

**ESTUDIO ORIGINAL: ESTUDIO OBSERVACIONAL**

Mortalidad por hemorragia subaracnoidea espontánea secundaria a malformaciones vasculares cerebrales.

Mortality due to spontaneous subarachnoid hemorrhage secondary to cerebral vascular malformations.

Carolina Alejandra Lara Abril<sup>1</sup>, Shadira Margoth Narváez Rivera<sup>2</sup>

Recibido: 2022-06-06 Aprobado: 2022-06-08 Publicado: 2022-06-30

CAMBios. 2022, v.21 (1): e854

<sup>1</sup>Grupofarma del Ecuador, Gerencia Médica. Quito-Ecuador.

dracarolinlara.mi@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-0195-1583>

<sup>2</sup>Veris, Consulta externa de Medicina Interna. Quito-Ecuador.

shady\_na57@hotmail.com

<https://orcid.org/0000-0003-2144-1836>

**Correspondencia HCAM:**

Avenida 18 de septiembre S/N y Ayacucho

Teléfono: (593) 26449900

Quito-Ecuador Código postal: 170402

**Correspondencia autor:**

Carolina Alejandra Lara Abril

Calle S11c y Avenida Maldonado, Conjunto Balcones del Recreo. Quito-Ecuador.

Código Postal: 170601

Teléfono: (593) 984488560

Copyright: ©HECAM

**RESUMEN**

**INTRODUCCIÓN.** La hemorragia subaracnoidea representa el 5 a 10% de las enfermedades vasculares cerebrales, afectando a las personas de edad media con impacto en su capacidad funcional, por tanto, es importante conocer las características de esta patología en Ecuador. **OBJETIVO.** Identificar las características clínicas y epidemiológicas asociadas a mortalidad por hemorragia subaracnoidea espontánea secundaria a malformaciones vasculares cerebrales. **MATERIALES Y MÉTODOS.** Estudio descriptivo transversal. Población de 14 167 y muestra de 604 pacientes con diagnóstico de hemorragia subaracnoidea o hemorragia intraparenquimatosa espontáneas, de las áreas de neurocirugía o neurología de 3 hospitales de Quito durante el período 01 de enero de 2014 hasta el 31 de agosto de 2019. Los criterios de inclusión fueron: hombres y mujeres mayores de 18 años, evidenciado con estudios de imagen. Los criterios de exclusión fueron: pacientes con hemorragia subaracnoidea o hemorragia intraparenquimatosa traumática y/o uso reciente de anticoagulantes. Para el análisis bivariado se utilizó para la prueba del Chi cuadrado con una  $p < 0,05$ . **RESULTADOS.** La edad mínima fue 18 años, la máxima 96 y la media de 51,4. La hemorragia aneurismática fue causada por la arteria cerebral media en 31,8%. La mortalidad fue de 14,2%, con el 60,5% en mujeres y 39,5% en hombres. **CONCLUSIÓN.** Un tercio de pacientes cursaron con mala evolución tras una hemorragia subaracnoidea, si bien, la mortalidad fue similar a otros países, afectó la calidad de vida y funcionalidad.

**Palabras clave:** Hemorragia subaracnoidea; Aneurisma; Enfermedades Vasculares; Malformaciones Arteriovenosas; Hemangioma Cavernoso; Mortalidad.

**ABSTRACT**

**INTRODUCTION.** Subarachnoid hemorrhage represents 5 to 10% of cerebral vascular diseases, affecting middle-aged people with impact on their functional capacity, therefore it is important to know the characteristics of this pathology in Ecuador. **OBJECTIVE.** To identify the clinical and epidemiological characteristics associated with mortality due to spontaneous subarachnoid hemorrhage secondary to cerebral vascular malformations. **MATERIALS AND METHODS.** Cross-sectional descriptive study. Population of 14 167 and sample of 604 patients with diagnosis of spontaneous subarachnoid hemorrhage or intraparenchymal hemorrhage, from the Medical Units of neurosurgery or neurology of 3 hospitals in Quito during the period January 01, 2014 to August 31, 2019. Inclusion criteria were: men and women over 18 years of age, evidenced by imaging studies. Exclusion criteria were: patients with subarachnoid hemorrhage or traumatic intraparenchymal hemorrhage and/or recent use of anticoagulants. For bivariate analysis, Chi-square test with a  $p < 0,05$  was used for the bivariate analysis. **RESULTS.** Minimum age was 18 years, maximum age 96 and mean 51,4. Aneurysmal hemorrhage was caused by the middle cerebral artery in 31,8%. Mortality was 14,2%, with 60,5% in women and 39,5% in men. **CONCLUSIONS.** One third of patients had a poor evolution after a subarachnoid hemorrhage, although mortality was similar to other countries, affecting quality of life and functionality.

