

## REVISIONES BIBLIOGRÁFICAS

### **La neurocirugía vascular en Camagüey (1982-2002)**

### **The neurovascular surgery in Camagüey (1982-2002)**

**Dr. Sergio Diego Vega Basulto**

Hospital Manuel Asunce Domenech. Camagüey. Cuba

#### **RESUMEN**

La Neurocirugía Vascular ha desarrollado en los últimos 70 años distintas modalidades terapéuticas para tratar las enfermedades cerebrovasculares. La incidencia actual de estas enfermedades se eleva cada año. Los candidatos a cirugía también se incrementan por lo que es objetivo de esta investigación comunicar el comportamiento de esta subespecialidad en la provincia de Camagüey. La Neurocirugía Vascular requiere para su desarrollo de condiciones generales, tecnológicas y farmacológicas, en un sistema de salud social gratuito y de fácil acceso. Los resultados ofrecen beneficios institucionales científicos y sociales. Camagüey reporta una serie de 646 pacientes atendidos en los últimos 20 años y la introducción de siete nuevas técnicas de neurocirugía vascular compleja. Nuestro excelente sistema de salud, que integra perfectamente la prevención, la neurocirugía vascular gratuita y de fácil acceso y la rehabilitación, permitirá mejorar los indicadores de salud de nuestra población en este tipo de enfermedades y se producirá un impacto social y científico significativo.

**DeCS:** NEUROCIRUGÍA; TRASTORNOS CEREBROVASCULARES/ cirugía.

## **ABSTRACT**

The vascular neurosurgery has developed the last 70 years different therapeutic modalities to treat cerebrovascular disease. The current incidence of them is increasing for years. Candidates for surgery also multiply. The objective of this study is to communicate the behavior of this subspeciality in Camagüey province. It requires for its development general, technological and pharmacological conditions in a free social and easy-access health system. The results offer scientific and social institutional benefits. Camagüey province reports a series of 646 patients assisted in the last 20 years and the introduction of seven new techniques of complex vascular neurosurgery. Our excellent health system which perfectly integrates the prevention, free and easy- access vascular neurosurgery and rehabilitation, will allow the improvement of health markers in our population in this type of diseases and will produce a significant social and scientific impact.

**DeCS:** NEUROSURGERY; CEREBROVASCULAR DISORDERS/surgery.

## **INTRODUCCIÓN**

La cirugía para tratar directamente las anomalías de la vasculatura cerebral comenzó hace unos 70 años cuando el Dr. Walter Dandy clipó un aneurisma intracraneal.<sup>1</sup>Luego, múltiples innovaciones han surgido para el tratamiento de las enfermedades de los vasos cerebrales. La Neurocirugía Vascular se utiliza en las distintas modalidades terapéuticas de las enfermedades isquémicas y hemorrágicas del cerebro y ha demostrado su efectividad.

Las ventajas terapéuticas de este método se han visto reforzadas con el desarrollo de técnicas diagnósticas como la angiografía carotídea, el estudio doppler, la tomografía computarizada, la angiotomografía cerebral helicoidal, la tomografía por emisión de fotones simples y la angiorresonancia que permiten detectar y definir anomalías no identificadas antes.

Las enfermedades cerebrovasculares constituyen la tercera causa de muerte en Cuba y los avances innegables que se observan en el tratamiento de las enfermedades neoplásicas y el rápido envejecimiento de la población permiten esperar un incremento de las enfermedades circulatorias del sistema nervioso. <sup>1, 2</sup>

La Organización Mundial de la Salud reporta que en las décadas de los 70 y 80 el promedio de mortalidad en las enfermedades cerebrovasculares era del 21 %, con un rango que oscilaba entre el 17 % y el 34 % y en 1996 la mortalidad por esta causa en el primer año fue del 25 al 40 %. La mortalidad por enfermedades hemorrágicas es mucho más alta que en las formas isquémicas.<sup>1, 2</sup>

Los excelentes programas de salud en Cuba ayudarán a delimitar mejor el problema de las enfermedades cerebrovasculares y a concentran la acción sobre los factores de riesgo: la hipertensión arterial, las enfermedades cardíacas, el hábito de fumar, la edad, el sexo, la ingestión de alcohol y la diabetes mellitus.

