

# Análisis de costos de la atención hospitalaria en un paciente con fibrilación auricular no valvular y accidente cerebrovascular a repetición

Cost analysis of in hospital attention in a non-valvular atrial fibrillation patient and recurrent stroke

Eder A. Moreno Vargas (1,2,5), Karen Sánchez Acosta (2,5), Ludy Alexandra Parada (6), Julio Zuluaga (4), Hernán Bayona Ortiz (1,2,3,5)

## RESUMEN

**INTRODUCCIÓN:** paciente de 71 años con diagnóstico de fibrilación auricular y ataques cerebrovasculares recurrentes, tratada con varios anticoagulantes. El costo del tratamiento del ictus en Colombia para el año 2008 fue de \$450.000 millones de pesos colombianos.

**OBJETIVO:** estimar el costo hospitalario de la atención de un paciente con ictus a repetición secundario a fibrilación auricular.

**MÉTODOS:** estudio económico parcial de microcosteo de la atención intrahospitalaria para un caso de espectro severo recurrente, que no necesariamente refleja el caso promedio. El consumo de recursos se valoró mediante el uso de tarifas de referencia nacionales. Los resultados se presentan en precios actuales del 2019 (peso colombiano y dólar americano).

**RESULTADOS:** paciente con 3 eventos hospitalarios, que estuvo 31 días hospitalizada. Las hospitalizaciones tuvieron unos costos de: \$53.883.490 (USD 16.141,1), \$6.343.096 (USD 1.900,1) y \$15.719.443 (USD 4.708,9) respectivamente, con un precio promedio por cada hospitalización de \$25.315.343 (USD 7.583,4), costo total de \$75.946.029 (USD 22.750,1) costo día de \$2.449.872 (USD 729,5). El rubro que aumentó consistentemente los costos fueron los procedimientos (35,7%).

**CONCLUSIONES:** el ictus recurrente causado por fibrilación auricular no valvular se asocia con un incremento significativo de los costos directos, con un impacto de casi dos veces el PIB per cápita. Un diagnóstico oportuno y una selección adecuada pueden reducirlo.

**PALABRAS CLAVE:** Accidente cerebrovascular; Fibrilación atrial; Costos y análisis de costo; Anticoagulantes; Economía médica (DeCS).

## ABSTRACT

**INTRODUCTION:** A 71-year-old patient with a diagnosis of atrial fibrillation and recurrent strokes, treated with various anticoagulants, the stroke treatment in Colombia for 2008 was \$ 450 billion Colombian pesos.

**OBJECTIVE:** To estimate the hospital cost of caring for a patient with recurrent stroke secondary to atrial fibrillation.

- (1) Hospital Universitario Fundación Santa Fe de Bogotá, Centro de ACV. Bogotá, Colombia.
- (2) Universidad de los Andes, Facultad de Medicina. Bogotá, Colombia.
- (3) Universidad El Bosque, Programa de residencia de Neurología. Bogotá, Colombia.
- (4) MSc Economía de la Salud. Bayer Andina. Bogotá, Colombia.
- (5) Grupo de Investigación en Neurología. Bogotá, Colombia.
- (6) Investigadora Independiente. Bogotá, Colombia.

*Contribución de los autores: EAM: revisión de la literatura, recolección de la información, elaboración del manuscrito, revisión del contenido, aprobación final, KSA: revisión de la literatura, recolección de la información, elaboración del manuscrito, revisión del contenido, aprobación final, LAP: diseño, modelo económico, microcosteo, revisión del contenido, aprobación final, JZ: revisión del contenido, aprobación final, HB: concepción, diseño, recolección de información, análisis de información, revisión del contenido, aprobación final*

Recibido 2/08/21. Aceptado: 22/08/22.

Correspondencia: Hernán Bayona, [hernanbayona@gmail.com](mailto:hernanbayona@gmail.com).



**METHODS:** Partial economic study of micro costing of in-hospital care for a case of recurrent severe spectrum stroke, which does not necessarily reflect the average case. Resource consumption was valued using national reference rates. The results are presented in current 2019 prices (Colombian pesos and US dollars).

**RESULTS:** Patient with 3 hospital events, who was hospitalized for 31 days. Hospitalizations had costs of \$ 53,883,490 (USD 16,141.1), \$ 6,343,096 (USD 1,900.1) and \$ 15,719,443 (USD 4,708.9) respectively, with an average price for each hospitalization of \$ 25,315,343 (USD 7,583.4), total cost of \$ 75,946,029 (USD 22,750.1) daily cost of \$ 2,449,872 (USD 729.5). The item that consistently increased costs was procedures (35.7%).

**CONCLUSIONS:** Recurrent stroke caused by nonvalvular atrial fibrillation is associated with a significant increase in direct costs, with an impact of almost twice the GDP per capita. A timely diagnosis and proper selection can reduce it.