**Keywords:** Subarachnoid Hemorrhage; Aneurysm; Vascular Diseases; Arteriovenous Malformation; Hemangioma, Cavernous; Mortality

**CAMBios**

<https://revistahcam.iess.gob.ec/index.php/cambios/issue/archive>

e-ISSN: 2661-6947

Periodicidad: semestral flujo continuo

Vol. 21 (1) Ene-Jun 2022

revista.hcam@iess.gob.ec

DOI: <https://doi.org/10.36015/cambios.v21.n1.2022.854>



Esta obra está bajo una licencia internacional Creative Commons Atribución-NoComercial

## INTRODUCCIÓN

La hemorragia subaracnoidea (HSA) es la extravasación de sangre en el espacio que cubre el sistema nervioso central, por donde discurre líquido cefalorraquídeo<sup>1</sup>. Representa el 5-10% de las enfermedades cerebrovasculares (ECV) a nivel mundial y se predomina en la mediana edad. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), en el año 2002, en Rusia, representó 251 muertes por 100 000 habitantes<sup>2</sup>. En Ecuador, entre 1991 y 2015, la enfermedad vascular cerebral (EVC) fue la primera causa de muerte, similar a otros países latinoamericanos<sup>3</sup>. Sin embargo, Núñez-González et al., demostraron entre el 2001 y el 2015, un descenso en la tasa de mortalidad, con 57,4 muertes por 100 000 habitantes por año, siendo para el 2014 la tercera causa de muerte en Ecuador, siendo la segunda en mujeres y cuarta en hombres<sup>4</sup>. La incidencia de la HSA a nivel mundial es de 2-16 de cada 100 000 personas por año, con una razón mujeres-hombres de 1.24:1, con predominio en afroamericanos e hispanos<sup>5</sup>, siendo menos frecuente en América Central y América del Sur (4,2/100 000/ personas/año) y más alta en Japón (22,7/100 000/ personas/año) y Finlandia (19,7/100 000/ personas/año)<sup>6</sup>. La clínica de los pacientes es presentar cefalea intensa descrita como “la peor cefalea de la vida” de inicio súbito, acompañada de náusea, vómito, focalidad neurológica e incluso pérdida de la conciencia. Manifestaciones clínicas atípicas son las convulsiones y encefalopatía aguda<sup>5</sup>. Las escalas clínicas y radiológicas permiten evaluar al paciente y estimar el pronóstico: la escala de Fisher estima el riesgo de vasoespasmio<sup>7</sup>; Hunt y Hess la severidad al ingreso, mortalidad perioperatoria y supervivencia; y, Rankin modificado el compromiso clínico y grado de incapacidad o dependencia<sup>8</sup>. Las malformaciones vasculares cerebrales (MVC) son los aneurismas que representan el 80% de la HSA, con una mortalidad entre el 8-67%,5 con 3% de personas con aneurismas intracra-neales no accidentados<sup>9</sup>. Las malformaciones arteriovenosas (MAV) son responsables del 58% de HSA, con una incidencia de 1,3 por 100 000 personas/ año y una prevalencia de 10-18 por 100 000 personas/año, la cual se reduce a 0,05% en pacientes asintomáticas<sup>10</sup>. Mientras que, los cavernomas representan entre 5-15% de las MVC, con una ubicación supratentorial en el 80% de casos<sup>11</sup>. El diagnóstico de la HSA y hemorragia intraparen-quimatosa (HIP) inicia con la sospecha clínica y se corrobora con estudios de imagen. La tomografía computarizada (TC) realizada en las primeras 24 horas del evento tiene una sensibilidad del 95%, evidenciando el sangrado como una lesión hiperdensa, mientras que, transcurridos 7 días, solo será positiva en el 50 % de los pacientes<sup>12</sup>. Tras una TC negativa con alta sospecha clínica, la punción lumbar tras 12 horas de inicio de síntomas (descartando hipertensión endocraneal para evitar herniación) evidencia hallazgos característicos de una HSA en el líquido, tales como incremento de presión de salida, líquido xantocrómico y conteo elevado de eritrocitos<sup>5</sup>. Por otra parte, la angiotomografía computarizada (ATC) tiene una sensibilidad de 98% y la resonancia magnética nuclear (RMN) de 99% con especificidad de 94% en las primeras 48 horas del evento, manteniendo una sensibilidad de 99% hasta los primeros 15 días en la secuencia Fluid Attenuated Inversion Recovery (FLAIR) en T2<sup>12</sup>. El estándar de oro es la panangiografía cerebral debido a que permite determinar el sitio de sangrado, obtener datos volumétricos y descrip-

tivos de la lesión y su relación con arterias adyacentes, empero es un estudio costoso, requiere mayor cantidad de tiempo y es invasivo<sup>7</sup>. Las complicaciones más frecuentes de la HSA son el resangrado, hidrocefalia y el vasoespasmio; este último estimado por TC con la escala modificada de Fisher, que se basa en la extensión de la hemorragia y la graduación para adoptar conductas preventivas y así evitar la discapacidad funcional<sup>12</sup>. El tratamiento de la HSA se define como temprano cuando se realiza en las primeras 72 horas, lo cual aporta un mejor pronóstico dado por la disminución del riesgo de resangrado, sobre todo en los pacientes con HSA de bajo grado (Fisher I-II)<sup>13</sup>. Considerando la edad de presentación (población económicamente activa) de la HSA, la severidad, el pronóstico funcional a largo plazo y la mortalidad, crece la importancia de realizar un tratamiento temprano que mejoren los resultados y los gastos en salud<sup>14</sup>. En el presente estudio se identificaron las características clínicas y epidemiológicas que se asociaron a mortalidad por hemorragia subaracnoidea espontánea, secundaria a malformaciones vasculares cerebrales en 3 hospitales de tercer nivel de Quito.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio observacional descriptivo de tipo transversal. De una población de 14 167, se obtuvo una muestra de 604 pacientes atendidos por presentar HSA o HIP espontánea en las áreas de neurocirugía/neurología de 3 hospitales de tercer nivel, distribuidos de la siguiente manera: 219 del Hospital de Especialidades Eugenio Espejo (HEEE), 219 del Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín (HECAM) y 166 del Hospital de los Valles (HVAL); durante el período 01 de enero de 2014 hasta el 31 de agosto de 2019. El cálculo de la muestra se realizó con la calculadora de Fistera de Elsevier, considerando un nivel de confianza del 95% y una proporción de pérdidas del 10%. Se aplicó un muestreo probabilístico aleatorio sistemático con múltiplos de 5. Los criterios de inclusión fueron hombres y mujeres mayores de 18 años y un diagnóstico de HSA o HIP espontánea evidenciado con estudios de imagen sean TC o RMN. Los criterios de exclusión fueron pacientes con HSA o HIP traumática y/o uso reciente de anticoagulantes. Tras la aprobación del Comité de Bioética de las instituciones se recolectó la muestra de las historias clínicas; el análisis de datos se realizó con el programa estadístico International Business Machines Statistical Package for the Social Sciences (IBM-SPSS), versión 25.0. Se efectuó un análisis univariado, las variables cuantitativas se resumieron en medidas de tendencia central (moda, media y mediana) y las categóricas en frecuencia absoluta y relativa. El análisis bivariado se realizó con la prueba del Chi cuadrado (X<sup>2</sup>) con una  $p < 0,05$ . Se consideró para los rangos etarios, adulto joven de 18-35 años, adulto maduro 36-64 años y adulto mayor de 65 o más años. La HSA de moderada severidad y bajo grado correspondió a un Hunt y Hess de 1-3 y Fisher de I-II, respectivamente, mientras que para alta severidad y alto grado estuvo representada por un Hunt y Hess de 4-5 y Fisher de III-IV. Un ranking de ingreso de 1-3 fue catalogado como bajo y de 4-6 alto. El ranking de egreso de 1-3 indicó buena evolución y de 4-6 mala evolución. Se consideró arterias periféricas a las dependientes de la arteria carótida externa. La estancia hospitalaria general y en unidad de cuidados intensivos (UCI) fue corta