Cifras relativamente conservadoras consideran una incidencia general de 400 enfermos X 100 000 habitantes por año, lo que sería igual a unos 3 200 por año en nuestra provincia, una cifra similar al 40 % de todos los pacientes que ingresan en un año en el Hospital Manuel Ascunce Domenech de Camagüey.<sup>3, 4</sup>

La neuroepidemiología define que la edad es el más poderoso factor de riesgo en enfermedades cerebrovasculares y se estima en el 5 % entre los 55 y 59 años; pero se eleva al 25 % por encima de los 75 años. El envejecimiento de la población, un fenómeno que ya observamos en Camagüey (Cuba), será un elemento decisivo en la enfermedad cerebrovascular durante la próxima década.<sup>5, 6</sup>

El volumen anual futuro de pacientes será considerable y cada vez se identificarán más con la ayuda de mejores criterios diagnósticos y la disponibilidad de imágenes clínicas más exactas.<sup>5</sup> Un subgrupo importante de ellos puede beneficiarse con la cirugía vascular. *Beech*,<sup>3</sup> en un creciente estudio sobre las Unidades de Ictus Europeas, encontró un 20 % de pacientes candidatos a cirugía, lo que llevado a cifras concretas, pudieran ser unos 800 casos por año en Camagüey (Cuba) en los próximos años.

Partiendo de este análisis, se hace necesario desarrollar la Neurocirugía Vascular en provincias o territorios cada vez más próximos a la población con Ictus. ¿Qué requerimientos y qué repercusión tendría este nuevo fenómeno? Y ¿qué hemos hecho en Camagüey en los últimos 20 años? Estos serán algunos de los objetivos de esta revisión.

## **DESARROLLO**

En la enfermedad cerebrovascular es esencial el papel de la atención primaria. El Programa Nacional para el control de la hipertensión arterial y las enfermedades cerebrovasculares y la educación de la población sobre el Ictus, son dos herramientas que utiliza muy bien nuestro sistema de salud para mejorar los resultados.<sup>6</sup>

La neurocirugía vascular no es la última opción dentro de la terapéutica actual de las enfermedades cerebrovasculares. Se trata en realidad, de un recurso útil y efectivo que tiene sus indicaciones precisas, cuyo valor ha sido demostrado por distintos estudios cooperativos.<sup>7-9</sup>

El desarrollo de esta subespecialidad se ve influenciado por requerimientos, que aunque son esenciales, aceleran o retardan el despegue de esta ciencia. Estos requerimientos pueden ser: generales, tecnológicos y farmacológicos.

Los requerimientos generales son los más importantes. Esta rama requiere de un apoyo estatal decisivo, de un sistema de salud gratuito y de fácil acceso y de un sistema de dirección administrativo preparado y conocedor de la repercusión social que tienen las enfermedades cerebrovasculares y la cirugía sobre ellas. Con un sistema de salud al servicio de minorías sólo se beneficia una parte de la población y no hay un efecto general.

El papel de la cirugía en otras principales causas de muerte está muy bien definido. Las Unidades Coronarias, las Unidades de Traumatología y los Centros de Atención para el Cáncer han demostrado cómo la cirugía beneficia a estos pacientes y cómo repercute en la reducción de la mortalidad a largo plazo.<sup>10, 11</sup>

Los requerimientos tecnológicos para el desarrollo de la neurocirugía vascular pueden estar disponibles desde el inicio o pueden aparecer progresivamente e ir completándose con el tiempo. Los estudios imaginológicos (Tomografía Computarizada, Resonancia Magnética Nuclear, Angiografía y Gamma Cámara); las Unidades de Terapia o de Ictus; el neuromonitoreo, la neuroanestesia con ventiladores eficientes; la disponibilidad de magnificación óptica en el salón de operaciones y un surtido adecuado de clips para aneurismas y malformaciones arteriovenosas son algunos de estos recursos.

