

## ESTUDIO ORIGINAL: ESTUDIO OBSERVACIONAL

Perfil clínico de los pacientes con aneurisma cerebral atendidos en el Hospital Carlos Andrade Marín.

Clinical profile of patients with cerebral aneurysms treated at Carlos Andrade Marín Hospital.

**Braulio Alexander Martínez Burbano<sup>1</sup>, Joselyn Elizabeth Miño Zambrano<sup>1</sup>, Francisco José Caiza Zambrano<sup>1</sup>.**

<sup>1</sup>Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín, Unidad de Neurología. Quito-Ecuador.



### CAMBios

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

ISSN-Impreso: 1390-5511

ISSN - Electrónico: 2661-6947

Periodicidad: semestral

Vol. 20 (2) Jul-Dic 2021

revista.hcam@iess.gob.ec

**DOI:** <https://doi.org/10.36015/cambios.v20.n2.2021.702>

### Cómo citar este artículo:

Martínez BA, Miño JE, Caiza FJ. Perfil clínico de los pacientes con aneurismas cerebrales atendidos en el Hospital Carlos Andrade Marín. Cambios. rev. méd. 2021; 20(2): 5-11.

### Correspondencia:

Dr. Braulio Alexander Martínez Burbano.

Av. Granda Centeno Oe6-10 y Francisco Cruz Miranda, Quito-Ecuador.

Código postal: EC170104

Correo: [brauliomart@yahoo.com](mailto:brauliomart@yahoo.com)

Teléfono: (593) 299 4200 Ext. 1430

Recibido: 2021-07-05

Aprobado: 2021-12-28

Publicado: 2021-12-30

Copyright: ©HECAM

## RESUMEN

**INTRODUCCIÓN.** En Ecuador, las enfermedades cerebrovasculares son la tercera causa de muerte en la población general; existen pocos datos en la literatura médica sobre la hemorragia subaracnoidea aneurismática y aneurismas no rotos, por lo que fue fundamental describir un perfil clínico. **OBJETIVO.** Caracterizar la clínica de los pacientes con diagnóstico de aneurisma cerebral. **MATERIALES Y MÉTODOS.** Estudio observacional descriptivo. Población de 450 y muestra de 447 pacientes con diagnóstico de aneurisma cerebral atendidos en la Unidad de Neurología del Hospital Carlos Andrade Marín, periodo enero 2010 a diciembre 2018. Los datos clínicos e imagenológicos fueron recolectados a través de la revisión de historias clínicas digitales obtenidas del sistema informático MIS/AS400, y se analizaron en el programa estadístico International Business Machines Statistical Package for the Social Sciences, versión 23. **RESULTADOS.** Se identificaron 605 aneurismas en 447 pacientes. El 80,5% (360; 447) presentó aneurismas rotos, de éstos el 81,4% (293; 360) tuvo un solo aneurisma. El factor de riesgo más frecuente fue la hipertensión arterial con el 44,3% (198; 447), las manifestaciones observadas fueron: hemorragia subaracnoidea con el 98,9% (356; 360) en aneurismas rotos; y cefalea con el 65,5% (57; 87) en aneurismas no rotos. **DISCUSIÓN.** Se encontró datos relevantes no coincidentes con la literatura científica mundial, como el bajo número de aneurismas asintomáticos y no rotos, comparados con su contraparte. **CONCLUSIÓN.** Se evidenció que los aneurismas intracraneales produjeron una amplia gama de manifestaciones clínicas, que fluctuaron desde la hemorragia subaracnoidea como la más frecuente en el grupo de aneurismas rotos, hasta pacientes completamente asintomáticos en el grupo de aneurismas no rotos.

**Palabras clave:** Aneurisma; Aneurisma Intracraneal; Aneurisma Roto; Neurología; Hemorragia Subaracnoidea; Cefalea.

## ABSTRACT

**INTRODUCTION.** In Ecuador, cerebrovascular diseases are the third leading cause of death in the general population; there are few data in the medical literature on aneurysmal subarachnoid hemorrhage and unruptured aneurysms, so it was essential to describe a clinical profile. **OBJECTIVE.** To characterize the clinical profile of patients diagnosed with cerebral aneurysm. **MATERIALS AND METHODS.** Descriptive observational study. Population of 450 and sample of 447 patients with a diagnosis of cerebral aneurysm seen in the Neurology Unit of the Carlos Andrade Marín Hospital, period January 2010 to December 2018. Clinical and imaging data were collected through the review of digital medical records obtained from the MIS/AS400 computer system, and were analyzed in the statistical program International Business Machines Statistical Package for the Social Sciences, version 23. **RESULTS.** A total of 605 aneurysms were identified in 447 patients. A total of 80,5% (360; 447) had ruptured aneurysms, of which 81,4% (293; 360) had a single aneurysm. The most common risk factor was hypertension with 44,3% (198; 447), the manifestations observed were: subarachnoid hemorrhage with 98,9% (356; 360) in ruptured aneurysms; and headache with 65,5% (57; 87) in unruptured aneurysms. **DISCUSSION.** We found relevant data not consistent with the world scientific literature, such as the low number of asymptomatic and unruptured aneurysms, compared with its counterpart. **CONCLUSION.** It was evidenced that intracranial aneurysms produced a wide range of clinical manifestations, ranging from subarachnoid hemorrhage as the most frequent in the group of ruptured aneurysms, to completely asymptomatic patients in the group of unruptured aneurysms.