de 1-7 días, intermedia de 8-29 días y prolongada  $\geq 30$  días.

## RESULTADOS

Se incluyó 604 pacientes de tres hospitales de la ciudad de Quito, el 36,3% (219; 604) del HEEE; 36,3% (219; 604) del HCAM y 27,4% (166; 604) del HVAL. La edad mínima fue 18 años, la máxima 96 años, con una media de 51,4; mediana de 53 y moda de 60 años. En los hombres, la media fue de 53,28 años y en las mujeres de 48,58 años. Tabla 1.

**Tabla 1. Características epidemiológicas y clínicas de la hemorragia subaracnoidea en pacientes de 3 hospitales de Quito en período 2014-2019.**

Variable	% (n)
<b>Sexo</b>	
Mujeres	59,9 (362)
Hombres	40,1 (242)
<b>Grupo etario</b>	
Adultos jóvenes (18 - 35)	22 (132)
Adultos maduros (36 - 64)	55 (333)
Adultos mayores (65 +)	23 (139)
<b>Sintomatología</b>	
Cefalea	88,7 (536)
Náusea/vómito	64,2 (388)
Pérdida de conciencia	53,3 (322)
Focalidad neurológica	24,8 (150)
Crisis convulsivas	8,9 (53)
<b>Comorbilidades</b>	
Hipertensión arterial	32,1 (194)
Dislipidemia	4 (24)
Alcoholismo	4 (24)
Tabaquismo	3,5 (21)
Cardiopatía	3,5 (21)
Enfermedad del colágeno	1,7 (10)
<b>Tipo de EVC hemorrágico</b>	
Hemorragia subaracnoidea	72,8 (440)
Hemorragia intraparenquimatosa	22,4 (135)
Hemorragia subaracnoidea + hemorragia intraparenquimatosa	4,8 (29)
<b>Escala de Fisher</b>	
I	6,3 (30)
II	24,7 (120)
III	27,6 (128)
IV	41,4 (191)
<b>Escala de Hunt y Hess</b>	
1	33,4 (157)
2	34,5 (162)
3	16,5 (78)
4	10,7 (51)
5	4,9 (23)
<b>Ranking de ingreso</b>	
0	0,7 (4)

1	31,0 (187)
2	23,7 (143)
3	18,5 (112)
4	11,9 (72)
5	14,2 (86)
6	0,0 (0)
<b>Ranking de egreso</b>	
0	16,2 (98)
1	27,8 (168)
2	12,0 (72)
3	16,2 (98)
4	8,3 (50)
5	5,5 (32)
6	14,2 (86)
<b>Malformación vascular cerebral</b>	
Aneurisma	68,4 (413)
Malformación arteriovenosa	19,5 (118)
Cavernoma	1,5 (9)
Aneurisma + malformación arteriovenosa	1,2 (7)
Causa no identificada	9,4 (57)

**Fuente. Base de datos de la investigación. Elaborado por. Autores.**

La principal causa de HSA fue aneurismática, siendo la principal arteria afectada la cerebral media con el 31,8% (134; 420) (Figura 1). La arteria temporal es la más frecuente con el 24,0% (30; 125) en las MAV y la arteria parietal izquierda con el 33,3% (3; 9) en los cavernomas (Figura 1).