**KEYWORDS:** Stroke; Atrial fibrillation; Costs and cost analysis; Anticoagulants; Economics, medical (MeSH).

## INTRODUCCIÓN

El ataque cerebrovascular (ACV) es un proceso patológico heterogéneo que resulta en una lesión neurológica aguda con déficit neurológico y discapacidad (1). En el estudio Framingham 1990-2004 la cifra anual por 100.000 fue de 270 para hombres y 210 para mujeres (2). Es la tercera causa de muerte en el mundo occidental y la primera causa de invalidez permanente en adultos (3). La escala The Trial of ORG-10172 in Acute Stroke Treatment (TOAST) se utiliza para clasificar la etiología del ACV isquémico (4), siendo una de las más frecuentes la etiología cardioembólica (4), y dentro de esta la fibrilación auricular (FA) es la patología más frecuente (5). La FA se presenta en 1-2% de la población (5). Estos pacientes tienen un riesgo 10-40% mayor de presentar hospitalizaciones secundarias a la enfermedad, y los anticoagulantes orales son el tratamiento de elección (6) pues reducen el riesgo de ACV en un 70% (5,7). En el 2011 aparecieron los llamados anticoagulantes de acción directa no antagonistas de vitamina K (NAVK) dabigatrán, rivaroxabán, apixabán y edoxabán, los cuales han disminuido el riesgo de hemorragia y favorecen una menor recurrencia tromboembólica (8,9).

A pesar de que existe un tratamiento efectivo, el riesgo de ACV recurrente en pacientes con FA varía entre 10% y 20% durante el primer año (10), asumiéndose que el riesgo más alto de recurrencia son las semanas siguientes al evento (11-13), con riesgos de entre 0,1% y 1,3% por día (14). En el International Stroke Trial se calculó un riesgo de recurrencia dentro de las primeras 48 horas del 4,8% y en los siguientes 90 días del 7,6%, con un tiempo medio de presentación de 34,2 días (13). Se ha podido concluir que la tasa de ACV aumenta en 1% por año en pacientes sin ACV previo y de 2% a 3% por año en pacientes con ACV previo a pesar de una anticoagulación adecuada (15).

Se sabe que el costo total del ACV en los Estados Unidos es de unos USD \$43 billones por año. En Colombia existen estudios económicos que estiman un costo general para el año del 2008 de \$450.000 millones de pesos (16). Otro

estudio colombiano encontró que los costos hospitalarios eran un 25% más altos en los pacientes que tenían ACV secundario a FA, comparado con aquellos que no la tenían, con una diferencia superior a dos millones de pesos (17,18). Los ACV debido a FA suelen ser catastróficos, del 70% al 80% de quienes los padecen mueren o quedan severamente discapacitados (19). Se encontró que se asocian con volúmenes de perfusión basal más graves, lo que lleva a un mayor crecimiento del infarto, transformaciones hemorrágicas graves (20), mayor morbilidad, mortalidad y recurrencia a 5 años (21).

En este artículo se describe el caso de un paciente con FA e ictus a repetición, con un espectro (severo recurrente) de la enfermedad, que no necesariamente refleja el caso promedio, pero que despierta el interés de analizar el uso de recursos para costear el manejo intrahospitalario a repetición, y el impacto en carga de enfermedad de estos pacientes con el objetivo de plantear la intervención temprana que evite desenlaces que sumen en términos de costos al sistema de salud.

## METODOLOGÍA Y MÉTODOS

Se realizó un estudio económico parcial de microcosteo basado en el seguimiento de una paciente con eventos recurrentes, durante el periodo 2017-2018 en Colombia. El análisis descriptivo de la paciente tuvo en cuenta la duración desde el primer evento hasta el último, la edad, la funcionalidad (evaluada por escala de Rankin modificado) (22), National Institutes of Health Stroke Scale (tomada del inglés, NIHSS), manejo anticoagulante en cada uno de los eventos y desenlace.

El microcosteo es un tipo parcial de evaluaciones económicas que se centra en el análisis de la frecuencia de uso de recursos y el costo de estos en el periodo evaluado. En este tipo de análisis no hay comparaciones de costos o desenlaces en salud, caso en el cual se estaría hablando de una evaluación económica completa. Su importancia radica en el reflejo de los costos directos de atención por una

enfermedad, lo que puede aportar al proceso de toma de decisiones desde la perspectiva del tercero pagador.

Se identificaron los episodios de admisión, así como los recursos de salud consumidos durante cada uno de ellos, con el propósito de realizar un microcosteo. Las variables consideradas fueron: estancia hospitalaria (unidad de ictus u hospitalización en piso), paraclínicos, imágenes, procedimientos quirúrgicos y no quirúrgicos, terapias intrahospitalarias, medicamentos y atención diaria por el especialista-neurólogo).

La valoración de los recursos se llevó a cabo a precios colombianos, según el uso de tarifas de referencia nacionales para medicamentos y procedimientos médicos. La fuente de costeo para la estancia hospitalaria, los paraclínicos, las interconsultas, las imágenes, las terapias, la atención diaria por el especialista y los procedimientos se obtuvo mediante el manual tarifario SOAT (2019) (23) y por costeo previo tarifario. Por otro lado, los costos de los medicamentos se obtuvieron mediante SISMED Q3 (2019) (24).

Los resultados se presentan en precios del 2019 y se convierten a dólares estadounidenses (USD = COP 3.358; promedio del segundo semestre del 2019). Dicho cambio a dólar se utilizó con base en la tarifa diaria promedio del 1.º de junio al 23 de diciembre del 2019 del banco central de Colombia (Banco de la República) (25).

Finalmente, para el análisis de microcosteo se utilizó Microsoft Excel® de los datos, calculando datos promedio, valores máximo y mínimo, de acuerdo con las recomendaciones del Manual de Evaluación de Tecnologías del Instituto de Evaluación Tecnológica en Salud (IETS) (26).

