

Factores de riesgo y causas de ACV isquémico en pacientes jóvenes (18-49 años) en Colombia. Una revisión sistemática.

Risk factors and causes of ischemic stroke in young patients (18-49 years) in Colombia. A systematic review

Juan Diego Vargas-Murcia¹, Sandra Patricia Isaza-Jaramillo¹, Carlos Santiago Uribe-Urbe¹.

Introduction: Stroke is the leading cause of disability in the world. Its incidence is increasing, even in young people. Therefore, the risk factors and various etiologies of stroke in young people should be studied to plan preventive actions. That is why in Colombia it is necessary to know these factors and etiologies analyzing the studies on the subject. **Methods:** Search and analysis of articles on causes and risk factors of ischemic stroke in Colombia published in Pubmed, Lilacs, Scielo, Google Scholar. After reviewing titles and abstracts, those that did not refer to young people between 18 and 49 years, reviews, did not refer to ischemic strokes, duplicates, were excluded. Finally, 20 articles were analyzed. **Results and discussion:** Most of the studies were report or case series, they added 60 people. There was no predominance of sex, except in the cases of antiphospholipid syndrome (APS) that were women, unlike most of the world series. The highest frequency was 56% for other determined causes such as APS and craniocervical vessel dissection, higher than other reports. There was a low frequency of large vessel disease, similar to other studies. Small vessel disease was higher than other reports in Latin America. **Conclusions:** Most of the information came from reports and case series that may not reflect the real frequency of causes and risk factors. Neurocysticercosis and psychoactive substances as causes of stroke proper of the review in Colombia deserve attention.

Key Words: stroke, young adult, risk factors, etiology, Colombia.

Rev Chil Neuro-Psiquiat 2021; 59 (2): 113-124

Los autores declaran no tener conflictos de intereses.

Aceptado: 2021/02/06

Recibido: 2020/03/31

¹ Servicio de Neurología, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.

Introducción

El ataque cerebrovascular (ACV) es la segunda causa de muerte y la principal causa de discapacidad en el mundo (1). La incidencia del ACV ha aumentado no sólo en los adultos mayores, como era de esperarse, también aumentó en pacientes jóvenes en países de bajos y medianos ingresos (1). Es un problema de países desarrollados y en vías de desarrollo, por el aumento en la incidencia, la alta mortalidad y morbilidad física, psicosocial así como por sus consecuencias sociales (2). Los factores que modifican la incidencia y prevalencia de ACV son: la ubicación geográfica, el sexo, grupo étnico, nivel socioeconómico, contaminación del aire para cualquier edad (2).

Se había considerado que en menores de 50 años se debían considerar factores de riesgo diferentes al tabaquismo, diabetes, hipertensión, hiperlipidemia o abuso alcohol, sin embargo, en este grupo de edad están en aumento (3). En los jóvenes el ACV tiene factores de riesgo y etiologías diversas (2). Identificar la etiología permitiría desarrollar programas preventivos y estrategias de manejo que permitan reducir los efectos sociales, fisiológicos y psicológicos del ACV en jóvenes (2). De ahí la importancia de conocer la etiología y factores de riesgo del ACV en pacientes jóvenes en Colombia, que permitiría a largo plazo planear acciones preventivas oportunas y específicas.

Metodología

Se hizo una búsqueda de los términos ((stroke OR cerebrovasculares OR cerebrovascular) AND (Colombia)) en la Lilacs, Scielo. (((("Stroke"[Mesh]) OR (stroke OR cerebrovasculares OR cerebrovascular))) AND colombia en Pubmed. En Google Scholar se emplearon los términos (stroke cerebrovasculares cerebrovascular epidemiología etiología factores de riesgo colom-

bia) para mejorar la especificidad de la búsqueda. Se consideraron para lectura de título Google Scholar 980, Scielo 99, Lilacs 150, en Pubmed 330 artículos. Se hizo lectura independiente por cada uno de los revisores JDVM y SPIJ.

Se hizo revisión de los títulos buscando los relacionados a causas o factores etiológicos del ataque cerebrovascular en Colombia. Se excluyeron los relacionados con tratamiento 212, pronóstico 139, los que no incluyeron análisis en la población objeto de estudio 887, revisiones de la literatura 125, relacionados con trombosis de senos venosos 19, sangrado intracraneal únicamente 36, duplicados 78.