La estancia hospitalaria tuvo un mínimo de 1 día y máximo de 156 días. Se identificó una moda de 10, mediana de 16 y media de 19 días. Con una estancia corta del 13,3% (80; 604), intermedia 74,4% (449; 604) y prolongada de 12,3% (75; 604). La estancia en UCI tuvo una mínima de 1 día y máxima de 42 días. Se obtuvo una moda de 2, mediana de 4 y media de 5,75 días, con predominio de la estancia corta con el 71,4% (394; 552), intermedia del 27,7% (153; 552) y prolongada de 0,9% (5; 552). El 8,6% (52; 604) de pacientes no ingresaron a UCI. Del 96,2% (581; 604) de pacientes que se sometieron a intervencionismo, el 42,7% (248; 581) se realizó un tratamiento temprano y el 57,3% (333; 581) tardío. El 4,3% (25; 581) se realizó dos intervenciones por un procedimiento inicial no exitoso o ausencia de hallazgos de etiología en el mismo. Las complicaciones que se encontraron en este estudio fueron resangrado, vasoespasmo e hidrocefalia con el 4,3% (26; 604), 16,6% (100; 604) y 11,8% (71; 604), respectivamente. Se realizó cirugía abierta en el 17,4% (105; 604), su mortalidad fue del 29,1% (25; 105). La mortalidad global fue del 14,2% (86; 604), con el 60,5% (52; 86) en mujeres y 39,5% (34; 86) en hombres. Con una media de 61,09 años, siendo para los hombres de 50,25 y mujeres de 63,58. La moda fue de 60 y la mediana de 63 años, con una mayor mortalidad en el hospital A (Figura 2).

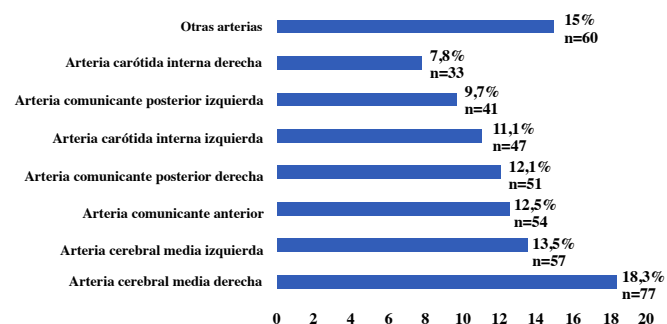


Figura 1. Ubicación anatómica aneurismática según arteria culpable en 420 pacientes de 3 hospitales de Quito período 2014-2019. Elaborado por: Autores.

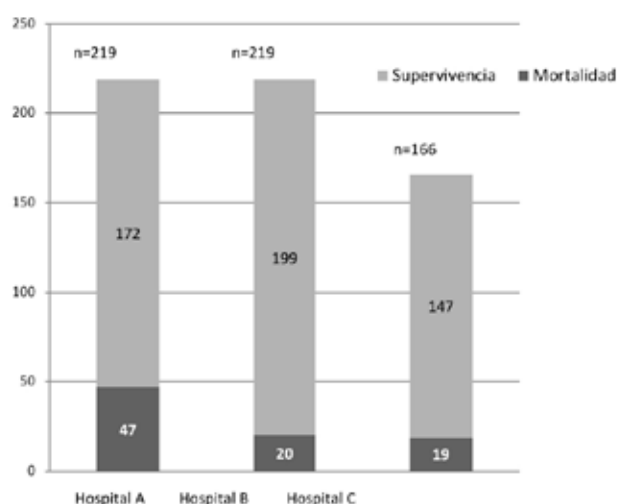


Figura 2. Relación entre supervivencia/mortalidad por hospital de 604 pacientes en período 2014-2019. Elaborado por: Autores.

Tabla 2. Análisis bivariado entre mortalidad y variables del estudio de 604 pacientes de 3 hospitales de Quito en período 2014-2019.

Variable	Mortalidad		X2	Gl	p
	Sí % (n)	No % (n)			
<b>Grupo etario</b>					
Adulto joven	1,5 (9)	20,2 (122)	37,501	2	0
Adulto maduro	6 (36)	49,8 (301)	37,501	2	0
Adulto mayor	6,8 (41)	15,7 (95)	37,501	2	0
<b>Escala de Fisher</b>					
I	0,4 (2)	5,9 (28)	52,586	3	0
II	0,6 (3)	24 (113)	52,586	3	0
III	2,5 (12)	26,1 (123)	52,586	3	0
IV	12,3 (58)	28 (132)	52,586	3	0
Bajo grado	1,1 (5)	29,9 (141)	24,69	1	0
Alto grado	14,9 (70)	54,1 (255)	24,69	1	0

#### Escala de Hunt y Hess

1	1,7 (8)	31,6 (149)	95,382	4	0
2	2,3 (11)	32,1 (151)	95,382	4	0
3	4,2 (20)	12,3 (58)	95,382	4	0
4	4,5 (21)	6,4 (30)	95,382	4	0
5	3,2 (15)	1,7 (8)	95,382	4	0
Moderada severidad	8,3 (39)	76,0 (358)	70,228	1	0
Alta severidad	7,6 (36)	8,1 (38)	70,228	1	0

#### Ranking de ingreso

Ranking bajo	4,6 (28)	69,2 (418)	88,477	1	0
Ranking alto	9,6 (58)	16,6 (100)	88,477	1	0

#### Estancia hospitalaria

Corta	6,3 (38)	7,3 (44)	85,235	2	0
Intermedia	5,8 (35)	68,5 (414)	85,235	2	0
Prolongada	2,2 (13)	9,9 (60)	85,235	2	0

#### Estancia en UCI

Corta	7,6 (42)	63,6 (351)	15,511	2	0
Intermedia	6,7 (37)	21,7 (120)	15,511	2	0
Prolongada	0,0 (0)	0,4 (2)	15,511	2	0

\*Gl: grados de libertad.

Fuente, Base de datos de la investigación, Elaborado por: Autores.