## Presentación del caso

Paciente femenina de 71 años que consultó por primera vez el 30 de julio del 2017 por hemiparesia densa derecha y desviación de la comisura labial izquierda de manera súbita. Se documentó un puntaje NIHSS inicial de 21. Como antecedentes de importancia la paciente había sido diagnosticada recientemente (2 meses) de fibrilación auricular no valvular (FANV) persistente, en manejo con warfarina de 5 mg al día, con adecuada adherencia (INR 3,2) (tabla 1). Se llevó a tomografía y angiotomografía, y se encontró el signo de la arteria cerebral media hiperdensa (izquierda) (figura 1A). Posteriormente, se realizó trombectomía mecánica, y se logró una recanalización del 85% (grado de reperfusión TICI III) (27). Durante el evento hospitalario y en conjunto con Cardiología, Neurología decidió formular dabigatrán 150 mg cada 12 horas (se inició 12 días después del evento) (tabla 1).

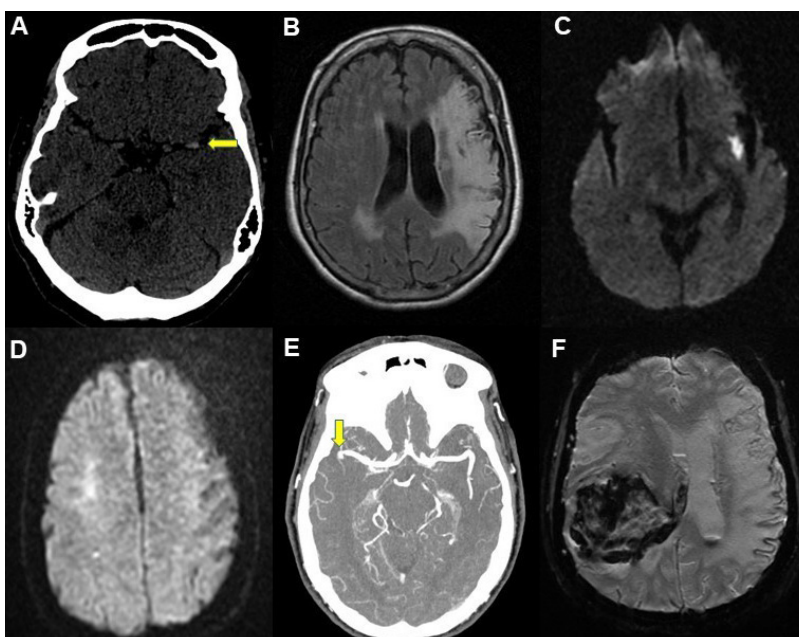
El 27 de enero del 2018 la paciente asistió al servicio de urgencias por empeoramiento de hemiparesia derecha y

afasia global (tabla 1), tras lo cual fue llevada a resonador, donde se evidenciaron pequeños focos de infartos agudos en el territorio de la cerebral media izquierda e infartos en la región frontal derecha (figuras 1B y 1C); no se hicieron procedimientos invasivos ni trombólisis endovenosa. En conjunto con Cardiología, se decidió iniciar un manejo intrahospitalario con heparina de bajo peso molecular a dosis plena (1 mg/kg BID). En un nuevo ecocardiograma se evidenciaron trombos en la aurícula izquierda. Se llevó a cabo una junta médica cardiológica que decidió continuar con anticoagulante dabigatrán a dosis de 150 mg cada 12 horas (durante el evento hospitalario en 2 ocasiones se formuló y administró aspirina a dosis de 100 mg/día) (tabla 1).

El 27 de marzo del 2018 la paciente reingresó por desviación de la comisura labial, alteración de la conciencia, confusión y mirada preferente hacia la derecha (tabla 1), por lo cual fue llevada a resonador y luego a angiotomografía, y allí se encontraron infartos nuevos en ínsula izquierda y corticales derechos, con trombo en M2 derecho (figuras 1D y 1E), por lo que se decidió hospitalizar y usar heparina de bajo peso molecular (1mg/kg BID). Debido al empeoramiento de la función cardíaca, tras una junta médica se decidió formular nuevamente warfarina a dosis de 5 mg/día (terapia puente) (tabla 1). A partir de ese momento la paciente evolucionó negativamente, presentó empeoramiento del estado de conciencia y hemiparesia tanto derecha como izquierda. Se solicitó resonancia magnética de cerebro, la cual evidenció nuevas lesiones isquémicas en el territorio de cerebral media derecha, asociado con transformación hemorrágica, herniación subfalcina y desviación de línea media (figura 1F), por lo que se decidió suspender la warfarina. Por último, la paciente se tornó estuporosa, con pobre respuesta respiratoria, ausencia de pulso carotídeo, y finalmente falleció.

En resumen, se evaluó el caso de una paciente de 71 años durante 3 eventos hospitalarios, y se analizaron los costos de cada uno de dichos eventos en un periodo cercano de 8 meses desde el primero hasta el último, para un total de 238 días. La paciente presentó un notorio deterioro de su funcionalidad cuantificado en el Rankin modificado desde el ingreso del primer evento hasta el día de su muerte (tabla 1), además de los múltiples cambios de su formulación anticoagulante para la patología de base (FANV) (tabla 1).

El primer evento hospitalario fue de 20 días (6 en unidad de ACV y 14 en piso), mientras que en el segundo la paciente estuvo internada durante 4 días (uno en unidad de ACV y 3 en piso). Durante el último evento, la paciente estuvo hospitalizada un total de 7 días (6 en unidad de ACV y uno en piso), para un total de 31 días hospitalizada (13 en unidad de ACV y 18 en piso).