Fueron elegidos 63 títulos de estudios (13 Scielo, 8 de LILACS, 15 de PUBMED, 27 de SCHOLAR) que hacían referencia a las causas o factores etiológicos del ataque cerebrovascular en Colombia. Posteriormente se hizo lectura de los 63 resúmenes, se excluyó los que no hicieron análisis en la población objeto de estudio 20, estudios agregativos 13, artículos de reflexión 1, relacionados con sangrado intracraneal 1, los que no reportaron la causa del ACV 7, no se pudo recuperar el archivo de un título encontrado en LILACS 1.

Para la presente revisión se tuvieron en cuenta 20 artículos, que fueron analizados por cada autor y por acuerdo se obtuvo la información del número de pacientes, edad, factores de riesgo, causa del ACV y territorio vascular comprometido.

Resultados

Realizamos una revisión sistemática para identificar los factores de riesgo y las causas de ACV isquémico en pacientes jóvenes en Colombia, tomando como rango de edad mayores o iguales a 18 años, pero menores de 50 años. La mayoría de los datos provienen de reportes y series de casos, sumando

entre todos los reportes un total de 60 personas (ver Tabla 1).

Después de leer el artículo de León Sarmiento, et al. (4) no se incluyeron datos de esta publicación porque no incluyó población en el rango de edad de interés.

De acuerdo con nuestros hallazgos, la cantidad de hombres y mujeres reportada fue igual, considerando los casos en los que se especificó género. Sin embargo, en la cohorte cuya etiología encontrada era SAF (5), el 84% de la población era femenina, por lo que se podría inferir un mayor número de casos de mujeres. La variabilidad en el reporte de la edad y el género no permiten identificar el predominio de uno u otro género a edades más tempranas o tardías.

La aterosclerosis de gran vaso se determinó en 2 individuos provenientes de una serie de casos de Bogotá (6). En dicho estudio correspondió al 14.28% de los pacientes.

La enfermedad de pequeño vaso fue la causa del ACV en 11 de los casos, siendo en su mayoría de origen genético por enfermedad de CADASIL (7–9) y en menor proporción esporádica (6,10). En la serie de Saavedra M, et al. se presentó sólo un infarto lacunar que representó el 7.14% de los casos.

Se encontraron 7 casos con etiología cardioembólica en su mayoría fuentes de alto riesgo, reportando causas como Cor triatriatum sinistrum (11), mixoma atrial izquierdo (12), endocarditis valvular mitral (13). El estudio de Saavedra M, et al. (6) determinó 3 casos de cardioembolia correspondiendo a una valvulopatía mitral, un infarto agudo de miocardio y una probable embolia paradójica o arterio-arterial desde carótidas, los cuales correspondieron al 21.42% de los pacientes.

La categoría de la clasificación TOAST encontrada con mayor frecuencia correspondió a otras causas determinadas. De los 34 casos, la mayoría fueron por SAF (5) seguido de disección de vasos craneocervicales (6,14–16). Otras causas incluyeron neurosí-

filis meningovascular (17), neurocisticercosis (18), arteritis de Takayasu (19), vasculitis primaria del SNC (20), consumo de cocaína (21), eclampsia con isquemia secundaria y alteraciones hematológicas (6). En este último estudio, las causas hematológicas y vasculopatías no ateroscleróticas representaron el 57.14%, sin detallar la cantidad de disecciones arteriales particularmente.

La etiología fue indeterminada en 3 casos provenientes de un mismo estudio correspondiendo al 21.42%. Allí se detalla que se estableció más de una probable causa en 3 pacientes (6); el trabajo de Uribe CS, et al. (22) encontró 6 casos con edad inferior a 45 años con enfermedad tromboembólica, de los cuales se desconoce la etiología a pesar de que se revisó la tesis original disponible en el servicio de Neurología de la Universidad de Antioquia. Lo anterior no implica que estos casos hayan sido de causa indeterminada. De manera similar se desconoce la causa del ACV en el paciente joven reportado en la tesis doctoral de Ardila Rodríguez W (23).

Los factores de riesgo cardiovasculares tradicionales como tabaquismo, HTA, dislipidemia, obesidad y consumo de alcohol fueron reportados frecuentemente (5–7,9,14,15,19,21,23). De manera llamativa, Mesa M, et al. (5) encontraron que el tabaquismo se asoció a eventos cerebrovasculares en el 33% de los casos, representando el principal factor de riesgo tradicional; similarmente, Saavedra M, et al. (6) encontraron alta frecuencia de tabaquismo y dislipidemia en el 21,4% de los casos, siendo HTA el factor de riesgo más frecuente en un 35%.