Los requerimientos farmacológicos son numerosos y en constante incremento. Las soluciones parenterales especiales, los anestésicos y relajantes musculares que modulen la respuesta general con poca acción sobre la circulación cerebral y la presión intracraneal; la acción de protectores cerebrales y la aplicación de la biotecnología para disolver coágulos (el

factor activador del plasminógeno tisular y la estreptoquinasa recombinante) representan distintas líneas de desarrollo con un espectro muy amplio. <sup>12-15</sup>

Los requerimientos tecnológicos y farmacológicos en una especialidad como la Neurocirugía Vascul ar se reflejan positivamente en el desempeño de los neurocirujanos dentro del salón de operaciones. La protección cerebral, el neuromonitoreo intraoperatorio y el equipamiento técnico son elementos que elevan la calidad del trabajo. Nuestro sistema de salud ha tenido siempre una preocupación constante por su disponibilidad. La protección cerebral óptima, los equipos de circulación extracorpórea, la ventilación adecuada, el uso del manitol, la hipotermia ligera, los barbitúricos y la aplicación de nuevos productos como el midazolan, el propofol, y el etomidato son asequibles a muchos centros principales. El monitoreo de los gases, del estado cardiovascular, del electroencefalograma, de la presión intracraneal y la oximetría en la vena yugular interna son recursos muy útiles.

Nuevos recursos técnicos como: la diversidad de clips, retractores cerebrales autoestáticos, microscopios quirúrgico modernos, neuronavegadores, el equipamiento para la cirugía endovascular y los equipos de estereotaxia o radiocirugía facilitan el desempeño intraoperatorio de los neurocirujanos. <sup>16, 17</sup>

La neurocirugía vascular es una rama de la Medicina que ejerce su acción sobre el hombre y por ende sobre la sociedad. <sup>3, 8</sup> Su desarrollo determina ventajas institucionales, sociales y científicas. Consideremos una a una estas ventajas.

Las ventajas institucionales son las más importantes. La cirugía vascular modifica la historia natural de muchas enfermedades y reduce la morbimortalidad. El tratamiento oportuno modifica esos parámetros, consolida el valor del manejo multidisciplinario, amplía los servicios médicos e influye en la organización del trabajo médico sobre el paciente grave, accionando sobre otras ramas médicas como la anestesia, radiología, la terapia intensiva y la neurofisiología.

Las ventajas científicas son numerosas. El primer impacto científico lo recibe la misma especialidad neurocirugía. Se requiere de conocimientos teóricos y entrenamiento en: microanatomía del encéfalo, microanatomía vascular y de nuevas técnicas quirúrgicas que son básicas en estos procedimientos. <sup>21</sup> Este hecho modifica el accionar de los propios neurocirujanos que perfeccionan su técnica y elevan la sutileza en el desempeño quirúrgico y permite la multiplicación del conocimiento dentro de residentes, médicos en entrenamiento y especialistas. <sup>18-21</sup>

El beneficio científico acciona sobre otras ramas médicas con las cuales estamos muy relacionados, la imaginología y el estudio de los vasos cerebrales se perfeccionan, la

neuroanestesia y el anestesista requieren de mayor preparación para su desempeño. La terapia triple (hemodilución, hipertensión, hipervolemia), el uso de la hipotermia ligera, el neuromonitoreo, la capacidad de detectar complicaciones complejas como diabetes insípida, síndrome de secreción inadecuada de hormona antidiurética o los síndromes perdedores de sales <sup>22</sup> son nuevos conocimientos que adquieren los especialistas que atienden estos pacientes.