**Figura 1. Imágenes cerebrales durante diagnóstico y recurrencia de ataques cerebrovasculares**

**A.** Tomografía axial computarizada de cráneo, se evidencia trombo en región M1 de ACM izquierda junto a signo de la arteria cerebral media de ese lado. **B.** Resonancia magnética de cerebro (RM) secuencia FLAIR, infartos extensos subagudos territorio de cerebral media izquierda. **C.** RM de cerebro secuencia difusión, focos de restricción a la difusión que compromete la ínsula izquierda sugestivos de infarto agudo/subagudo. **D.** RM de cerebro secuencia difusión, restricción en la difusión cortico subcortical frontal derecha sugestivo de infarto agudo/subagudo. **E.** Angiografía por TAC, defecto llenamiento la porción proximal del segmento M2 de la arteria cerebral media derecha sugestivo de trombo en dicha región. **F.** Resonancia magnética de cerebro secuencia SWI, infarto cerebral media derecha con transformación hemorrágica secundaria asociada con hematoma intraparenquimatoso de aproximadamente 80 cc en la región parietal derecha y herniación subfalcina hacia la izquierda que produce desviación de la línea media.

**Fuente:** elaboración propia

## RESULTADOS

Se evaluó el caso de una paciente de 71 años que tuvo 3 eventos hospitalarios en un periodo cercano a los 8 meses, para un total de 238 días de atención. La paciente presentó un notorio deterioro de su funcionalidad cuantificado en el ranking modificado, desde el ingreso del primer evento hasta el día de su muerte (tabla 1), además de los múltiples cambios de su formulación anticoagulante para la patología de base (FANV) (tabla 1).

La paciente presentó un total de 31 días hospitalizada, distribuidos de la siguiente manera: 13 en unidad de ictus y 18 en piso, como se muestra en la tabla 1.

De acuerdo con el manual tarifario SOAT (2019), la hospitalización en unidad de cuidado intensivo (unidad de ACV/UCI) presenta un costo superior comparado

con el costo de la hospitalización en piso. Por ello, las hospitalizaciones en unidad de ictus tuvieron un costo de \$8.239.200 (USD 2.468,1) durante el primer evento, \$1.373.200 (USD 411,3) durante el segundo evento, y \$8.239.200 (USD 2.468,1) durante el tercer evento, para un total de \$17.851.600 (USD 5.347,6). En el caso de las hospitalizaciones en piso, el costo fue de \$4.981.200 (USD 1.492,1) durante el primer evento, \$1.067.400 (USD 319,7) durante el segundo evento y \$355.800 (USD 106,6) durante el tercer evento, para un total de \$6.404.400 (USD 1.918,5). Por tanto, la estancia hospitalaria para el primer evento fue de \$13.220.400 (USD 3.960,3), para el segundo evento de \$2.440.600 (USD 731,1) y \$8.595.000 (USD 2.574,7) (tabla 2), para un total solamente en cuanto a estancias hospitalarias de \$24.256.000 (USD 7.266), con un promedio y una desviación estándar, como se presenta en la tabla 3.



**Tabla 1. Características generales del paciente.**

	Hospitalización 1	Hospitalización 2	Hospitalización 3
Fecha de hospitalización	30 de julio del 2017	27 de enero del 2018	27 de marzo del 2018
Estancia hospitalaria total (días)	20	4	7
Estancia hospitalaria UI* (días)	6	1	6
Estancia hospitalaria piso (días)	14	3	1
Edad	71	71	72
Rankin ingreso	1	4	4
Rankin egreso	4	4	6
<sup>1</sup> NIHSS ingreso	21	14	13
NIHSS egreso	11	11	---
<sup>2</sup> ACO ingreso	Warfarina 5 mg	Dabigatrán 150 mg cada 12 horas	Dabigatrán 150 mg cada 12 horas
ACO Intrahospitalario	Dabigatran 150 mg cada 12 horas	Enoxaparina (dosis plena 1 mg/kg) <sup>3</sup> Aspirina 100 mg cada día	Enoxaparina (dosis plena 1 mg/kg) – terapia puente hacia warfarina
ACO egreso	Dabigatrán 150 mg cada 12 horas	Dabigatrán 150 mg cada 12 horas	---
Desenlace	Egreso a domicilio	Egreso a domicilio	Muerte

<sup>1</sup> Escala de accidentes cerebrovasculares de los Institutos Nacionales de Salud. <sup>2</sup> Anticoagulante oral. <sup>3</sup>Antiplaquetario. \*Unidad Ictus.

Fuente: elaboración propia.