Otros factores de riesgo descritos fueron consumo de sustancias psicoactivas (6,21), enfermedades autoinmunes (5,6), infecciones (6), cardiopatías (9,13), y consumo de anticonceptivos orales en casos de mujeres (6).

En los reportes analizados de Colombia la localización más frecuente fue circulación anterior (ver tabla 2).

Tabla 1. Número de casos y causas de ACV en paciente joven.

Artículo	Número de Pacientes*	Causa del ACV**
Ocampo Chaparro, 2019, Revista Medicas UIS.	1 (H)	Neurosífilis meningovascular
Rueda Cárdenas, 2019, Acta Neurológica Colombiana.	1 (M)	Neurocisticercosis
Caicedo J, 2016, Revista CES Medicina.	1 (H)	Disección espontánea arteria vertebral derecha
Castrillón Marín JA, 2014, Revista Colombiana de Reumatología.	1 (M)	Arteritis de Takayasu
Mora Vergara JC, 2018, Acta Colombiana de Cuidado Intensivo.	1 (H)	Disección espontánea arteria vertebral izquierda
Rozo AAL, 2013, Acta Neurológica Colombiana.	1 (H)	Microangiopatía vascular (lacunar)
Cardona Correa D, 2017, Archivos de Cardiología de México.	1 (H)	Cor triatriatum sinistrum
Burgos E, 2017, Medicina Clínica.	1 (H)	Mixoma atrial izquierdo
Rico Mesa JS, 2017, Revista CES Medicina.	1 (H)	Consumo de cocaína
Saavedra M, 2001, Revista de la facultad de Medicina Universidad Nacional de Colombia.	14 ^{&} (7H,7M)	Indeterminado (3), vasculopatía aterotrombótica (2), vasculopatía no aterosclerótica (4), Cardioembolia (3: 1 reemplazo válvula mitral, 1 IAM antero-septal, 1 embolia paradójica o arterio-arterial), hematológico (4), infarto lacunar (1), eclampsia con isquemia secundaria (1)
Silva F, 2011, Revista Colombiana de Cardiología.	2 (1H,1M)	Endocarditis válvula mitral
Mesa M, 2012, Revista Colombiana de Reumatología.	11 (no diferencia género)	SAF
Volcy M, 2004, Journal of the Neurological Sciences.	4 (H)	Vasculitis primaria del SNC
Ardila Rodríguez W, 2011, Tesis Doctoral. Tesis de postgrado). Universidad de San Buenaventura.	1 (no reporta género)	Sin datos
Uribe CS, 1997, Revista de Neurología.	6 (1H, 5M)	Tromboembólica
González Trujillo F, 2018, Acta Neurológica Colombiana.	4 (1H, 3M)	Disección arterial espontánea (3) y traumática (1)
Lopera F, 2000, Revista de Neurología.	2 (M)	CADASIL
Arboleda-Velásquez JF, 2002. Neurology.	7 (3H, 4M)	CADASIL

* Entre paréntesis se especifica la cantidad de hombres y mujeres cuando fue posible diferenciarlos.

** Entre paréntesis se especifica la cantidad de pacientes con la causa identificada.

& La sumatoria total no es 14, hay pacientes con más de una posible etiología.

H: hombres; M: mujeres.

Tabla 2. Territorios comprometidos identificados.

Artículo	Territorio comprometido
Ocampo Chaparro, 2019, Revista Medicas UIS.	Anterior izquierdo (ACMi)
Rueda Cárdenas, 2019, Acta Neurológica Colombiana.	Anterior izquierdo (lenticuloestriadas)
Caicedo J, 2016, Revista CES Medicina.	Posterior derecho (AVd)
Castrillón Marín JA, 2014, Revista Colombiana de Reumatología.	Anterior izquierdo (ACi)
Mora Vergara JC, 2018, Acta Colombiana de Cuidado Intensivo.	Posterior izquierdo (AVi)
Rozo AAL, 2013, Acta Neurológica Colombiana.	Posterior derecho (Talámico derecho medial y bulbar derecho)
Cardona Correa D, 2017, Archivos de Cardiología de México.	Anterior izquierdo (ACMi)
Burgos E, 2017, Medicina Clínica.	Anterior izquierdo (ACMi)
Rico Mesa JS, 2017, Revista CES Medicina.	Anterior izquierdo (ACMi)
Saavedra M, 2001, Revista de la facultad de Medicina Universidad Nacional de Colombia.	Posterior; Anterior.
Silva F, 2011, Revista Colombiana de Cardiología.	Anterior izquierdo (ACMi); Posterior bilateral.
Volcy M, 2004, Journal of the Neurological Sciences.	Anterior izquierdo (ACMi), Múltiples territorios; Parietoccipital (sin especificar circulación).
Ardila Rodríguez W, 2011, Tesis Doctoral. Tesis de posgrado). Universidad de San Buenaventura.	Anterior izquierdo (ACMi).
González Trujillo F, 2018, Acta Neurológica Colombiana.	Posterior derecho (ACPd); Anterior izquierdo (ACi; ACCi); Posterior izquierdo (AVi).
Lopera F, 2000, Revista de Neurología.	Subcortical.
Arboleda-Velásquez JF, 2002. Neurology.	Subcortical.