**Keywords:** Aneurysm; Intracranial Aneurysm; Aneurysm, Ruptured; Neurology; Subarachnoid Hemorrhage; Headache.



## INTRODUCCIÓN

Los aneurismas cerebrales son dilataciones anormales de las arterias intracraneales que se forman como consecuencia del debilitamiento en un segmento de sus paredes<sup>1,2</sup>. Tienen forma sacular o fusiforme y pueden generar o no síntomas respecto a su estatus: rotos o no rotos<sup>3</sup>. La mayor parte de aneurismas no rotos son asintomáticos<sup>4</sup>. La ruptura aneurismática en general origina una hemorragia subaracnoidea (HSA) que de acuerdo a su severidad y complicaciones puede causar diferentes grados de discapacidad e incluso la muerte del paciente<sup>5,6</sup>; se estima en un 25% dentro de las primeras 24 horas y hasta un 45% dentro del primer mes posterior al sangrado<sup>7</sup>. La HSA es un tipo de enfermedad cerebrovascular que permanece como la segunda causa de muerte y discapacidad permanente en sobrevivientes en el mundo<sup>8</sup>; en el Ecuador la enfermedad cerebrovascular ocupa la primera causa de muerte con un patrón constante en los últimos 25 años<sup>9</sup>. Existen factores de riesgo para crecimiento y ruptura de aneurismas, dependientes del individuo y otros del mismo aneurisma; en relación con los primeros: edad, sexo mujer, estado de fumador, hipertensión arterial (HTA); para los segundos: tamaño, localización, relación cuello-domo, entre otros<sup>10-12</sup>. Para la formación de aneurismas también se consideran los factores genéticos y medioambientales, dentro de los primeros, aquellas personas con familiares en primer grado de consanguinidad con aneurismas cerebrales tienen mayor riesgo de tener uno, que la población general<sup>13</sup>. La detección y tratamiento oportuno de aneurismas cerebrales, evitaría su ruptura, disminuyendo la mortalidad, secuelas, gastos de hospitalización y terapias a largo plazo. El desarrollo de técnicas de tratamiento endovascular ha revolucionado el manejo de este tipo de anomalías vasculares con la tendencia permanente de ser menos invasivos en su diagnóstico y tratamiento.

El objetivo del presente trabajo fue caracterizar: manifestaciones clínicas, factores de riesgo y características aneurismáticas de los pacientes con diagnóstico de aneurisma cerebral.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Estudio observacional descriptivo. De una población de 450, se obtuvo una muestra de 447 expedientes médicos de pacientes con diagnóstico de aneurisma cerebral admitidos a la Unidad de Neurología del Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín (HECAM) del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS) de la ciudad de Quito-Ecuador, en el período enero 2010 a diciembre 2018. Criterios de inclusión: edad > 18 años, diagnóstico definitivo de aneurisma cerebral mediante angiografía digital. Criterios de exclusión: pacientes con diagnóstico de aneurisma cerebral por métodos imagenológicos no invasivos no comprobados con angiografía digital o datos epidemiológicos no registrados o perdidos. Se revisó el registro de ingresos y se identificó a los pacientes mediante los códigos de Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE-10): I67.1 (aneurisma cerebral) e I60.0 (hemorragia subaracnoidea (HSA) de las Historias Clínicas electrónicas del sistema informático MIS/AS400 del HECAM, se obtuvo: edad, sexo; factores de riesgo de aneurisma cerebral (HTA, estado de fumador, antecedentes personales de aneurismas o HSA, antecedentes familiares de aneurisma cerebral o HSA, desórdenes hereditarios con susceptibilidad para aneurismas cerebrales, alcoholismo); datos del/los aneurismas, estado (roto, no roto, localización, tamaño, número (en pacientes con 2 o más aneurismas se consideró para el análisis el aneurisma roto y en el grupo de no rotos el más grande); estado clínico sintomático o asintomático. Se identificaron 450 pacientes, se excluyeron 3 de acuerdo con el criterio de exclusión por lo que 447 entraron al estudio para su análisis. Las variables del estudio fueron definidas como: aneurisma detectado por estudios de neuroimagen, HTA: tensión arterial sistólica > 140 mm Hg, Tensión arterial diastólica > 90 mm Hg, historia de HTA, uso de medicación antihipertensiva; fumador: antecedente tomado del registro de Historia Clínica; desórdenes hereditarios con susceptibilidad para aneurismas cerebrales (Síndrome de Marfán, en-