Tabla 3. Análisis bivariado entre mortalidad y variables del estudio de 604 pacientes de 3 hospitales de Quito en período 2014-2019

Variable	Mortalidad		X2	Gl	p
	Sí % (n)	No % (n)			
Sexo					
Mujeres	8,6 (52)	51,3 (310)	0,012	1	0,91
Hombres	5,6 (34)	34,4 (208)	0,012	1	0,91
Malformación vascular cerebral					
Aneurisma	9,1 (50)	66,4 (363)	3,162	3	0,36
Malformación arteriovenosa	1,8 (10)	19,7 (108)	3,162	3	0,36
Cavernoma	0,4 (2)	1,3 (7)	3,162	3	0,36
Aneurisma + malformación arteriovenosa	0,00 (0)	1,3 (7)	3,162	3	0,36
Ubicación anatómica aneurismática					
Circulación anterior	11,2 (47)	82,4 (346)	0,415	2	0,81
Circulación posterior	0,7 (3)	5,0 (21)	0,415	2	0,81
Arterias periféricas	0,00 (0)	0,7 (3)	0,415	2	0,81
Ubicación anatómica de malformación arteriovenosa					
Circulación anterior	2,4 (3)	16,0 (20)	1,775	2	0,40
Circulación posterior	0,8 (1)	24,0 (30)	1,775	2	0,40
Arterias periféricas	4,8 (6)	52,0 (65)	1,772	2	0,40
Ubicación anatómica cavernomatosa					
Circulación anterior	0,0 (0)	0,0 (0)	0,321	1	0,57
Circulación posterior	0,0 (0)	11,1 (1)	0,321	1	0,57
Arterias periféricas	22,2 (2)	66,7 (6)	0,321	1	0,57

Circulación anterior	11,2 (47)	82,4 (346)	0,415	2	0,81
Circulación posterior	0,7 (3)	5,0 (21)	0,415	2	0,81
Arterias periféricas	0,00 (0)	0,7 (3)	0,415	2	0,81
<b>Ubicación anatómica de malformación arteriovenosa</b>					
Circulación anterior	2,4 (3)	16,0 (20)	1,775	2	0,40
Circulación posterior	0,8 (1)	24,0 (30)	1,775	2	0,40
Arterias periféricas	4,8 (6)	52,0 (65)	1,772	2	0,40
<b>Ubicación anatómica cavernomatosa</b>					
Circulación anterior	0,0 (0)	0,0 (0)	0,321	1	0,57
Circulación posterior	0,0 (0)	11,1 (1)	0,321	1	0,57
Arterias periféricas	22,2 (2)	66,7 (6)	0,321	1	0,57
<b>Ingreso a unidad de cuidados intensivos</b>					
Sí	13,1 (79)	78,3 (473)	0,028	1	0,86
No	1,2 (7)	7,5 (45)	0,028	1	0,86
<b>Tiempo de intervencionismo</b>					
Temprano	4,8 (28)	38,2 (222)	0,015	1	0,90
Tardío	6,2 (36)	50,8 (295)	0,015	1	0,90

\*GI: grados de libertad.

Fuente, Base de datos de la investigación, Elaborado por: Autores.

## DISCUSIÓN

La HSA tuvo un predominio en mujeres con el 59,9%, tal como en Martinica que fue del 70,8%<sup>15</sup> y Arabia Saudita del 65,9%<sup>16</sup>, justificado por el uso de anticonceptivos orales en mujeres premenopáusicas que incrementa el riesgo<sup>17</sup>. La edad de los pacientes de este estudio tuvo una media de 51,4 años, siendo en Arabia Saudita de 43,2 años. La media en hombres fue de 53,28 años y en mujeres de 48,58 años, similar a Arabia Saudita con 45,7 y 43,4 años, respectivamente<sup>16</sup>. Esta disminución del grupo etario puede estar influenciada debido a que la población de estudio fue de 18-65 años<sup>16</sup>. El síntoma predominante es la cefalea debido a la irritación meníngea secundaria<sup>2</sup>, que en este estudio fue del 88,7%, similar a Boston con 70% y a California con el 70%<sup>18</sup>. La HTA es el principal factor de riesgo modificable<sup>2</sup>, en el presente estudio fue se encontró en el 32,1%, siendo mayor en China con el 48,6%<sup>19,20</sup> y menor en Utrecht – Holanda con el 24,6%<sup>9</sup>. Otros factores de riesgo modificables, encontrados en el estudio como tabaquismo en el 3,5%, alcoholismo en el 4%, diabetes mellitus en el 6,7% y dislipidemia en el 4%, fueron discordantes con China, en donde se presentaron en 37,8%, 25,6%, 4,8%, 2,4%, respectivamente<sup>20</sup>. Para este estudio, el Fisher de alto grado fue del 69%, mientras que en Alemania con el 86,5%<sup>21</sup> y en China del 35,4%<sup>20</sup> sin embargo, en este último excluyeron pacientes con cuadro evolutivo de más de 72 horas. Por Hunt y Hess se encontró una hemorragia de moderada severidad en el 84,4% y alta severidad en el 5,6% de alta severidad, similar a China con el 92,6% y 7,6% respectivamente<sup>20</sup>. Las autoras encontraron un Rankin de ingreso de 0 en el 0,7%, 1 en el 31%, 2 en el 23,7%, 3 en el 18,5%, 4 en el 11,9%, 5 en el 14,2% y 6 en el 0%; mientras que, Dengler et al, lo evidenció en el 21,3%, 16,5%, 5,7%, 6,6%, 7,1%, 4,3% y 31,2%<sup>22</sup>. El Rankin de egreso predominante fue 1 con el 27,8%, siendo mayor en Barcelona con el 41,6%<sup>23</sup>. En este estudio se presentaron aneurismas en el 75,5%, MAV en el 21,5% y cavernomas en el 1,8%, con el 1,2%