ACCi: arteria carótida común izquierda; ACi: arteria carótida interna izquierda; ACMd: arteria cerebral media derecha; ACMi: arteria cerebral media izquierda; ACPd: arteria cerebral posterior derecha; AVd: arteria vertebral derecha; AVi: arteria vertebral izquierda

Discusión

Los casos reportados en Colombia consultados para esta revisión sugieren una mayor frecuencia en mujeres en relación con el SAF, lo que contrasta con la mayor frecuencia de hombres en la mayoría de las series (24–34), y similar a lo reportado en Italia (35,36). Se ha observado un predominio femenino a edades más tempranas por debajo de los 30 años (26–28,34).

En los reportes consultados de ACV en Colombia hubo una baja frecuencia de enfermedad de gran vaso (3,3%), similar a lo publicado en México, Noruega, Suiza y Suecia con frecuencias entre 3% y 4% (25,31,34,37). En Europa se ha observado una frecuencia 3 veces mayor a la encontrada en el presente estudio (38).

La enfermedad de pequeño vaso en esta revisión de Colombia representa un 18%, que se asemeja a los resultados en Grecia e Italia entre 14-17% (25,27,28,39,40), siendo mayor a lo reportado en otros lugares de Latinoamérica y Europa entre 1,7-12% (26,29,31,34,36,38) y menor a los datos de países asiáticos y Bosnia-Herzegovina entre 20-29% (24,41,42). Similar a lo que ocurre con la enfermedad de gran vaso, los estudios muestran mayor presencia de esta etiología en adultos jóvenes de mayor edad (26–28,38,40).

Las etiologías cardioembólicas encontradas reportadas en Colombia representaron un 11,6% similar a lo reportado en Grecia y Bosnia-Herzegovina de un 13% y 10%, respectivamente (24,27), sin embargo en este último estudio hubo limitantes para realizar la ecocardiografía lográndose en cerca del 40% de los pacientes. La frecuencia encontrada fue mayor a la reportada en un estudio francés de 5,2% (33), no obstante en este sólo se incluyeron fuentes de alto riesgo de cardioembolia (FA, endocarditis bacteriana, válvula protésica mecánica, estenosis mitral, trombo auricular izquierdo), clasifi-

cando como indeterminadas otras fuentes de riesgo bajo o incierto como FOP y aneurisma del septum atrial (ASA). En las demás series la frecuencia fue mayor 17-34% (25,26,28,29,31,34–40,43). A diferencia de lo encontrado en la presente revisión, se ha reportado alta frecuencia de fuentes de riesgo bajo o incierto como causas cardioembólicas (25,34,36,39,40). Adicionalmente, se ha observado una tendencia creciente en la proporción de cardioembolia con el aumento de la edad (26,34,37,39,40), siendo más frecuentes las fuentes de bajo riesgo en personas menores y las de alto riesgo mayores (25,38).