fermedad poliquistica renal, síndrome de Ehlers-Danlos, entre otros); existencia de un diagnóstico clínico previo registrado en el AS400; antecedentes personales de aneurisma y/o HSA: existencia de un diagnóstico clínico previo registrado en el AS400, imagen de aneurisma cerebral con o sin tratamiento previo, antecedentes familiares de aneurisma cerebral y/o HSA: familiar en primer grado de consanguinidad con dichos antecedentes, referidos en la Historia Clínica de ingreso del paciente, alcoholismo: existencia de este antecedente registrado a la admisión. Variables cualitativas: Factores de riesgo de aneurisma cerebral, sexo, localización, estado roto/no roto, estado clínico: sintomático/asintomático se expresaron en frecuencias y porcentajes. Las variables cuantitativas: edad, número de aneurismas, como media, mediana, desvío estándar (DE), frecuencias absolutas, y porcentajes; el tamaño aneurismático se lo categorizó en grupos y se presentó como variable cualitativa. Se realizó un análisis mediante estadística descriptiva de todas las variables del estudio. Se aplicó el test de Kolmogorov Smirnov como prueba de normalidad, se encontró una distribución no normal, el análisis fue realizado para 2 muestras independientes. Las características aneurismáticas y el perfil de la población según el estatus: roto/no roto fueron analizados mediante el test no paramétrico chi cuadrado para variables categóricas; los síntomas, número de aneurismas por paciente y el estatus aneurismático roto/no roto según la expresión clínica: sintomático o asintomático también se analizaron con el test no paramétrico chi cuadrado. Todos los datos fueron analizados con el International Business Machines Statistical Package for the Social Sciences (IBM SPSS) versión 23.0.

## RESULTADOS

Se encontró 605 aneurismas en 447 pacientes, la edad media al momento de la detección del aneurisma fue 54,8 años, con un rango de 18-92 años IC 95% (53,32 - 56,17); el 66,2% (296; 447) fueron mujeres. Se identificó

**Tabla 1. Distribución de aneurismas rotos y no rotos, del perfil clínico de los pacientes con aneurisma cerebral atendidos en el HECAM.**

	n	%	Aneurismas rotos		Aneurismas no rotos		p
			n	%	n	%	
Localización							0,00
ACA	43	7,1	18	5,0	25	10,3	
ACoA	84	13,9	65	18,0	19	7,8	
ACI	119	19,7	56	15,5	63	25,9	
ACoP	160	26,4	113	31,2	47	19,3	
ACM	179	29,6	102	28,2	77	31,7	
Circ post	20	3,3	8	2,2	12	4,9	
Tamaño							0,00
< 7 mm	420	69,4	239	66,0	181	74,5	
7-9,9 mm	104	17,2	73	20,2	31	12,8	
10-19,9 mm	63	10,4	42	11,6	21	8,6	
≥ 20 mm	18	3,0	8	2,2	10	4,1	
Total	605	100,0	362	100,0	243	100,0	

ACA, Arteria Cerebral Anterior; ACoA, Arteria Comunicante Anterior; ACI, Arteria Carótida Interna; ACoP, Arteria Comunicante Posterior; ACM, Arteria Cerebral Media; Circ Post; Circulación Posterior (Arteria Cerebral posterior, Arteria Basilar, Arteria Vertebral, Arteria cerebelosa superior, Arteria Cerebelosa posteroinferior y anteroinferior).

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

**Tabla 2. Características demográficas de la población (por paciente), del perfil clínico de los pacientes con aneurisma cerebral atendidos en el HECAM.**

	n=447	%	Aneurismas rotos		Aneurismas no rotos		p
			n=360	%	n=87	%	
Edad (años)	54,8	0,7	54,1	0,8	57,3	1,6	0,42
Media / DE							
Sexo n (%)							0,26
Hombre	151	33,8		125 (34,7)	26	61	
Mujer	296	66,2		235 (65,3)	(29,9)	(70,1)	
Factores de Riesgo n (%)							
HTA	198	44,3	161	44,7	37	42,5	0,71
Tabaco	16	3,6	15	4,2	1	1,1	0,17
APP aneurisma, HSA	24	5,4	15	4,2	9	10,3	0,38
APF aneurisma, HSA Marfán, Poliquistosis renal	6	1,3	1	0,3	5	5,7	0
Marfán, Poliquistosis renal	4	0,9	4	1,1	0	0	0,32
Alcohol	11	2,5	9	2,5	2	2,3	0,91
Edad							0,7
≥ 70 a	76	17,0	60	16,7	16	18,4	
< 70 a	371	83,0	300	83,3	71	81,6	
Sin APP	214	47,9	174	48,3	40	46,0	0,69
Número de Aneurismas por paciente n (%)							0,44
1	342	76,5	276	76,7	66	75,9	
2	71	15,9	57	15,8	14	16,1	
3	22	4,9	18	5,0	4	4,6	
4	8	1,8	7	1,9	1	1,1	
5	3	0,7	1	0,3	2	2,3	
8	1	0,2	1	0,3	0	0,0	