de coexistencia entre aneurismas + MAV, Song et al, presentó una tendencia similar con el 81,4%, 7,5% y 2,3%<sup>20</sup>. Contrario a Hao et al, que identificó un predominio por MAV en el 50,3%, aneurismas en el 32% y cavernomas en el 6,4%<sup>24</sup>. La ubicación anatómica aneurismática más frecuente para este estudio fue la arteria cerebral media en el 31,8%, mientras que, en Kraków fue la arteria carótida interna con el 67,29%<sup>25</sup>, en Nueva York la arteria comunicante anterior en el 26,6%<sup>26</sup>, al igual que en China con el 30,1%<sup>20</sup> y Arabia Saudita con el 36,6%<sup>16</sup>; para Suiza fue la arteria cerebral anterior en el 32,5%<sup>27</sup>.

La mortalidad en el estudio fue del 14,2%, Kuwait del 14,1%<sup>32</sup>, Suiza del 20,8%<sup>27</sup>, Kenia del 16,7%<sup>28</sup>, China del 10,02%<sup>24</sup>, Minnesota del 13,9%<sup>29</sup> y Filipinas del 0,8% pues sólo incluyeron pacientes con HSA Hunt y Hess 1 y 2<sup>30</sup>. Una mayor mortalidad presentó Australia con el 29,2%<sup>31</sup>. La mortalidad en mujeres fue del 60,5% y 39,5% en hombres, similar en Kuwait con el 62,3% y 37,7%, respectivamente<sup>32</sup>, mientras que, en Suiza, fue del 22,9% en mujeres y 16,2% en hombres<sup>27</sup> y en Martinica del 19,8% y 34,3% respectivamente<sup>15</sup>. La media de mortalidad en este estudio fue de 61,09 años y para Kuwait de 61 años<sup>32</sup>. Del total de fallecidos (n=86) el Fisher I se presentó en el 2,7%, II en el 4,0%, III en el 16% y IV en el 77,3%, en Kuwait fue del 0,0%, 3,3%, 3,3% y 93,3%, respectivamente<sup>32</sup>. Además, se determinó Hunt y Hess 1 en el 10,7%, 2 en el 14,7%, 3 en el 26,6%, 4 en el 28% y 5 en el 20,0% y para Kuwait fue de 0,0%, 9,8%, 4,9%, 31,1% y 54,1%, respectivamente<sup>32</sup>. El resangrado se asoció a mortalidad en el 8,15%, el vasoespasmio en el 17,4% y la hidrocefalia en el 25,6%; lo que correspondía en Kuwait al 23%, 9,8% y 75,4%<sup>32</sup>. La mayor mortalidad encontrada en el estudio fue en el hospital A con el 7,8%, equivalente a la mitad de la mortalidad global, debido a la falta de un manejo sistematizado de HSA en todo el sistema de salud.

## CONCLUSIONES

La HSA en la población de estudio sigue la tendencia mundial, siendo la principal causa los aneurismas en las arterias pertenecientes al polígono de Willis. Afecta de manera predominante a los adultos maduros sobre todo en mujeres. Un tercio de los pacientes cursa con mala evolución afectando su calidad de vida y permaneciendo dependientes de terceros, con una mortalidad similar a otras regiones.

## RECOMENDACIÓN

Es necesario sumar esfuerzos para fortalecer las iniciativas con enfoque en el manejo oportuno y adecuado de la HSA, para disminuir las complicaciones asociadas y la mortalidad. La campaña “Actúa en Velocidad”, recientemente instaurada en el Ecuador, fundamentada en este principio, debe ser difundida, conocida y aplicada en todo el país.

## ABREVIATURAS

HSA: Hemorragia subaracnoidea; ECV: Enfermedad cerebrovascular; OMS: Organización Mundial de la Salud; MVC: Malformación vascular cerebral; MAV: Malformación arteriovenosa; HIP: Hemorragia intraparenquimatosa; TC: Tomografía computarizada; ATC: Angiotomografía computarizada; RMN:

Resonancia Magnética Nuclear; FLAIR: Fluid Attenuated Inversion Recovery; HEE: Hospital de Especialidades Eugenio Espejo; HVAL: Hospital de los Valles; HECAM: Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín, IBM-SPSS: International Business Machines Statistical Package for the Social Sciences; UCI: Unidad de Cuidados Intensivos.

## CONTRIBUCIÓN DE LOS AUTORES

Se utilizaron recursos bibliográficos de uso libre y limitado, La información recolectada está disponible bajo requisición al autor principal.

## DISPONIBILIDAD DE DATOS Y MATERIALES

Este estudio está publicado en la revista científica del Hospital Carlos Andrade Marín, Para conocimiento del protocolo de investigación se puede contactar a la autora principal.

## APROBACIÓN DEL COMITÉ DE ÉTICA Y CONSENTIMIENTO DE PARTICIPACIÓN

El presente estudio cuenta con la aprobación del Comité de Ética de los tres hospitales en donde se realizó.

## CONSENTIMIENTO PARA PUBLICACIÓN

La publicación fue aprobada por el Comité de Política Editorial de la Revista Médica Científica CAMBIOS del HECAM en Acta 001 de fecha 08 de junio de 2022.

## FINANCIAMIENTO

Se trabajó con recursos propios de los autores,

## CONFLICTO DE INTERÉS

Los autores reportaron no tener ningún conflicto de interés, personal, financiero, intelectual, económico y de interés corporativo.