**Tabla 2. Análisis de costos de los diferentes eventos hospitalarios**

	1.a hospitalización	2.a hospitalización	3.a hospitalización
1 Estancia hospitalaria	\$13.220.400 (3,960,3)	\$2.440.600 (731,1)	\$8.595.000 (2.574,7)
Interconsultas clínicas o quirúrgicas	\$152.600 (45,7)	\$87.200 (26,1)	\$130.800 (39,2)
Paraclínicos	\$2.139.792 (641)	\$630.270 (188,8)	\$1.278.282 (382,9)
Imágenes	\$8.011.800 (2400)	\$2.640.800 (791,1)	\$3.944.600 (1.181,6)
Procedimientos quirúrgicos y no quirúrgicos	\$26.911.129 (8.061,4)	\$0	\$195.700 (58,6)
Terapias intrahospitalarias	\$1.299.300 (389,2)	\$85.200 (25,5)	\$85.200 (25,5)
Medicamentos	\$1.038.469 (311,1)	\$237.026 (71)	\$1.101.361 (329,9)
Atención diaria por especialista (neurólogo)	\$1.110.000 (332,5)	\$222.000 (66,5)	\$388.500 (116,4)
Total evento (c/u)	\$53.883.490 (16.141,1)	\$6.343.096 (1.900,1)	\$15.719.443 (4.708,9)

Total costos hospitalarios: \$75.946.029 (22.750,1)

1 Estancia en piso o UCI (unidad de cuidado intensivos). \* Entre paréntesis se encuentra el cambio a dólares americanos (USD).

Fuente: elaboración propia.

**Tabla 3. Análisis de costos promedio de estancia hospitalaria y desviación estándar.**

	<b>Precio promedio por cada hospitalización</b>	<b>Desviación promedio [DP]</b>	<b>Desviación estándar [DE]</b>
<sup>1</sup> Estancia hospitalaria	\$8.085.333 (2.422)	\$3.763.156 (1.127,3)	\$4.415.567 (1.322,7)
Interconsultas clínicas o quirúrgicas	\$123.533 (37)	\$24.222 (7,3)	\$27.189 (8,1)
Paraclínicos	\$1.349.448 (404,2)	\$526.896 (157,8)	\$618.311 (185,2)
Imágenes	\$4.865.733 (1.457,6)	\$2.097.378 (628,3)	\$2.287.397 (685,2)
Procedimientos quirúrgicos y no quirúrgicos	\$9.035.610 (2.706,7)	\$11.917.013 (3.569,8)	\$12.640.153 (3.786,4)
Terapias intrahospitalarias	\$489.900 (146,8)	\$539.600 (161,6)	\$572.332 (171,4)
Medicamentos	\$792.285 (237,3)	\$370.173 (110,9)	\$393.466 (117,9)
Atención diaria por especialista (neurólogo)	\$573.500 (171,8)	\$357.667 (107,1)	\$385.404 (115,5)
Total	\$25.315.343 (7.583,4)	\$19.596.104 (5.870,1)	-

<sup>1</sup> Estancia en piso o UCI (unidad de cuidado intensivos). \* Entre paréntesis se encuentra el cambio a dólares americanos (USD).

Fuente: elaboración propia.

Se solicitaron 17 interconsultas médicas hospitalarias durante los 3 eventos hospitalarios, 7 en el primero, 4 en el segundo y 6 en el tercero. Cada interconsulta tuvo un costo de \$21.800 (USD 6,5), cuyo monto total para cada hospitalización se evidencia en la tabla 2, con un valor para los 3 eventos de \$370.600 (USD 111). Con referencia a la atención diaria del neurólogo tratante, su costo total para 31 días de hospitalización fue de \$1.720.000 (USD 515,2).

En cuanto a los paraclínicos, el más solicitado fue la glucometría, con una frecuencia absoluta de 39 (costo c/u \$5.988), para un costo total de \$233.532 (USD 70), mientras que el paraclínico más costoso, promediando las 3 hospitalizaciones, fue el potasio, que se ordenó 13 veces (costo c/u \$32.800), para un costo total de \$426.400 (USD 127,7).

La imagen más solicitada en los 3 eventos hospitalarios fue la radiografía de tórax, con una frecuencia absoluta de 6 (costo c/u \$167.300) y un costo total de \$1.003.800 (USD 300,7), mientras que la imagen más costosa fue la resonancia magnética de cerebro simple, que se solicitó en 4 oportunidades (costo c/u \$1.898.300), para un costo total de \$7.593.200 (USD 2.274,6).

En cuanto al plan de rehabilitación, este dependía de la primera evaluación por cada terapeuta y de la indicación médica respectiva por parte del médico fisiatra. Las terapias de mayor frecuencia durante los 3 eventos hospitalarios

fueron: física, fonoaudiología y ocupacional, para un total de 21 terapias (costo c/u \$21.300), y un costo total de \$447.300 (USD 134).

En relación con los procedimientos quirúrgicos y no quirúrgicos durante los 3 eventos hospitalarios, se solicitaron 2 (video-telemetría y trombectomía mecánica de vasos intracraneales). El más costoso fue la trombectomía mecánica de vasos intracraneales, con un costo total de \$26.911.129 (USD 8.061,4), teniendo en cuenta los costos quirúrgicos, sala de cirugía, ayudantía quirúrgica, anestesiología e insumos (fuente: tarifario SOAT (2019) y Costeo Previo Tarifarios).

Es importante tener en cuenta la formulación de nutriciones enterales o parenterales que se realizaron en cada una de las hospitalizaciones (todas se hicieron en el primer evento), ya que la paciente presentó indicación para dichas formulaciones, con un costo total de \$366.714 (USD 109,8).