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

el 80,5% (360; 447) con aneurismas rotos y el 19,5% (87; 447) con aneurismas no rotos; los sintomáticos los sintomáticos fueron 95,5% (427; 447) y los asintomáticos 4,5% (20; 447); en el 76,5% (342; 447) de los casos se encontró un solo aneurisma, mientras que en el 23,4% (105; 447) se encontró 2 o más aneurismas por paciente. Las características imagenológicas por aneurismas y el perfil clínico de los pacientes junto con los

factores de riesgo se muestran en la tabla 1 y 2. fueron 95,5% (427; 447) y los asintomáticos 4,5% (20; 447); en el 76,5% (342; 447) de los casos se encontró un solo aneurisma, mientras que en el 23,4% (105; 447) se encontró 2 o más aneurismas por paciente. Las características imagenológicas por aneurismas y el perfil clínico de los pacientes junto con los factores de riesgo se muestran en la tabla 1 y 2.

Las manifestaciones clínicas al momento de la detección de los aneurismas se resumen en las tablas 3, 4 y 5.

De los pacientes que tuvieron aneurismas rotos y expresaron síntomas: HSA fue causada por aneurismas en ACoP en el 31,5% (112; 356) y ACM en 26,7% (95; 356) como las localizaciones más frecuentes, seguidos de ACoA, ACI, ACA y circulación posterior (en ese orden de frecuencia), mientras que aquellos que tuvieron hemorragia parenquimatosa el 75,0% (3; 4) fueron de ACM y el 25,0% (1; 4) de ACoP.

De los pacientes con aneurismas no rotos que tuvieron cefalea, el 42,1% (24; 57) tuvo como localización a ACI, mientras que la clínica de alteración de nervio craneal correspondió a parálisis completa del III NC y fue causado por aneurismas de ACoP y ACI en el 50,0% (6; 12) respectivamente, pero aquellos de carótida interna el 83,0% (5; 6) media > 10 mm en comparación con los de ACoP que en el mismo porcentaje medían < 10 mm.

Los pacientes asintomáticos correspondieron a: 35,0% (7; 20) aneurismas de ACM; 30,0% (6; 20) ACI; 20,0% (4; 20) ACoP; 10,0% (2; 20) Circ posterior; y 5,0% (1; 20) ACoA. El 60,0% (12; 20) correspondió a aneurismas < 7 mm; el 20,0% (4; 20) de 7-9,9 mm; 15,0% (3; 20) de 10-19,9 mm y 5,0% (1; 20) ≥ 20 mm; el 70,0% (14; 20) tuvieron un aneurisma; el 25,0% (5; 20) dos aneurismas y el 5,0% (1; 20) tres aneurismas. En el 8,9% (40; 447) se encontraron aneurismas en espejo; el 8,1% (29; 360) tuvo aneurisma en espejo roto y 12,6% (11; 87) presentó aneurisma en espejo no roto. La localización más frecuente de aneurismas en espejo fue ACM con el 42,5% (17; 40).

## DISCUSIÓN

Los aneurismas intracraneales se desarrollan después de la segunda década de la vida, el pico de presentación por ruptura es entre la cuarta y sexta décadas de la vida<sup>14, 15</sup>; en este estudio la media de edad de ruptura fue dentro del rango reportado en la literatura, de 54,1 años.

Los aneurismas intracraneales no rotos (UIAs, por sus siglas en inglés) son más frecuentes en mujeres con una tasa de

**Tabla 3. Manifestaciones clínicas por paciente, del perfil clínico de los pacientes con aneurisma cerebral atendidos en el HECAM.**

	n=447		sintomáticos n=427		asintomáticos n=20		p
			%		%		
Pacientes con aneurismas:							0,00
Rotos							
No rotos	360	360	100,0	0	0		
	87	67	77,0	20	23,0		
Pacientes con aneurismas:							0,48
Únicos							
Múltiples	342	328	95,9	14	4,1		
	105	99	94,3	6	5,7		
Tipo de síntomas							0,00

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

**Tabla 4. Manifestaciones clínicas en aneurismas rotos, del perfil clínico de los pacientes con aneurisma cerebral atendidos en el HECAM.**

Tipo de síntomas	Total pacientes n=447		Aneurismas rotos n=360	
	n=447	%	n=360	%
Sintomáticos	360	80,5	360	100,0
HSA	356	79,6	356	98,9
Hemorragia Parenquimatosa	4	0,9	4	1,1
Asintomático	0	0,0	0	0,0

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

**Tabla 5. Manifestaciones clínicas en aneurismas no rotos, del perfil clínico de los pacientes con aneurisma cerebral atendidos en el HECAM.**

Tipo de síntomas	Total pacientes n=447		Aneurismas no rotos n=87	
	n=447	%	n=87	%
Sintomáticos	67	15,0	67	77,0
Cefalea	54	12,1	54	70,1
Lesión nervio craneal (NC)	9	2,0	9	13,4
Cefalea + NC	3	0,7	3	4,5
Ictus isquémico	1	0,2	1	1,5
Asintomático	20	4,5	20	23,0

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

3:1, en el estudio ISUIA las mujeres presentaron el 75,0% de casos<sup>15,16</sup>, en este estudio se observó una cifra ligeramente menor, fueron el 71,3% con una relación mujer hombre de 2,48:1.