## AGRADECIMIENTOS

Se agradece la colaboración de los especialistas: Dr, Felipe Romero, Dra, Rosa Terán y Dr, Álvaro Villacrés por la guía otorgada en el planteamiento de dicho estudio, plasmado en el presente trabajo y a los tres hospitales base en donde se realizó el estudio.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Suárez JI, Tarr RW, Selman WR. Aneurysmal Subarachnoid Hemorrhage. The new England Journal of Medicine. 2006; 354(4):387-96. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16436770/>
2. Brainin M, Heiss WD, Tabemig, S. Textbook of Stroke Medicine (2.<sup>a</sup> ed.). Cambridge University Press. Tabernig; 2013. 1-326p. ISBN: 978-1-107-04749-5. Available from: [https://assets.cambridge.org/9781107047495/frontmatter/9781107047495\\_frontmatter.pdf](https://assets.cambridge.org/9781107047495/frontmatter/9781107047495_frontmatter.pdf)
3. Moreno-Zambrano D, Santamaría D, Ludeña C, Barco A, Vásquez D y Santibáñez-Vásquez. Enfermedad Cerebrovascular en el Ecuador: Análisis de los Últimos 25 Años de Mortalidad, Realidad Actual y Recomendaciones. Revista Ecuatoriana de Neurología. 2016; 25(1-3):17-20. Disponible en: [http://revuecuatneurol.com/magazine\\_issue\\_article/enfermedad-cerebrovascular-ecuador-analisis-mortalidad-realidad-actual-recomendaciones/](http://revuecuatneurol.com/magazine_issue_article/enfermedad-cerebrovascular-ecuador-analisis-mortalidad-realidad-actual-recomendaciones/)
4. Núñez-González S, Duplat A, Simancas D. Mortalidad por enfermedades cerebrovasculares en Ecuador 2001-2015: Estudio de tendencias, aplicación del modelo de regresión joinpoint. Revista Ecuatoriana de Neurología. 2018; 27(1):16-22. Disponible en: [http://revuecuatneurol.com/magazine\\_issue\\_article/mortalidad-enfermedades-cerebrovasculares-ecuador-2001-2015-estudio-tendencias-modelo-regresion-joinpoint-mortality-cerebrovascular-diseases-joinpoint-regression-model/](http://revuecuatneurol.com/magazine_issue_article/mortalidad-enfermedades-cerebrovasculares-ecuador-2001-2015-estudio-tendencias-modelo-regresion-joinpoint-mortality-cerebrovascular-diseases-joinpoint-regression-model/)
5. Suárez JI. Diagnosis and Management of Subarachnoid Hemorrhage. Continuum (Minneapolis). 2015; 21(5):1263-87. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26426230/>
6. D'Souza S. Aneurysmal Subarachnoid Hemorrhage. J Neurosurg Anesthesiol. 2015; 27(3):222-40. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25272066/>
7. Hoyos-Castillo JD, Moscote-Salazar LR. Hemorragia subaracnoidea aneurismática con mal grado clínico: Revisión clínica. Revista Mexicana de Neurociencia. 2016; 17(1):50-64. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/revmexneu/rmn-2016/rmn161f.pdf>
8. Raj R, Bendel S, Reinikainen M, Hoppe S, Laitio R, Ala-Kokko T, et al. Costs, outcome and cost-effectiveness of neurocritical care: a multi-center observational study. Critical Care. 2018;22(1): 225. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6148794/>
9. Vlak MHM, Rinkel GJE, Greebe P, Algra A. Risk of Rupture of an Intracranial Aneurysm Based on Patient Characteristics. American Heart Association Stroke. 2013;44:1256-59. Available from: <https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/STROKEAHA.111.000679>
10. Derdeyn CP, Zipfel GJ, Albuquerque FC, Cooke DL, Feldmann E, Sheehan JP, et al. Management of Brain Arteriovenous Malformations. American Heart Association/American Stroke Association. 2017;48:200-24. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28642352/>
11. Cortés JJ, Concepción L, Ballenilla F, Gallego JI, González-Spínola J. Malformaciones cavernosas intracraniales: espectro de manifestaciones neurorradiológicas. Radiología. 2012;54(5):401-9. Disponible en: <https://medes.com/publication/77013>
12. Edjlali M, Rodríguez-Régent C, Hodel J, Aboukais R, Trystram D, Pruvo JP, et al. Subarachnoid hemorrhage in ten questions. Diagnostic and Interventional Imaging. 2015;96(7-8):657-66. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26141485/>
13. Kaneko J, Tagami T, Unemoto K, Tanaka C, Kuwamoto K, Sato S, et al. Functional Outcome Following Ultra-Early Treatment for Ruptured Aneurysms in Patients with Poor-Grade Subarachnoid Hemorrhage. Journal of Nippon Medical School. 2019;86(2):81-90. DOI: [https://www.jstage.jst.go.jp/article/jnms/86/2/86\\_JNMS.2019\\_86-203/\\_article/-char/en](https://www.jstage.jst.go.jp/article/jnms/86/2/86_JNMS.2019_86-203/_article/-char/en)
14. Dodel R, Winter Y, Ringel F, Spottke A, Gharevi N, Muller I, et al. Cost of Illness in Subarachnoid Hemorrhage. Stroke. 2010;41:2918-23. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21071720/>
15. Schertz M, Mehdaoui H, Hamlat A, Piotin M, Banydeen R, Mehdi M. Incidence and Mortality of Spontaneous Subarachnoid Hemorrhage in Martinique, Plos