La mayoría de las series de ACV en pacientes jóvenes consultadas en el mundo reportan frecuencias de otras causas determinadas entre 19-39% (25–29,31,33–40), con excepción del estudio de Bosnia-Herzegovina que fue 8,5% en el cual expresaron limitación en los recursos humanos y técnicos durante la evaluación diagnóstica, lo cual podría explicar la mayor proporción de etiología indeterminada en dicha serie (24). En la presente revisión se encuentra una proporción mayor en Colombia de 56%, que puede estar explicado por las fuentes de información provenientes en su mayoría de reportes de casos, los cuales representan mayores esfuerzos de los investigadores para definir la causa, lo que probablemente subestima la frecuencia de las causas indeterminadas de ACV en jóvenes. En la mayoría de las otras causas determinadas se ha identificado la disección de vasos craneocervicales como la principal en el 6-24% (25,28,31,33,34,36–40). De manera similar a los casos encontrados en Colombia, en Europa se han reportado a la disección craneocervical y trombofilias (entre ellas SAF) como las causas más frecuentes (27,28,36–38). Entre las causas determinadas en esta revisión llamó la atención la neurocisticercosis que no se encontró reportada en las series europeas consultadas, a diferencia de las latinoamericanas en Brasil

y México donde hallaron frecuencias de 2% y 4,6%, respectivamente (26,37).

El 5% de los casos reportados en la presente revisión correspondieron a causas indeterminadas, lo cual difiere de las frecuencias a nivel mundial entre 16-62% (24-29,31,33,34,36-40), representando en muchas de las series la principal categoría clasificada según el TOAST (24,25,27-29,31,33,37,38). Como excepción a lo anterior, un estudio italiano encontró este subtipo diagnóstico en 8,3% de los pacientes, sin embargo, estos eran de edades mayores lo que podría significar un comportamiento similar a otros grupos poblacionales de edad avanzada (35). La baja frecuencia reportada en el presente estudio puede reflejar la fuente de los datos predominantemente de reportes de caso, con menor publicación de eventos sin causa determinada.

Los casos revisados en Colombia no fueron consistentes en el reporte de los factores de riesgo, de manera que no se conoce la proporción de estos. No obstante, en varias fuentes consultadas reportan la presencia de factores de riesgo modificables como tabaquismo, hipertensión y dislipidemia, los cuales aparecen frecuentemente representados en las series mundiales, siendo el tabaquismo el principal factor en la mayoría de ellos (24,25,27-29,31,33-37,39-43). En mujeres el uso de anticonceptivos orales (ACO) también se ha situado como uno de los principales factores de riesgo en países como Italia, Francia y Suiza (29,31,33,35,36,40,43). Otro factor de riesgo reportado con frecuencia es la migraña (25,27,28,31,34-36,40), la cual estuvo ausente en la presente revisión. El consumo de sustancias ilícitas se ha encontrado en bajo porcentaje en países europeos (27,28,40).

En los reportes de caso analizados en Colombia en esta revisión la mayoría fueron en circulación anterior, de acuerdo con lo reportado en la mayoría de las series (25,28,30-32,34,35,37,39). Hallazgos diferentes han

sido reportados en un estudio italiano, con compromiso mayor de la circulación posterior (40).

Al momento de la elaboración de la presente revisión, se tuvo conocimiento del trabajo de investigación titulado “etiología y factores de riesgo del ataque cerebrovascular isquémico en una muestra de pacientes adultos menores de 50 años en el hospital universitario San Ignacio de Bogotá, Colombia entre 2011 y 2018” realizado por Baracaldo Iván, et al. de la Universidad Pontificia Javeriana, y presentado en el XVI congreso Nacional de Residentes de Neurología de la Asociación Colombiana de Neurología celebrado en Yopal, Casanare en noviembre de 2018. Dicho trabajo está en proceso de publicación, por lo cual no fue incluido formalmente en la presente revisión. Pero se tiene información facilitada por el investigador principal, sobre la recolección retrospectiva de 152 pacientes, con alta frecuencia de tabaquismo, HTA, anticoagulación y migraña. Las principales etiologías representadas fueron disección arterial, FOP, ASA, hipercoagulabilidad y válvula protésica; la clasificación TOAST fue en orden decreciente de frecuencia, indeterminado, otra causa determinada, cardioembólico, aterosclerosis de gran vaso y lacunar. El territorio vascular más frecuentemente comprometido fue el anterior (incluyendo los segmentos de la arteria cerebral media).

A pesar de ser la primera revisión sistemática en Colombia sobre este tópico, de la que tenemos referencia, lo exhaustivo y sistemático de la búsqueda, el presente estudio tiene limitaciones como: los datos provienen de reportes de casos, pocas series de casos con bajo número de pacientes. Se observó inconsistencia en el reporte de factores de riesgo en las ocasiones que no fue omitido. La variabilidad del rango de edad para definir ACV en paciente joven.