Los aneurismas rotos con HSA también tienen un ligero predominio de mujeres sobre hombres con tasas de entre 1,24 - 1,74:1<sup>17</sup>; en este estudio, en el grupo de aneurismas rotos la tasa fue 1,86:1.

La localización más frecuente en el grupo total de aneurismas fue en ACoP 28,6% (128; 447), seguida de cerebral media 26,6% (119; 447), hallazgo similar al trabajo de Peña-Tapia, et al., en población de la ciudad de Cuenca<sup>18</sup>; el estudio ISAT<sup>19</sup> de hemorragia subaracnoidea aneurismática (HSAa) demostró que el 95,0% de casos correspondían a aneurismas de la circulación anterior y 90,0% fueron <10 mm; en este estudio el 97,2% de casos de HSAa correspondieron a la circulación anterior y el 84,1% fueron <10 mm; en el estudio ISUIA II<sup>15</sup> de aneurismas no rotos, la localización más frecuente fue carótida interna 30,0%, seguida de cerebral media 25,0%, en cuanto al tamaño el 74,0% de casos fueron <12 mm, datos similares hallados en este estudio en el grupo de aneurismas no rotos, carótida interna 39,1% y cerebral media 25,3%, tamaño <10 mm el 79,3% de casos.

Con respecto a las manifestaciones clínicas, la cefalea representa la manifestación más común que motivó un estudio neuroimagenológico y con ello el hallazgo de un aneurisma. En la serie de Rap, et al. de aneurismas no rotos, los pacientes sintomáticos que tuvieron cefalea correspondieron al 46,3%<sup>20</sup>; en el presente estudio representó un número mucho mayor, el 65,5% (en aneurismas no rotos), la parálisis completa del III NC acontece a causa de aneurismas intracraneales en 9-36% de casos y es producido por aneurismas de la comunicante posterior, arteria oftálmica o de la carótida interna a nivel del seno cavernoso<sup>21,22</sup>; en este estudio la parálisis del III NC representó el 13,4% y fue producido por aneurismas de comunicante posterior y carótida interna en un 50,0% de manera respectiva, mientras que los aneurismas asintomáticos en la misma serie de Rap, et al., registraron el 51,4%, en esta serie fue del 23,0%.

En relación a los factores de riesgo, se mencionan aquellos que influyen en la formación y crecimiento de un aneurisma<sup>23-25</sup>, los principales son: HTA, historia de fumador, sexo mujer y edad >50 o 70 años; se han establecido 6 factores de riesgo que influyen en el riesgo de ruptura<sup>25</sup>: tamaño y localización aneurismática, edad, ruptura previa de otro aneurisma, HTA y origen geográfico de procedencia del paciente, con lo que se consiguió la creación del score PHASES<sup>10</sup>; en el presente estudio se identificó HTA como el factor de riesgo frecuente (tanto en aneurismas rotos como no rotos) comparado con el estudio de Wang en población china<sup>26</sup> en donde la HTA fue el factor de riesgo común (sin considerar la edad).

Entre el 20-30% de pacientes con aneurismas intracraneales portan más de un aneurisma<sup>27</sup>, en esta serie constituyó el 23,3%. La presencia de múltiples aneurismas se ha demostrado en varios trabajos como el de Fung, et al.<sup>28</sup>, en el que, en 1 080 pacientes con HSA aneurismática (HSAa) se encontraron 186 pacientes (17,2%) con múltiples aneurismas hasta un máximo de 5 aneurismas en 1 paciente (0,09%); en el estudio de Bhogal, et al.<sup>29</sup>, 23 pacientes (20,3%) tuvieron múltiples aneurismas en el grupo de HSAa con 2, 3, 4, 5 aneurismas en 17, 1, 4, 1 pacientes de manera respectiva, similar a este estudio, donde el 23,1% del grupo de HSAa tuvieron aneurismas múltiples con 2, 3, 4, 5, 8 aneurismas en 56, 18, 7, 1, 1 pacientes de manera respectiva; en estudios reportados de aneurismas múltiples no rotos como la de Shojima, et al.<sup>30</sup> el 0,44% (25; 5720) de pacientes, tuvieron aneurismas múltiples, en este estudio en el grupo de aneurismas no rotos el 41,4% (36; 87) tuvieron aneurismas múltiples, lo que denotó una tendencia: a menor número de aneurismas (existentes por paciente) más pacientes y viceversa, en esta serie tuvieron 2, 3, 4, 5 aneurismas en 17, 5, 2, 1 pacientes de manera respectiva; en la serie de Harada, et al.<sup>31</sup>, 2 y 3 aneurismas no rotos en 34 y 3, datos similares a los hallados 2, 3, 4, 5 aneurismas no rotos en 14, 4, 1, 2 pacientes.