- One. 2016;11(5):1-9. Available from: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0155945>
16. Bokhari YA, Batarfi AH, Alnahdi YA, Almekhlafi MA y Baeesa SS. Aneurysmal subarachnoid hemorrhage affects the younger age groups in a Saudi academic center. *Ann Saudi Med.* 2015;35(1):36-40. Available from: [https://www.researchgate.net/publication/279804428\\_Aneurysmal\\_subarachnoid\\_hemorrhage\\_affects\\_the\\_younger\\_age\\_groups\\_in\\_a\\_Saudi\\_academic\\_center](https://www.researchgate.net/publication/279804428_Aneurysmal_subarachnoid_hemorrhage_affects_the_younger_age_groups_in_a_Saudi_academic_center)
  17. Rehman S, Sahle BW, Chandra RV, Dwyer M, Thrift AG, Callisaya M, et al. Sex differences in risk factors for aneurysmal subarachnoid haemorrhage: Systematic review and meta-analysis. *Journal of the neurological sciences.* 2019;406:2-9. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31521957/>
  18. Ogunlaja OI, Cowan R. Subarachnoid hemorrhage and headache. *Current pin and headache reports.* 2019;23(6):44. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31123920/>
  19. Lin CM, Yang AY, Chen CC, Wu YM, Liu CH, Tsay PK, et al. Warning headache correlates survival rate in aneurysmal subarachnoid hemorrhage. *Biomedical journal.* 2019;42(5):352-7. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6889243/>
  20. Song JP, Ni W, Gu Y, Zhu W, Chen L, Xu B, et al. Epidemiological Features of Nontraumatic Spontaneous Subarachnoid Hemorrhage in China: A Nationwide Hospital-based Multicenter Study. *Chinese Medical Journal.* 2017; 130:776-81. Available from: <https://www.thefree-library.com/Epidemiological+Features+of+Nontraumatic+Spontaneous+Subarachnoid...-a0489332621>
  21. Oppong MD, Iannaccone A, Gembruch O, Pierscianek D, Chihhi M, Dammann P, et al. Vasospasm-related complications after subarachnoid hemorrhage: the role of patients' age and sex. *Acta neurochirurgica.* 2018;160:1393-400. Available from: <https://www.semanticscholar.org/paper/Vasospasm-related-complications-after-subarachnoid-Oppong-Iannaccone/4a162c5495ade8e991950fc65db59e4718c7bc4b>
  22. Dengler NF, Sommoerfeld J, Diesin D, Vajkoczy P, Wolf S. Prediction of cerebral infarction and patient outcome in aneurysmal subarachnoid hemorrhage: comparison of new and established radiographic, clinical and combined scores. *Eur J Neurol.* 2018;25(1):111-9. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28940973/>
  23. Ois A, Vivas E, Figueras-Aguirre G, Guimaraens L, Cuadrado-Godia E, Avellaneda C, et al. Misdiagnosis worsens prognosis in subarachnoid hemorrhage with good Hunt y Hess score. *Stroke.* 2019;50(11):1-5. Available from: <https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/STROKEAHA.119.025520>
  24. Hao Z, Lei C, Liu J, Wang D, Wu B y Liu M. Sex-specific differences in clinical characteristics and outcomes among patients with vascular abnormality-related intracerebral hemorrhage. *World Neurosurgery.* Sept 2019; e669-e676. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31181362/>
  25. Krzyzewski RM, Klis KM, Kucala R, Polak J, Kwinta BM, Starowicz-Fillip A, et al. Intracranial aneurysm distribution and characteristics according to gender. *British journal of neurosurgery.* 2018;32(5):541-3. Available from: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/02688697.2018.1518514>
  26. Miller TS, Altschul D, Baxi N, Farinhas J, Pasquale D, Burns J, et al. Comparison of the prevalence of ruptured and unruptured cerebral aneurysms in a poor urban minority population. *Journal of stroke and cerebrovascular diseases.* 2017;26(10):2287-93. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28623116/>
  27. De Marchis GM, Schaad C, Fung C, Beck J, Gralla J, Takala J, et al. Gender-related differences in aneurysmal subarachnoid hemorrhage: A hospital based study. *Clinical neurology and neurosurgery.* 2017;157:82-87. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28456071/>
  28. Waweru P, Gatimu SM. Mortality and functional outcomes after a spontaneous subarachnoid hemorrhage: A retrospective multicenter cross-sectional study in Kenya. *Plos one.* June 2019;14(6):1-14. Available from: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0217832>
  29. Siddiq F, Chaudhry AA, Tummala RP, Suri MFS y Qureshi AI. Factors and outcomes associated with early and delayed aneurysm treatment in subarachnoid hemorrhage patients in the United States. *Neurosurgery.* 2012;71:678-8. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22653398/>
  30. Enriquez CA, Diestro JDB, Omar AT, Geocadin RG y Legaspi GD. Safety and clinical outcome of good-grade aneurysmal subarachnoid hemorrhage in non-intensive care units. *Journal of stroke and cerebrovascular diseases.* 2020;29(10):1-8. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32912553/>
  31. Udy AA, Vladic C, Saxby ER, Cohen J, Delaney A, Flower O, et al. Subarachnoid hemorrhage patients admitted to intensive care in Australia and New Zealand: A multicenter cohort analysis of in-hospital mortality over 15 years. *Clinical care medicine.* 2017;45(2):e138-e45. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27749342/>
  32. Abulhasan Y, Al Abdullaheem N, Simoneau G, Angle MR y Teitelbaum J. Mortality after spontaneous subarachnoid hemorrhage: Causality and validation of a prediction model. *World neurosurgery.* Apr 2018; 112: e799-e811. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29410174/>