Las ventajas sociales del desarrollo de la neurocirugía vascular son notables. La limitación de estos servicios a pocos centros del país determina un difícil acceso, retrasa las remisiones por baja disponibilidad de capacidades y dilata el momento de la cirugía. Algunos pacientes se degradan y mueren antes de llegar a centros con todas las condiciones. El sólo hecho de la transportación a distancia representa un evento riesgoso para la vida de los pacientes con repercusión ético-legal. <sup>23-26</sup>

El gran volumen de pacientes candidatos a cirugía vascular en los próximos años, hace realmente imposible que unos pocos centros puedan asimilar toda su atención. Resulta lógico por tanto, desarrollar centros territoriales que acepten la responsabilidad y permitan: una atención más rápida, beneficio familiar por cercanía a sus domicilios, un vínculo con una población estable y un fuerte compromiso social de estos neurocirujanos con esa población. Las distintas técnicas de neurocirugía vascular que pueden desarrollarse en una provincia, las hemos enumerado a continuación:

### **Técnicas de neurocirugía vascular aplicables en una provincia o territorio**

1. Cirugía de Aneurismas Intracraneales
2. Cirugía de Malformaciones Arteriovenosas
3. Cirugía de Hematomas Intraparenquimatosos
4. Endarterectomía Carotídea
5. Endarterectomía Vertebral
6. Descompresión extracraneal de la arteria vertebral
7. Cirugía revascularizadora directa: Anastomosis Intra-extracraneal
8. Cirugía Revascularizadora indirecta:
  - Encefaloduroarteriosinangiosis
  - Encefaloduroarteriomeningosinangiosis
9. Descompresión de infartos cerebrales malignos.
10. Fístulas carótido-cavernosas

Estas técnicas actúan sobre las formas isquémicas y las hemorrágicas. En la tabla se enumeran los procedimientos realizados por nuestro servicio en los últimos veinte años.

**Procederes de neurocirugía vascular realizados  
en Camagüey (1982-2002)**

<b>Cirugía de aneurismas intracraneales</b>	<b>524</b>
Cirugía de malformaciones arteriovenosas	62
Hematomas intraparenquimatosos	31
Tumores vasculares encéfalo medulares	12
Endarterectomía carotídea	1
Descompresión de la arteria vertebral	1
Malformaciones arteriovenosas medulares	2
Cirugía revascularizadora intra y extracraneal	3
Malformaciones arteriovenosas de niños	4
Descompresión de infartos malignos	1
Fístulas Carótido-cavernosas	6
<b>Total</b>	<b>646</b>

Se detallan siete técnicas quirúrgicas complejas que hemos introducido en Camagüey en los últimos 10 años.

**Procederes quirúrgicos introducidos en Camagüey (Cuba) entre 1982-2002**

1. Abordaje a aneurismas del territorio vertebrobasilar
2. Abordaje simultáneo a aneurismas supra e infratentoriales
3. Aneurismas múltiples
4. Abordaje a aneurismas gigantes supra e infratentoriales
5. Tratamiento de aneurismas intracraneales bilaterales
6. Técnica de descompresión - succión retrógrada
7. Tratamiento de aneurismas incidentales

Toda la población médica conoce de la complejidad de estos procedimientos y del riesgo quirúrgico que conllevan. Los que realicen estas técnicas deben conquistar con su esfuerzo, la confianza de la institución donde laboran, de sus directivos y de la población en general.