El número máximo de aneurismas reportados tanto de aneurismas no rotos como en rotos con HSA ha sido 5<sup>28-31</sup>; en el grupo de aneurismas no rotos el número máximo de aneurismas por paciente fue 4; en el

grupo de hemorragia subaracnoidea aneurismática (HSAa) (aneurismas rotos) se encontró 1 paciente con 8 aneurismas (1 roto y 7 no rotos).

La existencia de aneurismas en espejo, está reportada en la literatura como en los trabajos de Brinjikji y Daddasomayajula, et al.<sup>24,32</sup>, que encontraron 48 aneurismas en espejo 24 rotos y 24 no rotos, la localización más frecuente en aneurismas pares fue la ACM en 29,0% de casos, en esta serie se encontró cifras similares: 40 aneurismas: 29 rotos y 11 no rotos; en los aneurismas pares el 36,0% de casos corresponden a la ACM.

## CONCLUSIONES

Se evidenció que los aneurismas intracraneales produjeron una amplia gama de manifestaciones clínicas, que fluctuaron desde la HSA como la más frecuente en el grupo de aneurismas rotos, hasta pacientes completamente asintomáticos en el grupo de aneurismas no rotos. El factor de riesgo más frecuente fue la HTA sin embargo un porcentaje similar de pacientes no presentó ningún factor de riesgo. La localización aneurismática más frecuente fue en la arteria cerebral media; los aneurismas más comunes fueron los pequeños. Estas características clínicas y aneurismáticas fueron similares a lo reportado a nivel mundial, con la única excepción de que existió diferencia en la cantidad de pacientes con aneurismas rotos vs no rotos, debido a que el análisis fue realizado por paciente y no por aneurisma. El estudio ha aportado de manera clara a la literatura médica nacional al demostrar las manifestaciones clínicas y características aneurismáticas en los ecuatorianos.

## ABREVIATURAS

ACA: Arteria Cerebral Anterior; ACoA: Arteria Comunicante Anterior; ACI: Arteria Carótida Interna; ACoP: Arteria Comunicante Posterior; ACM: Arteria Cerebral Media; Circ Post: Circulación Posterior; HECAM: Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín; IESS: Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social; UIAs: Aneurismas Intracraneales no rotos; HSAa: Hemorragia Subaracnoidea Aneurismática; DE: Desviación Estándar; IBM SPSS: International Business Machines Statistical Package for the Social

Sciences; IC: Intervalo de Confianza; CIE: Clasificación Internacional de Enfermedades; HSA: Hemorragia subaracnoidea; III NC: Tercer Nervio Craneal; ACP: Arteria Cerebral posterior; HTA: Hipertensión arterial.

## CONTRIBUCIÓN DE LOS AUTORES

BM: Concepción, diseño de la investigación, análisis e interpretación de datos, redacción del manuscrito, revisión crítica del manuscrito. FC, JM: Recolección de datos, obtención de resultados y redacción del manuscrito. Todos los autores leyeron y aprobaron la versión final del artículo.

## INFORMACIÓN DE LOS AUTORES

Braulio Alexander Martínez Burbano. Doctor en Medicina y Cirugía, Universidad Central del Ecuador. Especialista en Neurología, Universidad San Francisco de Quito. Médico Neurólogo, Unidad de Neurología, Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín. Quito-Ecuador. ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-2007-6753>

Francisco José Caiza Zambrano. Médico Cirujano, Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Médico General en Funciones Hospitalarias, Unidad de Neurología, Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín. Quito-Ecuador. ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-6902-1545>

Joselyn Elizabeth Miño Zambrano. Médico Cirujano, Universidad Central del Ecuador. Médico General en Funciones Hospitalarias, Unidad de Neurología, Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín. Quito-Ecuador. ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-7483-3481>

## DISPONIBILIDAD DE DATOS Y MATERIALES

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

## APROBACIÓN DEL COMITÉ DE ÉTICA Y CONSENTIMIENTO PARA PARTICIPAR EN EL ESTUDIO.

El artículo científico fue aprobado por

pares y por el Comité de Ética de Investigación en Seres Humanos – CEISH/HCAM.

## CONSENTIMIENTO PARA PUBLICACIÓN

La publicación fue aprobada por el Comité de Política Editorial de la Revista Médico Científica CAMBIOS del HECAM en Acta 006 de fecha 28 de diciembre de 2021.

## FINANCIAMIENTO

Se trabajó con recursos propios de los autores.