Con respecto a los medicamentos formulados durante las 3 hospitalizaciones, el medicamento más formulado fue el metoprolol tartrato vía oral, a dosis de 50 mg cada 12 horas, que se formuló en 26 ocasiones (costo c/u \$2.190) para un total de \$56.940 (USD 17,1). Sin embargo, el más costoso, teniendo en cuenta el número de formulaciones y el costo único, fue el ácido valproico/divalproato sódico (mismo principio activo farmacológico), con un costo de

\$364.000 (USD 109,2). Sobre los anticoagulantes o antiplaquetarios, en los 3 eventos hospitalarios se documentó el uso de aspirina, warfarina, enoxaparina a dosis profilácticas, enoxaparina a dosis anticoagulante y dabigatrán; el más formulado fue la enoxaparina a dosis anticoagulante.

Los 3 eventos hospitalarios con cada una de las diferentes variables cuantificables ya descritas tuvieron un costo de \$53.883.490 (USD 16.141,1) para la primera hospitalización, \$6.343.096 (USD 1.900,1) para la segunda hospitalización y 15.719.443 (USD 4.708,9) para la tercera hospitalización, para un total de todos los eventos hospitalarios de \$75.946.029 (USD 22.750,1), como se puede observar en la tabla 2.

En la tabla 3, con el fin de capturar las posibles variaciones del mercado, se describe el valor promedio, los valores mínimo y máximo para cada evento hospitalario y cada una de las variables estudiadas (estancia hospitalaria, interconsultas clínicas o quirúrgicas, paraclínicos, imágenes, procedimientos quirúrgicos y no quirúrgicos, terapias, medicamentos y atención diaria por neurólogo).

## DISCUSIÓN

Estudios poblacionales han puesto en evidencia que los costos totales en salud del ACV relacionado con FA son superiores en un 97,23%, aproximadamente, con respecto a los de ACV no relacionados (28). Así mismo, en lo referente a la atención intrahospitalaria solamente, se observaron diferencias que se estiman alrededor de los 3.000 USD (29,30). Incluso si se trata de pacientes jóvenes, la etiología por cardioembolismo ha demostrado ser la relacionada con mayor carga económica por costos totales entre las etiologías de la clasificación TOAST(31).

En este estudio de revisión detallada de costos consumidos en eventos hospitalarios, con el enfoque de evaluación económica parcial por microcosteo y que no pretendía capturar el caso promedio, sino presentar la cuantificación de los eventos hospitalarios de un caso severo recurrente, se pudo observar que la hospitalización más costosa estuvo relacionada con un alto puntaje NIHSS. Esto es consistente con lo reportado por múltiples estudios económicos completos en ACV, donde la severidad del evento ha sido señalada como un fuerte predictor de los costos (28,31-34). La estancia hospitalaria fue el segundo cargo que más contribuyó al costo total de la atención (media \$8.085.333 COP). En otros casos, este rubro ocupó el primer lugar de costos altos, por ejemplo, un estudio español mostró que el 30,6% de los costos se relacionó con la atención en salud, y de este porcentaje el rubro que más contribuyó fueron los costos intrahospitalarios, que tenían una relación directamente proporcional con la estancia hospitalaria (34).

El costo promedio de atención por cada hospitalización del paciente evaluado en este estudio fue de aproximadamente 16.890.000 COP (5.059 USD), un valor aproximado a los reportes de estudios europeos (34,35), pero bastante diferente a los costos reportados en los Estados Unidos (28,29) y China (31,36), donde se sobrepasan los 10.000 USD.

Un punto importante que recordar consiste en que este análisis considera los costos directos de la hospitalización, pero no captura los altos costos indirectos relacionados con el uso de servicios de salud domiciliarios (28). De igual manera, existen otros costos indirectos asociados con la pérdida de funcionalidad que no se pudieron tener en cuenta en este estudio, los cuales han establecido que la probabilidad de quedar discapacitado después de un ACV secundario a FA es 2 veces mayor que en ACV de otra etiología (37).

El ACV secundario a FA es una entidad catastrófica, asociada con una alta mortalidad, discapacidad y déficit neurológicos más severos al momento de la presentación (28,31), como se demostró en el caso desarrollado. Se ha estimado que en el paciente con FA el antecedente de un ACV o ataque isquémico transitorio previo aumenta el riesgo anual de un nuevo evento en un 12%, en tanto que la presencia de FA se asocia con un riesgo 11 veces mayor de presentar un evento recurrente precoz (37). Se puede concluir de esta experiencia que el costo acumulado de la atención de varios eventos recurrentes representa una alta carga económica para el sistema de salud colombiano. En este caso, el valor total fue de \$75.946.029 (USD 22.750,1).

Aunque el tratamiento con anticoagulantes orales reduce el riesgo de ACV relacionado con FA en más del 60% (19), y con el advenimiento de los anticoagulantes orales directos se habla de una reducción del gasto que va de 89 a 485 USD por paciente por año (35), se desconoce la mejor intervención en pacientes que debutan con nuevo evento por falla terapéutica.

Otro punto por desarrollar es la importante carga psicológica que implica este tipo de enfermedad tanto para los pacientes como para sus familiares (30). Como se planteó anteriormente, la mayoría de estos pacientes presenta una alta mortalidad y alteraciones notorias de su funcionalidad que implican muchos cuidados y atenciones. Si bien en este caso no se establecen los costos extrahospitalarios (terapias, citas médicas, formulaciones médicas, cuidados de enfermería, etc.) (38), es importante anotar que durante todos los eventos la familia presentó un importante estrés psicológico con secundarias consecuencias afectivas y laborales (30).

## LIMITACIONES

Esta fue una aproximación de microcosteo de manejo hospitalario, no considera un análisis económico completo, porque no era el interés realizar comparaciones de terapias.