La aparición de las técnicas endovasculares ha constituido una verdadera revolución en los últimos diez años.<sup>30</sup> Su aplicación puede consistir en la colocación de pequeños espirales en el interior de los aneurismas para trombosarlos, el uso de pequeños balones de látex que ocluyen vasos madres, el tratamiento de las malformaciones arteriovenosas con embolizaciones de materiales sintéticos, el tratamiento endovascular y la colocación de stents en zonas de estenosis carotídeas y vertebrales o la colocación de prótesis vasculares con actividad biológica.<sup>30, 31</sup>

La radiocirugía con los aceleradores lineales de partículas (LINAC) o con el bisturí gamma (Gamma Knife) son métodos terapéuticos que se han utilizado en el tratamiento de las malformaciones arteriovenosas o en tumores vasculares.<sup>32, 33</sup>

La tendencia mundial actual es crear un debate innecesario entre la neurocirugía vascular y los métodos endovasculares. Lo más práctico y lógico es que ambos métodos se complementen; pero se necesita tener definidos los beneficios de una y otra terapéutica. Los métodos de tratamiento en la medicina no son excluyentes, se aplican sobre bases objetivas, en las condiciones particulares de cada paciente, de cada lugar y con los mejores recursos que se tengan a mano.

La angioscopia, la ingeniería endovascular y la navegación magnética serán métodos que demuestren su efectividad a largo plazo.<sup>31- 34</sup>

Los futuros especialistas deben estar preparados en todas estas técnicas que tendrán una mayor demanda en los próximos años y el bienestar de la neurocirugía vascular y la necesidad de liderazgo de los neurocirujanos en este frente deberá estar asegurado para este momento.

## **CONCLUSIONES**

El sistema de salud de Cuba, su organización en todo los niveles y la integración de la neurocirugía a este sistema, el acceso fácil y gratuito a todos los servicios de salud, independientemente de su costo tecnológico y la concepción de la medicina como un beneficio social, constituyen elementos altamente favorables para el desarrollo de una neurocirugía vascular con un impacto verdadero sobre las grandes masas de la población.

Los requerimientos para el desarrollo de esta rama de la neurocirugía, ya sean generales, tecnológicos o farmacológicos se facilitan en un sistema de salud como el nuestro. La neurocirugía vascular ofrece beneficios institucionales, científicos y sociales para una comunidad dada.

## **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

1. Barnett H. Clinical Epidemiology of stroke. *Neurologic Clinic* 1996;14:309-15.
2. Thompson DW, Furdan AJ. Clinical Epidemiology of stroke *Neurologic Clinic* 1996;14:316-30.
3. Beech R, Ratcliffe M, Kate T, Walfe C. Hospital Service for stroke care. A European perspective. *Stroke* 1996; 27:1956-64.
4. Egido JA. Carneado J. La cadena del ictus: *Rev de Neurol* 1999;20:617-22.
5. European Federation of Neurological Societies Task Force. Neurological acute stroke care: the role of european neurology. *Eur J Neurol* 1997; 4:435-41.
6. Programa Nacional de Prevención y Control de las Enfermedades cerebrovasculares. La Habana: Ministerio de Salud Pública; 2000.p. 1-31.
7. Fuentes B, Diez Tejedor E. Beneficio de la unidad de Ictus en el tratamiento de la hemorragia intracraneal. *Rev Neurol* 2000;31:171-4.
8. Heros RC, Morcos JJ. Cerebrovascular Surgery: Past, Present and Future. *Neurosurgery* 2000; 47:1007-33.
9. Indredavik M, Bakke G, Slordahl SA, Roathe R. Haheims LL. Treatment in combined acute stroke unit. *Stroke* 1999;30:917-23.
10. Delgado G. Hemorragias cerebrales. En: Castillo J, Albare Sabin J, Marti Vilalba. Manual de enfermedades cerebrovasculares. 2 ed. Barcelona. 1999. p. 229-39.