## CONFLICTOS DE INTERÉS

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

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Duque-Ortega L, Correa-Vélez S, Jiménez-Yépes CM. Dinámica de flujo computacional en aneurismas cerebrales. *Rev. CES Med.* 2015; 29(2):239–54. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/cesm/v29n2/v29n2a08.pdf>
2. Texakalidis P, Sweid A, Mouchtouris N, Peterson EC, Sioka C, Rangel-Castilla L, et al. Aneurysm Formation, Growth, and Rupture: The Biology and Physics of Cerebral Aneurysms. *World Neurosurg* [Internet]. 2019; 130:277–84. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.wneu.2019.07.093>
3. Moscote Salazar LR, Agrawal A, Zenteno M, Lee A. Do We Need to Recognize Intracranial Aneurysms into Aneurysmsome and Aneurysmatic Complex: Need for New Concepts in Pathobiology of Intracranial Aneurysms. *Insights Neurosurg.* 2016; 01(03):3–4. Available from: <https://neurosurgery.imedpub.com/do-we-need-to-recognize-intracranialaneurysms-into-aneurysmsome-andaneurysmatic-complex-need-fornew-concepts-in-pathobiology-ofint.php?aid=17318>
4. Brown RD, Broderick JP. Unruptured intracranial aneurysms: Epidemiology, natural history, management options, and familial screening. *Lancet Neurol.* 2014; 13(4):393–404. DOI: 10.1016/S1474-4422(14)70015-8

5. Suarez JI, Sheikh MK, Macdonald RL, Amin-Hanjani S, Brown RD, de Oliveira Manoel AL, et al. Common Data Elements for Unruptured Intracranial Aneurysms and Subarachnoid Hemorrhage Clinical Research: A National Institute for Neurological Disorders and Stroke and National Library of Medicine Project. *Neurocrit Care.* 2019; 30 (Suppl 1):4–19. DOI: 10.1007/s12028-019-00723-6
6. Boulouis G, Rodriguez-Régent C, Rasolonjatovo EC, Ben Hassen W, Trystram D, Edjlali-Goujon M, et al. Unruptured intracranial aneurysms: An updated review of current concepts for risk factors, detection and management. *Rev Neurol (Paris).* 2017 Nov; 173(9):542–51. DOI: 10.1016/j.neurol.2017.05.004
7. Long B, Koyfman A, Runyon MS. Subarachnoid Hemorrhage: Updates in Diagnosis and Management. *Emerg Med Clin North Am* [Internet]. 2017;35(4):803–24. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.emc.2017.07.001>
8. Krishnamurthi R V., Ikeda T, Feigin VL. Global, Regional and Country-Specific Burden of Ischaemic Stroke, Intracerebral Haemorrhage and Subarachnoid Haemorrhage: A Systematic Analysis of the Global Burden of Disease Study 2017. *Neuroepidemiology.* 2020;54(2):171–9. Available from: <https://www.karger.com/Article/Abstract/506396>
9. Moreno-Zambrano D, Santamaría D, Ludeña C, Barco A. Enfermedad Cerebrovascular en el Ecuador: Análisis de los Últimos 25 Años de Mortalidad, Realidad Actual y Recomendaciones. *Rev Ecuat. Neurol* 2016;25(1):17–20. Available from: <http://revecuatneurol.com/wp-content/uploads/2017/05/Enfermedad-cerebrovascular-ecuador-analisis-mortalidad.pdf>
10. Greving JP, Wermer MJH, Brown RD, Morita A, Juvella S, Yonekura M, et al. Development of the PHASES score for prediction of risk of rupture of intracranial aneurysms: A pooled analysis of six prospective cohort studies. *Lancet Neurol.* 2014;13(1):59–66. Available from: [https://researcher.lancet.com/doi/10.1016/S1473-3099\(13\)70143-9](https://researcher.lancet.com/doi/10.1016/S1473-3099(13)70143-9)