Conclusiones

La mayoría de la información publicada sobre los factores de riesgo y causas de ACV en pacientes jóvenes en Colombia proviene de reportes de casos y en menor cantidad de algunas series de casos, es importante determinar su frecuencia real.

A pesar de las inconsistencias en el reporte de los factores de riesgo cardiovasculares,

su frecuencia amerita implementar estrategias de prevención primaria y secundaria.

La disección de vasos cervicales y trombofilias fueron causas determinadas frecuentes como lo observado en el mundo. Sin embargo, la neurocisticercosis y el infarto por sustancias psicoactivas fueron causas determinadas propias esta serie colombiana, particularidades epidemiológicas que merecen especial atención.

Resumen

Introducción: El ataque cerebrovascular (ACV) es la principal causa de discapacidad en el mundo. Su incidencia está en aumento, incluso en jóvenes. Por lo anterior, los factores de riesgo y etiologías diversas del ACV en jóvenes deben estudiarse para planear acciones preventivas. Por eso en Colombia es necesario conocer dichos factores y etiologías analizando los estudios sobre el tema. **Metodología:** Se hizo búsqueda y análisis de artículos sobre causas y factores de riesgo de ACV isquémico en Colombia publicados en Pubmed, Lilacs, Scielo, Google Scholar. Luego de revisar títulos y resúmenes se excluyeron los que no se referían a jóvenes entre 18 y 49 años o ACV isquémico, revisiones de tema, duplicados. Finalmente se analizaron 20 artículos. **Resultados y discusión:** La mayor parte de los estudios eran reporte o series de casos, sumaron 60 personas. No hubo predominio de sexo, excepto en los casos de síndrome antifosfolípido (SAF) que fueron mujeres, a diferencia de la mayoría de las series mundiales. La mayor frecuencia fue 56% para otras causas determinadas como SAF y disección de vasos craneocervicales, superior a otros reportes. Hubo una frecuencia baja de enfermedad de gran vaso, similar a otros estudios. La enfermedad de pequeño vaso fue mayor a otros reportes en Latinoamérica. **Conclusiones:** La mayor parte de la información provino de reportes y series de caso que podrían no reflejar la frecuencia real de causas y factores de riesgo. Merece atención la neurocisticercosis y sustancias psicoactivas como causas de ACV propias de la revisión en colombiana.

Palabras clave: Ataque cerebrovascular, adulto joven, factores de riesgo, etiología, Colombia.