11. Fuentes B, Diez Tejedor E. Beneficio de la unidad de Ictus en las hemorragias subaracnoideas. *Rev Neurol* 2000; 31:174-7.
12. Broderick JP, Adams HP, Barsan WW, Geinberg W. Guidelines for the management of spontaneous intracerebral hemorrhage. *Stroke* 1999; 30:905-15.
13. Crowell RM, Ojeman RG, Ogilvy CS. Brain hemorrhage. En: Ojeman RG, Ogilvy CS, Crowell RM. *Surgical management of neurovascular disease*. 3ed. Baltimore: Williams and Wilkins; 1995.p. 561-80.
14. Escossa Bagó M, Sola RC. Indicaciones quirúrgicas de la hemorragia intracerebral no traumática. *Rev Neurol* 2001; 32:1060-2.
15. Fayard P, Awad L. Surgery for intracranial hemorrhage. *Neurology* 1998;51: 69-73.
16. Haines SJ, Heros RC. *Surgery of the brain stem*. Philadelphia: WB. Saunders; 1993. p.30-58.
17. Hankey GJ, Hon C. Surgery for primary intracerebral hemorrhage. A systematic review of case series and randomized trials. *Stroke* 1997; 28: 2126-32.
18. López González FJ, Aldrey JM, Pardellas H.,Castillo J. Morbilidad de la hemorragia cerebral *Rev Neurol* 1998; 27:755-8.
19. Volher JL, Kaufman HH. Intraparenchymal hemorrhage. *New Horizon* 1997;5:342-51.
20. Friedman WA Radiosurgery versus surgery for arteriovenous malformations: The case for Radiosurgery. *Clin Neurosurg* 1999; 45:18-20.
21. Heros RC. Surgical management of middle cerebral aneurysms. *Neurosurgery* 2001; 48:780-7
22. Hongo K, Watanabe N, Matsushima N, Kobayashi S. Contralateral pterional approach to a giant internal carotid-ophthalmic artery aneurysms. *Neurosurgery* 2001; 47:955-59.
23. International study of unruptured intracranial aneurysms. Risk of rupture and risk of surgical intervention. *N. Engl. J. Med* 1998; 339:1725-33.
24. Kassell NF, Torner HC, Jane JA, Haley. The International cooperative study on the timing of aneurysms surgery. Part 2 Surgical results. *J Neurosurg* 1990; 73:37-47.
25. Schawab S, Steine RT, Ashoff A. Early hemicraniectomy in patients with complete middle cerebral artery infarction. *Stroke* 1998; 29: 1888-93.
26. Gugliemi G, Viñuelas F, Sapetke T, Macellari V. Electrothrombosis of saccular aneurysms via endovascular approach: Part 1. Electrochemical basis, technique and experimental results. *J Neurosurg* 1991; 75:1-7.

27. Hadani M, Spiegelman Z, Berkenstadt H, Ram Z. Novel compact intraoperative magnetic resonance imaging-guide system for Neurosurgical operating rooms. *Neurosurgery* 2001; 48:799-809.
28. Kelly PG. Stereo tactic surgery: What is past in prologue. *Neurosurgery* 2000; 46:16-27.
29. Kino T. Molecular biology and cerebrovascular diseases. *Neurosurgery* 1999; 27:111-18.
30. Rastentyte D, Tucmilehto J, Sarti C. Genetics of stroke: A review. *J Neurol Sci* 1998;163: 132-45.
31. Wehl C, Macdonald RL, Stoodley M, Luders J. Gene therapy for cerebrovascular diseases. *Neurosurgery* 1999; 44: 239-53.
32. Alfieri A, Hae Dong Jho. Endoscopic cavernous sinus surgery. An anatomic study. *Neurosurgery* 2001; 47. 827-37.
33. Albuquerque FC, Han PP, Spetzler RF, Zambranski JM, Dougall M. Carotid dissection. *Can J Neurol Sci* 2002.
34. Fernández Concepción O, Verdecie Ferie O, Chávez Rodríguez L, Álvarez González MA, Fiallo Sánchez MC. Acontecimientos vitales e infarto cerebral. *Rev Neurol* 2002;34: 622-6.

Recibido: 15 de febrero de2003

Aprobado: 21 de Julio de 2003

*Dr. Sergio Diego Vega Basulto* Especialista de II Grado en Neurocirugía. Profesor titular Hospital Manuel Ascunce Domenech. Camagüey. Cuba