- chportal.helsinki.fi/en/publications/development-of-the-phases-score-for-prediction-of-risk-of-rupture
11. Jung K-H. New Pathophysiological Considerations on Cerebral Aneurysms. *Neurointervention*. 2018;13(2):73–83. DOI: <https://doi.org/105469/neuroint.2018.01011>
  12. Mocco J, Brown RD, Torner JC, Capuano AW, Fargen KM, Raghavan ML, et al. Aneurysm morphology and prediction of rupture: An international study of unruptured intracranial aneurysms analysis. *Clin Neurosurg*. 2018;82(4):491–5. DOI: 10.1093/neuros/nyx226
  13. Lawton M, Vates EG. Subarachnoid hemorrhage. *N Engl J Med*. 2017;377(3):257–66. DOI: 10.1056/NEJMcp1605827
  14. Etminan N, Rinkel GJ. Unruptured intracranial aneurysms: development, rupture and preventive management. *Nat Rev Neurol*. 2016 Dec;12(12):699–713. DOI: 10.1038/nrneurol.2016.150
  15. Wiebers DO. Unruptured intracranial aneurysms: Natural history, clinical outcome, and risks of surgical and endovascular treatment. *Lancet*. 2003;362(9378):103–10. DOI: 10.1016/s0140-6736(03)13860-3
  16. Ajiboye N, Chalouhi N, Starke RM, Zanaty M, Bell R. Unruptured Cerebral Aneurysms: Evaluation and Management. *Sci World J*. 2015;2015. DOI: 10.1155/2015/954954
  17. Zacharia BE, Hickman ZL, Grobelny BT, DeRosa P, Kotchetkov I, Ducruet AF, et al. Epidemiology of Aneurysmal Subarachnoid Hemorrhage. *Neurosurg Clin N Am*. 2010;21(2):221–33. DOI: 10.1016/j.nec.2009.10.002
  18. Peña Tapia PG, Rodas López MF. Comunicado de 62 aneurismas cerebrales clipados en el Hospital Regional Docente Vicente Corral Moscoso de la ciudad de Cuenca, Ecuador. *Rev Neurol*. 2003;37(05):430-5. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/14533090/>
  19. Molyneux AJ, Kerr RS, Yu LM, Clarke M, Sneade M, Yarnold JA, et al. International Subarachnoid Aneurysm Trial (ISAT) of neurosurgical clipping versus endovascular coiling in 2143 patients with ruptured intracranial aneurysms: A randomised comparison of effects on survival, dependency, seizures, rebleeding, subgroups, and. *Lancet*. 2005;366(9488):809–17. DOI: 10.1016/S0140-6736(05)67214-5
  20. Raps EC, Galetta SL, Rogers JD, Solomon RA, Lennihan L, Klebanoff LM, et al. The Clinical Spectrum of Unruptured Intracranial Aneurysms. *Arch Neurol*. 1993;50(3):265–8. DOI: 10.1001/archneur.1993.00540030031010.
  21. Lemos J, Eggenberger E. Neuro-Ophthalmological Emergencies. *The Neurohospitalist*. 2015;5(4):223–33. DOI: 10.1177/1941874415583117.
  22. Etminan N, Dörfler A, Steinmetz H. Unruptured intracranial aneurysms—pathogenesis and individualized management. *Dtsch Arztebl Int*. 2020;117(14):235–42. DOI: 10.3238/arztebl.2020.0235.
  23. D’Souza S. Aneurysmal subarachnoid hemorrhage. *J Neurosurg Anesthesiol*. 2015;27(3):222–40. DOI: 10.1097/ANA.0000000000000130.
  24. Brinjikji W, Zhu YQ, Lanzino G, Cloft HJ, Murad MH, Wang Z, et al. Risk factors for growth of intracranial aneurysms: A systematic review and meta-analysis. *Am J Neuroradiol*. 2016;37(4):615–20. DOI: 10.3174/ajnr.A4575.
  25. Backes D, Rinkel GJE, Laban KG, Algra A, Vergouwen MDI. Patient-and aneurysm-specific risk factors for intracranial aneurysm growth: A systematic review and meta-analysis. *Stroke*. 2016;47(4):951–7. DOI: 10.1161/STROKEAHA.115.012162
  26. Wang G-X, Zhang D, Wang Z-P, Yang L-Q, Yang H, Li W. Risk factors for ruptured intracranial aneurysms. *Indian J Med Res*. 2018;147(1):51-57. DOI: 10.4103/ijmr.IJMR\_1665\_15
  27. Vlak MHM, Algra A, Brandenburg R, Rinkel GJE. Prevalence of unruptured intracranial aneurysms, with emphasis on sex, age, comorbidity, country, and time period: A systematic review and meta-analysis. *Lancet Neurol*. 2011;10(7):626–36. DOI: 10.1016/S1474-4422(11)70109-0.
  28. Fung C, Mavrakis E, Filis A, Fischer I, Suresh M, Tortora A, et al. Anatomical evaluation of intracranial aneurysm rupture risk in patients with multiple aneurysms. *Neurosurg Rev*. 2019;42(2):539–47. DOI: 10.1007/s10143-018-0998-1
  29. Bhogal P, AlMatter M, Hellstern V, Ganslandt O, Bänzner H, Henkes H, et al. Difference in aneurysm characteristics between ruptured and unruptured aneurysms in patients with multiple intracranial aneurysms. *Surg Neurol Int*. 2018;9(1):1. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5778729/>
  30. Shojima M, Morita A, Nakatomi H, Tominari S. Size is the most important predictor of aneurysm rupture among multiple cerebral aneurysms: Post hoc subgroup analysis of unruptured cerebral aneurysm study Japan. *Neurosurgery*. 2018;82(6):864–9. DOI: 10.1093/neuros/nyx307
  31. Harada K, Fukuyama K, Shirouzu T, Ichinose M, Fujimura H, Kakumoto K, et al. Prevalence of unruptured intracranial aneurysms in healthy asymptomatic Japanese adults: Differences in gender and age. *Acta Neurochir (Wien)*. 2013;155(11):2037–43. DOI: 10.1007/s00701-013-1841-7
  32. Doddasomayajula R, Chung BJ, Mut F, Jimenez CM, Hamzei-Sichani F, Putman CM, et al. Hemodynamic Characteristics of Ruptured and Unruptured Multiple Aneurysms at Mirror and Ipsilateral Locations. *Am J Neuroradiol*. 2017 Dec;38(12):2301–7. DOI: 10.3174/ajnr.A5397