En cuanto al gasto en el paciente con ACV secundario a FA, se debe tener en cuenta que en este caso solo se obtuvieron los costos por atención intrahospitalaria y no se estimaron los cargos del ámbito ambulatorio, los asociados con el cuidado informal y por discapacidad, lo cual constituye una subestimación de la carga económica y social de esta patología en el escenario de la vida real.

## CONCLUSIONES

El ataque cerebrovascular isquémico recurrente causado por fibrilación auricular no valvular sigue siendo un diagnóstico fatal, catastrófico, asociado con una alta mortalidad y discapacidad. Como se demostró en el caso anterior, tiene

un impacto económico. Todo ello sin tener en cuenta la alta carga en cuanto a la salud mental por parte de los pacientes y los familiares. Por ello, los futuros estudios se deben encaminar a dilucidar el mejor tratamiento para estos pacientes, con el fin de evitar los altos costos y las consecuencias de la atención acumulada de pacientes con ACV recurrentes.

## Conflicto de intereses

El Dr. Hernán Bayona ha recibido compensaciones económicas como conferencista por Boehringer-Ingelheim, Bayer, CTP(Penumbra), Sanofi-Aventis, gastos para viaje por Medtronic y Boehringer Ingelheim

## REFERENCIAS

1. Saver JL. Cryptogenic Stroke. *N Engl J Med.* 2016;374(21):2065-74.
2. Palacios Sánchez E, Darío Triana J, María Gómez A, Ibarra Quiñones M. Ataque cerebrovascular isquémico caracterización demográfica y clínica. *Repert Med Cir.* 2014;23(2):127-33.
3. van der Worp HB, van Gijn J. Clinical practice. Acute ischemic stroke. *N Engl J Med.* 2007;357(6):572-9.
4. Adams HP, Bendixen BH, Kappelle J, Biller J, Love BB, David L, et al. Classification of subtype of acute ischemic stroke definitions for use in a multicenter clinical trial. *Stroke.* 1993;24(1):35-41.
5. Rodríguez P, Valero L, Pi S, Sanchez A, Lizan L. Uso de nuevos anticoagulantes orales (NACO) en la prevención del ictus y la embolia sistémica en pacientes con fibrilación auricular no valvular (FANV). *Agora Salut.* 2018;5(45):411-20.
6. Altavilla R, Caso V, Bandini F, Agnelli G, Tsigoulis G, Yaghi S, et al. Anticoagulation after stroke in patients with atrial fibrillation. *Stroke.* 2019; 50(8):2093-100.
7. Wicke FS, Schaller MA, Karymova K, Beyer M, Müller BS. Ischemic stroke risk estimation in patients without oral anticoagulation: an observational cohort study based on secondary data from Germany. *BMC Cardiovasc Disord.* 2019;19(94):1-8.
8. Urmeneta LL. Fibrilación auricular y anticoagulación oral. Universidad Pública de Navarra; 2014.
9. Buitrago AF, Gómez M, Soto M, Díaz JH. Nuevos anticoagulantes orales en fibrilación auricular no valvular. *Rev Colomb Cardiol.* 2012;19(4):184-91.
10. Saxena R, Lewis S, Berge E, Sandercock PAG, Koudstaal PJ. Risk of early death and recurrent stroke and effect of heparin in 3169 patients with acute ischemic stroke and atrial fibrillation in the International Stroke Trial. *Stroke.* 2001;32(10):2333-7.
11. Best JG, Bell R, Haque M, Chandratheva A, Werring DJ. Atrial fibrillation and stroke: A practical guide. *Pract Neurol.* 2019;19(3):208-24.
12. MacGrory B, Flood S, Schrag M, Paciaroni M, Yaghi S. Anticoagulation resumption after stroke from atrial fibrillation. *Curr Atheroscler Rep.* 2019;21(29):1-11.
13. Paciaroni M, Agnelli G, Ageno W, Caso V. Timing of anticoagulation therapy in patients with acute ischaemic stroke and atrial fibrillation. *Thromb Haemost.* 2016;116(3):410-6.
14. Paciaroni M, Agnelli G, Falocci N, Caso V, Becattini C, Marcheselli S, et al. Early recurrence and cerebral bleeding in patients with acute ischemic stroke and atrial fibrillation: Effect of anticoagulation and its timing: The RAF study. *Stroke.* 2015;46(8):2175-82.
15. Masjuan J, Salido L, DeFelipe A, Hernández-Antolín R, Fernández-Golfín C, Cruz-Culebras A, et al. Oral anticoagulation and left atrial appendage closure: a new strategy for recurrent cardioembolic stroke. *Eur J Neurol.* 2019;26(5):816-20.
16. Mendoza-Sánchez JA, Silva FA, Rangel-Celis LM, Arias JE, Zuñiga-Sierra EA. Model of costs associated with stroke and adverse events in patients with non-valvular atrial fibrillation treated with warfarin. *Rev Colomb Cardiol.* 2019;26(3):125-32.
17. Chirveches M. Estimación de la carga de Enfermedad cerebrovascular para Colombia en el año 2014 [Internet] [citado Abr. 18 2019]. Disponible en: <http://bibliotecavirtualoducal.uc.cl:8081/handle/10554/18934>
18. Castañeda-Cardona C, Coral-Casas J, Rueda C, Diaz C, Rueda M, Rosselli D. Análisis de costos de atención de infarto cerebral agudo con o sin fibrilación auricular. *Acta Neurológica Colomb.* 2014;30(2):78-82.
19. Gladstone DJ, Spring M, Dorian P, Panzov V, Thorpe KE, Hall J, et al. Atrial fibrillation in patients with cryptogenic stroke. *N Engl J Med.* 2014;370(26):2467-77.
20. Tu HT, Campbell BC, Christensen S, Desmond PM, De Silva DA, Parsons MW, et al. Worse stroke outcome in atrial fibrillation is explained by more severe hypoperfusion, infarct growth, and hemorrhagic transformation. *Int J Stroke.* 2015;10(4):534-40.
21. Hayden DT, Hannon N, Callaly E, Ní Chróinín D, Horgan G, Kyne L, et al. Rates and determinants of 5-year outcomes after atrial fibrillation-related stroke: A population study. *Stroke.* 2015;46(12):3488-93.
22. Quinn TJ, Dawson J, Walters MR, Lees KR. Reliability of the modified rankin scale: A systematic review. *Stroke.* 2009;40(10):3393-5.
23. Forero T, Ocampo J. Manual tarifario de salud SOAT 2019 [Internet]. 2019 [citado 18 Mayo 2020]. p. 1-112. Disponible en: [https://consultorsalud.com/wp-content/uploads/2019/01/manual\\_tarifario\\_soat\\_de\\_salud\\_2019\\_-\\_consultorsalud\\_1.pdf](https://consultorsalud.com/wp-content/uploads/2019/01/manual_tarifario_soat_de_salud_2019_-_consultorsalud_1.pdf)