Referencias Bibliográficas

1. Katan M, Luft A. Global Burden of Stroke. *Semin Neurol* 2018; 38: 208-211.
2. Boot E, Ekker MS, Putaala J, Kittner S, De Leeuw FE, Tuladhar AM. Ischaemic stroke in young adults: A global perspective. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 2020; 91: 411-417.
3. Si Y, Xiang S, Zhang Y, Lu T, Guo J, Xiao X, et al. Clinical profile of aetiological and risk factors of young adults with ischemic stroke in West China. *Clin Neurol Neurosurg* 2020; 193: 1-4.
4. Leon-Sarmiento FE, Mendoza E, Torres-Hillera M, Pinto N, Prada AJ, Silva CA, et al. Trypanosoma cruzi-associated cerebrovascular disease: A case-control study in Eastern Colombia. *J Neurol Sci* 2004; 217: 61-64.
5. Mesa M, Saldarriaga C, Aguilar C, Builes C, Quiroga A, Aristizábal N, et al. Antiphospholipid syndrome: description of a cohort from Colombia and evaluation of thrombosis risk factors. *Rev Colomb Reumatol* 2012; 19: 208-217.
6. Saavedra M, González F, Parra L, Parra P, Quiroga F, Roncancio Y, et al. Factores de riesgo en enfermedad cerebrovascular isquémica en pacientes menores de 45 años. *Rev la Fac Med* 2001; 49: 89-99.
7. Lopera Restrepo F, Arboleda Velázquez J, Moreno Másmela S, Almeida N, Cuartas Arias JM, Arcos Burgos OM. Caracterización clínica de una familia numerosa con enfermedad vascular cerebral hereditaria en Colombia. *Rev Neurol* 2000; 31: 901-907.
8. Arboleda-Velasquez JF, Lopera F, Lopez E, Frosch MP, Sepulveda-Falla D, Gutierrez JE, et al. C455R notch3 mutation in a Colombian CADASIL kindred with early onset of stroke. *Neurology* 2002; 59: 277-279.
9. Lopera F, Rivera N, Arboleda J, Restrepo T, Arcos-Burgos M. Análisis de segregación compleja de una familia numerosa con enfermedad cerebrovascular hereditaria en Antioquia (Colombia). *Rev Neurol* 2001; 32: 222-225.
10. Rozo A, Cantillo G, Suárez J. ACV lacunar talámico y piramidal bulbar en adulto joven diabético: reporte de caso. *Acta Neurol Colomb* 2013; 29: 295-300.
11. Cardona-Correa D, Ochoa A, Muñoz-Ortiz E, Gándara-Ricardo J, Muñoz JPF. Cor triatriatum, an unusual cause of a cardioembolic cerebrovascular event in adults. Presentation of a case. *Arch Cardiol Mex* 2018; 88: 67-70.
12. Burgos E, Bermúdez J, Chávez W. Mixoma auricular asociado a evento cerebrovascular isquémico. *Med Clin (Barc)* 2018; 151: 69-70.
13. Silva FA, Diaz GA, Rodríguez V, Bueno MI, Carrillo S, Ruiz N, et al. Complicaciones neurológicas de la endocarditis infecciosa: controversias Neurological complications of infective endocarditis: controversies. *Rev Colomb Cardiol* 2011; 18: 212-219.
14. Caicedo J, López AO, Cardozo A, Iván J, Cajiao C. Disección espontánea de la arteria vertebral (Spontaneous vertebral artery dissection). *CES Med* 2016; 30: 93-98.
15. Mora Vergara JC, Pabón Moreno A, Meza Galeano HJ, Martínez González C, Páez Galindo M, Renowitzky Zabarrain C, et al. Disección espontánea de la arteria vertebral, una causa de accidente cerebrovascular en el adulto joven. Reporte de caso. *Acta Colomb Cuid Intensivo* 2018; 18: 122-126.
16. Sánchez Caro EM, Holguín Díaz JI. Disección de vasos arteriales cráneo cervicales. Reporte de casos presentados durante 2 años en una institución clínica de Colombia. Discusión con énfasis en tratamiento. *Acta Neurol Colomb* 2018;

- 34: 85-91.
17. Ocampo-chaparro JM, Ríos-quintero CA, Álvarez-payares JE, Muñoz-lombo JP. Neurosífilis meningovascular como causa de accidente cerebrovascular en paciente joven : reporte de caso. *Rev Méd UIS* 2019; 32: 53-58.
 18. Rueda Cárdenas LF, Bernal Cobo RH, Franco Ruiz CA. Ataque cerebrovascular agudo como presentación de neurocisticercosis:reporte de un caso. *Acta Neurol Colomb* 2019; 35: 111-115.
 19. Castrillón Marín JA, Navarro Mendoza EP. Paciente con ataque cerebrovascular isquémico secundario a arteritis de Takayasu: Reporte de caso. *Rev Colomb Reumatol* 2015; 22: 126-132.
 20. Volcy M, Toro ME, Uribe CS, Toro G. Primary angitis of the central nervous system: Report of five biopsy-confirmed cases from Colombia. *J Neurol Sci* 2004; 227: 85-89.
 21. Rico-Mesa JS, Rico-Mesa MA, Berrouet MC. Ischemic stroke related to acute consumption of cocaine. *CES Med* 2018; 31: 207-214.
 22. Uribe-U CS, Jiménez-R I, Mora-L MO, Arana A, Sánchez-M JL, Zuluaga L, et al. Epidemiología de las enfermedades cerebrovasculares en Sabaneta, Colombia (1992-1993). *Rev Neurol* 1997; 25: 1008-1012.
 23. Rodríguez W. Perfil Neuropsicologico Y Factores De Riesgo En 4 Pacientes Que Han Sufrido Accidente Cerebrovascular Isquemico En La Arteria Cerebral Media Del Hemisferio Cerebral Izquierdo Egresados De La Fundación Cardiovascular De Colombia De La Ciudad De Bucaramang. Bogotá: Universidad San Buenaventura, 2011.
 24. Smajlović D, Salihović D, Ibrahimagić OĆ, Sinanović O. Characteristics of stroke in young adults in Tuzla Canton, Bosnia and Herzegovina. *Coll Antropol* 2013; 37: 515-519.
 25. Fromm A, Waje-Andreassen U, Thomassen L, Naess H. Comparison between ischemic stroke patients <50 years and ≥50 years admitted to a single centre: The Bergen stroke study. *Stroke Res Treat* 2011; 2011: 1-8.
 26. Siqueira Neto JI, Santos AC, Ramos S, Fabio C, Americo C. Cerebral Infarction in Patients Aged 15 to 40 Years. *Stroke* 1996; 27: 2016-2019.
 27. Spengos K, Vemmos K. Risk factors, etiology, and outcome of first-ever ischemic stroke in young adults aged 15 to 45 - the Athens young stroke registry. *Eur J Neurol* 2010; 17: 1358-1364.
 28. Putaala J, Metso AJ, Metso TM, Konkola N, Kraemer Y, Haapaniemi E, et al. Analysis of 1008 consecutive patients aged 15 to 49 with first-ever ischemic stroke the Helsinki young stroke registry. *Stroke* 2009; 40: 1195-1203.
 29. Varona JF, Guerra JM, Bermejo F, Molina JA, Gomez De La Cámara A. Causes of ischemic stroke in young adults, and evolution of the etiological diagnosis over the long term. *Eur Neurol* 2007; 57: 212-218.
 30. Khan FY. Risk factors of young ischemic stroke in Qatar. *Clin Neurol Neurosurg* 2007; 109: 770-773.
 31. Nedeltchev K, Der Maur TA, Georgiadis D, Arnold M, Caso V, Mattle HP, et al. Ischaemic stroke in young adults: Predictors of outcome and recurrence. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 2005; 76: 191-195.
 32. Naess H, Nyland HI, Thomassen L, Aarseth J, Nyland G, Myhr KM. Incidence and short-term outcome of cerebral infarction in young adults in Western Norway. *Stroke* 2002; 33: 2105-2108.
 33. Leys D, Bandu L, Hénon H, Lucas C, Mounier-Vehier F, Rondepierre P, et al. Clinical outcome in 287 consecutive young adults (15 to 45 years) with ischemic stroke. *Neurology* 2002; 59: 26-33.

