con ictus en una unidad de cuidados intensivos. *Revista Finlay*, 11, 174-181.
- Powers, W.J., Rabinstein, A.A., Ackerson, T., Adeoye, O.M., Bambakidis, N.C., & Becker, K. (2018). Guidelines for the early management of patients with acute ischemic stroke: A guideline for healthcare professionals from the american heart association/american stroke association. *Journal of Stroke Cerebrovascular Disease*, 49, 46-110.
- Romero, B.M., Cruz, C.C., Barbancho, M.A., & García, C.N. (2022). Conocimiento sobre el ictus en la población española. Una revisión sistemática. *Revista de Neurología*, 74, 189-201.
- Roy-O'Reilly M., & McCullough LD. (2018): Age and Sex Are Critical Factors in Ischemic Stroke Pathology. *Endocrinology*, 159, 3120-3131.
- Salas, M.L. (2020). Fisiopatología de la cascada isquémica y su influencia en la isquemia cerebral. *Revista Médica Sinergia*, 5, e555.

- Sequeiros-Chirinos, J.M., Alva-Díaz, C.A., Pacheco-Barrios, K., Huaranga-Marcelo, J., Huamaní, C., Camarena-Flores, C.E., Durand-Castro, W.S., Valencia-Chávez, A.M., Ecos-Quispe, R.L., Estupinan-Valdez, P.I., Gallo-Guerrero, M., Huamaní-Mendoza, M.D., Mariños-Sánchez, E.V., Morón-Cabrera, M.E., Pulachet-Contreras, E., Ramos-Auccasi, A., Rodríguez-Kadota, L., Saavedra-Rocha, C., Chávez-Rimache, L., & Timaná-Ruiz, R. (2020). Diagnóstico y tratamiento de la etapa aguda del accidente cerebrovascular isquémico: Guía de práctica clínica del Seguro Social del Perú (EsSalud). *Acta Médica Peruana*, 37, 54-73.
- Sera, G.R., Sera, B.R.A., & García, D.M. (2018). Mortalidad por diabetes mellitus, enfermedad cardiovascular y cerebrovascular en Cuba durante el quinquenio 2012-2016. *Revista de Ciencias Médicas de Mayabeque*, 25, 50-61.
- Soler-Torres, E., Sánchez-Suárez, L.M., Lecha-Estela, L.B., & Verdecia-Naranjo, Y. (2020). Los mecanismos elementales de circulación en América del norte y su relación con las situaciones sinópticas que influyen sobre la mitad occidental de Cuba. *Revista Cubana de Meteorología*, 26, 1-14.
- Soto, C.R., González, S.J., González, B.J., Martín, S.A., Cubo, E., & Trejo, G.J.M. (2019a). Factors associated with shortening of prehospital delay among patients with acute ischemic stroke. *Journal Clinical Medicine*, 8, 1712.
- Soto, Á., Morales, G., Echeverría, G., Colinas, M. B., Canales, P., & Contreras, D. (2019b). Factores asociados a llegada y evaluación precoz de pacientes con ataque cerebrovascular en un hospital regional de alta complejidad. *Revista chilena de neuro-psiquiatría*, 57, 158-166.
- Tadi, P., & Lui, F. (2023). Acute Stroke (Cerebrovascular Accident) In: *StatPearls*. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK535369>

Received May 29, 2023.  
Accepted July 2, 2023.