24. SISMED. Consulta pública de precios de medicamentos en la cadena de comercialización [Internet]. 2012 [citado 18 Mayo 2020]. Disponible en: [https://web.sispro.gov.co/WebPublico/Consultas/ConsultarCNPM CadenaComercializacionCircu2yPA\\_028\\_2\\_2.aspx](https://web.sispro.gov.co/WebPublico/Consultas/ConsultarCNPM CadenaComercializacionCircu2yPA_028_2_2.aspx)
25. Comportamiento del mercado del dólar durante el día (información en tiempo real) | Banco de la República (banco central de Colombia) [Internet] [citado 6 Jul. 2021]. Disponible en: <https://www.banrep.gov.co/es/estadisticas/comportamiento-del-mercado-del-dolar-durante-el-dia-informacion-tiempo-real>
26. Manual para la elaboración de evaluaciones económicas en salud [Internet] [citado Jul. 6 2021]. Disponible en: [http://www.iets.org.co/Archivos/64/Manual\\_evaluacion\\_economica.pdf](http://www.iets.org.co/Archivos/64/Manual_evaluacion_economica.pdf)
27. Nogueira RG, Jadhav AP, Haussen DC, Bonafe A, Budzik RF, Bhuva P, et al. Thrombectomy 6 to 24 hours after stroke with a mismatch between deficit and infarct. *N Engl J Med*. 2018;378(1):11-21.
28. Hannon N, Daly L, Murphy S, Smith S, Hayden D, Chróinín DN, et al. Acute hospital, community, and indirect costs of stroke associated with atrial fibrillation: Population-based study. *Stroke*. 2014;45(12):3670-4.
29. Mukherjee K, Kamal KM. Impact of atrial fibrillation on inpatient cost for ischemic stroke in the USA. *Int J Stroke*. 2019;14(2):159-66.
30. Pan X, Simon TA, Hamilton M, Kuznik A. Comparison of costs and discharge outcomes for patients hospitalized for ischemic or hemorrhagic stroke with or without atrial fibrillation in the United States. *J Thromb Thrombolysis*. 2015;39(4):508-15.
31. Huang Y, Liao X, Song Z, Wang L, Xiao M, Zhong S. Evaluation of the influence of etiological factor on the economic burden of ischemic stroke in younger patients in China using the trial of org 10172 in acute stroke treatment (TOAST) classification. *Med Sci Monit*. 2019;25:637-42.
32. Kochanek KD, Murphy S, Xu J, Arias E. Mortality in the United States, 2016. NCHS data brief. 2017.
33. Chang KC, Tseng MC. Costs of acute care of first-ever ischemic stroke in Taiwan. *Stroke*. 2003;34(11):e219-21.
34. Alvarez-Sabín J, Quintana M, Masjuan J, Oliva-Moreno J, Mar J, Gonzalez-Rojas N, et al. Economic impact of patients admitted to stroke units in Spain. *Eur J Heal Econ*. 2017;18(4):449-58.
35. Cotté FE, Chaize G, Kachaner I, Gaudin AF, Vainchtock A, Durand-Zaleski I. Incidence and cost of stroke and hemorrhage in patients diagnosed with atrial fibrillation in France. *J Stroke Cerebrovasc Dis*. 2014;23(2):e73-83.
36. Wen L, Wu J, Feng L, Yang L, Qian F. Comparing the economic burden of ischemic stroke patients with and without atrial fibrillation: a retrospective study in Beijing, China. *Curr Med Res Opin*. 2017;33(10):1789-94.
37. Santamarina E, Álvarez Sabín J. Impacto social del ictus producido por fibrilación auricular. *Neurologia*. 2012;27(Supl. 1):10-4.
38. Kanavos P, Parkin GC, Kamphuis B, Gill J. Latin America healthcare system overview. A comparative analysis of fiscal space in healthcare. London School of Economics and Political Science; 2019.