34. Kristensen B, Malm J, Carlberg B, Stegmayr B, Backman C, Fagerlund M, et al. Epidemiology and etiology of ischemic stroke in young adults aged 18 to 44 years in Northern Sweden. *Stroke* 1997; 28: 1702-1709.
35. Musolino R, La Spina P, Granata A, Gallitto G, Leggiadro N, Carerj S, et al. Ischaemic stroke in young people: A prospective and long-term follow-up study. *Cerebrovasc Dis* 2003; 15: 121-128.
36. Rasura M, Spalloni A, Ferrari M, De Castro S, Patella R, Di Lisi F, et al. A case series of young stroke in Rome. *Eur J Neurol* 2006; 13: 146-152.
37. Barinagarrementeria F, Figueroa T, Huebe J, Cantú C. Cerebral infarction in people under 40 years. Etiologic analysis of 300 cases prospectively evaluated. *Cerebrovasc Dis* 1996; 6: 75-79.
38. Yesilot Barlas N, Putaala J, Waje-Andreassen U, Vassilopoulou S, Nardi K, Odier C, et al. Etiology of first-ever ischaemic stroke in European young adults: The 15 cities young stroke study. *Eur J Neurol* 2013; 20): 1431-1439.
39. Cerrato P, Grasso M, Imperiale D, Priano L, Baima C, Giraud M, et al. Stroke in young patients: Etiopathogenesis and risk factors in different age classes. *Cerebrovasc Dis* 2004; 18: 154-159.
40. Tancredi L, Martinelli Boneschi F, Braga M, Santilli I, Scaccabarozzi C, Lattuada P, et al. Stroke care in young patients. *Stroke Res Treat* 2013; 2013:1-7.
41. Dharmasaroja PA, Muengtawepong-sa S, Lechawanich C, Pattaraarchachai J. Causes of Ischemic Stroke in Young Adults in Thailand : A Pilot Study. *J Stroke Cerebrovasc Dis* 2011; 20: 247-250.
42. Lee T, Hsu W, Chen C, Chen S. Etiologic Study of Young Ischemic Stroke in Taiwan. *Stroke* 2002; 33:1950-1955.
43. Carolei A, Marini C, Ferranti E, Frontoni M, Prencipe M. A Prospective Study of Cerebral Ischemia in the Young. *Stroke* 1993; 24: 362-367.

Correspondencia:

Juan Diego Vargas Murcia;
 Carrera 51D #62-29, Medellín (Colombia);
 juan.vargasm@udea.edu.co;
 Tel. 3053071856

