

Centro de Cirugía Cardiovascular

## Alteraciones neurológicas en la cirugía cardíaca durante el quinquenio 2001-2005

Dra. Ana D. Lamas Ávila <sup>1</sup> y Dr. CM Héctor del Cueto Espinosa <sup>2</sup>

La circulación extracorpórea (CEC), derivación cardiopulmonar o cardiorrespiratoria, ha sido uno de los procedimientos técnicos favorecedores del avance actual de la cirugía cardíaca; pero con independencia de sus bondades, es capaz también de producir efectos indeseables sobre los distintos órganos y sistemas, entre ellos los neurológicos, que constituyen las complicaciones más temidas por los equipos de salud que intervienen en operaciones del corazón, por cuanto figuran entre las 3 primeras causas de morbilidad y mortalidad en este campo de acción. <sup>1,2</sup>

Es por ello tan importante profundizar en la profilaxis y el tratamiento de los daños neurológicos provocados por esta, que pueden ser desde el estado de coma, los signos de focalización, el edema cerebral, el accidente vascular encefálico (AVE), isquémico o hemorrágico, hasta las alteraciones de la personalidad y la esfera cognoscitiva. <sup>3-5</sup> Estas últimas se intuyen y diagnostican primariamente en la Unidad de Cuidados Intensivos Quirúrgicos (UCIQ), donde se indica el tratamiento correspondiente; pero aunque muchas son eliminadas, algunas permanecen e interfieren en la evolución satisfactoria del paciente, y ese es precisamente el principal objetivo de este trabajo.

Los factores y condiciones de riesgo que pueden concomitar durante una intervención cardíaca son tan diversos, que siempre existirá la duda acerca de qué causó la alteración neurológica, por lo cual se dificulta definir el nivel de repercusión primaria de la circulación extracorpórea o de otro proceso peroperatorio.

### Métodos

Se hizo un estudio transversal y retrospectivo de 652 pacientes operados del corazón con circulación extracorpórea en el Centro de Cirugía Cardiovascular de Santiago de Cuba en el período comprendido de enero del 2001 a diciembre del 2005, cuyos datos se obtuvieron del Sistema de Información Nacional de Operaciones a Corazón Abierto (SINOCA) de dicho cardiocentro.

Del total de intervenidos se seleccionó a los que sufrieron alteraciones neurológicas como consecuencia de este tipo de cirugía. Las variables escogidas fueron: edad, sexo, afección padecida, factores de riesgo peroperatorios, valores de los parámetros durante la CEC, alteración neurológica presente, fallecidos y causas de la muerte.

### Resultados

De los 652 pacientes, 48 (7,3 %) presentaron algún tipo de alteración neurológica. Con referencia al sexo no hubo una diferencia ostensible entre ambos, pero entre los grupos etarios prevaleció el 51 - 60 años, con límites de edades entre 11 y más de 70 (**tabla 1**).

Tabla 1. *Pacientes con alteraciones neurológicas según edad y sexo*

Edad (en años)	Sexo		Total	%
	Femenino	Masculino		
< 30	1	2	3	6,3
31 - 40	7	3	10	20,8
41 - 50	6	4	10	20,8
51 - 60	7	6	13	27,0
61 - 70	2	7	9	18,8
> 70	0	3	3	6,3
Total	23	25	48	100,0

Fuente: SINOCA

En 45 pacientes (93,7 %), las afecciones intervenidas quirúrgicamente eran adquiridas (**tabla 2**), con primacía de las afecciones valvulares y plurivalvulares (66,6 %), seguidas de la cardiopatía isquémica (18,7 %).

Tabla 2. *Alteraciones neurológicas según tipo de afección quirúrgica*

Tipo de afección	No.	%
Congénitas	3	6,3
Valvulares	23 (*) (**)	47,8
Plurivalvulares	9 (*)	18,8
Isquémicas	9	18,8
Aneurismas de la aorta ascendente	3	6,3
Tumor cardíaco	1	2,0
Total	48	100,0

(\*) Pacientes con endocarditis infecciosa

(\*\*) Dos pacientes reintervenidos

Fuente: SINOCA

Los valores de los parámetros seguidos durante la CEC (**tabla 3**) revelaron que el tiempo promedio de esta fue de 97 minutos, con nivel máximo de 225 y mínimo de 30. El tiempo de paro anóxico promedio resultó ser de 57 minutos, con máximo de 185 y mínimo de 18. En 3 pacientes intervenidos a causa de aneurisma de la aorta torácica se impuso realizar paro circulatorio, con tiempo promedio de 50 minutos. Los restantes parámetros oscilaron entre límites aceptables, aunque debe señalarse que en 2 de los operados se presentaron accidentes técnicos por acodamiento de los tramos venosos.

Tabla 3. *Valores de los parámetros durante la circulación extracorpórea*

Parámetros	Máximo	Mínimo	Promedio
Tiempo total de CEC	225 min	30 min	97 min
Tiempo de paro anóxico	185 min	18 min	57 min
Tiempo de paro circulatorio	70 min	26 min	50 min
Presión arterial media	93 mm de Hg	34 mm de Hg	62 mm de Hg
PCO <sub>2</sub>	43 mm de Hg	21 mm de Hg	31 mm de Hg
HbO <sub>2</sub> arterial	100,0	99,7 %	99,8 %
Hemodilución	65,0 %	31,0 %	45,0 %
pH	7,60	7,25	7,45
Temperatura rectal	37,6 °C	21,0 °C	34,0 °C

Nota: Se produjeron 2 accidentes técnicos.

Fuente: SINOCA

Los principales factores de riesgo peroperatorio encontrados fueron: edad por encima de los 60 años en 12, bajo gasto cardíaco a la salida de la máquina por arritmias en 19, bajo gasto por sangramiento en 3, así como bajo gasto por infarto del miocardio, endocarditis infecciosa y reintervenciones en 2, respectivamente.

Las alteraciones neurológicas preponderantes (**tabla 4**) consistieron en: edema cerebral (35,4 %), estado de coma (23,0 %) y alteraciones de la personalidad (27,0 %), de las cuales 6 tuvieron lugar en el período posoperatorio mediato.

De los 48 pacientes con alteraciones neurológicas, 12 fallecieron (25,0 %); pero al analizar las causas de la muerte se halló que solo 3 de ellas eran atribuibles a la lesión cerebral: 2 por estado de coma (operados por aneurismas de la aorta con paro circulatorio), para 16,6 %, y 1 por hemorragia cerebral (paciente con endocarditis infecciosa valvular), para 8,5 %. Los 9 pacientes restantes fallecieron por causas no relacionadas directamente con la alteración neurológica, a saber: bajo gasto cardíaco, bronconeumonía, sepsis generalizada e insuficiencia renal en 2 (16,6 %), respectivamente, y arritmia en 1 (8,5 %).

Los 3 fallecidos por lesión neurológica representaron 6,25 % de las afecciones neurológicas y 0,4 % del total de pacientes operados.

Tabla 4. *Tipo de alteración neurológica*

Tipo de alteración	No.	%
Edema cerebral	17	35,4
Trastorno de la personalidad	13	27,0
Estado de coma	11	23,0
AVE isquémico	6	12,5
AVE hemorrágico	1	2,1

Fuente: SINOCA

AVE: Accidente vascular encefálico

## Discusión

Las alteraciones neurológicas encontradas coinciden con las descritas en otros estudios, donde se informan cifras entre 0,22 y 56 %<sup>6</sup> o entre 1,3 y 31,9 %.<sup>7, 8</sup> El grupo etario predominante se corresponde con el citado por diversos autores,<sup>9-11</sup> teniendo en cuenta la primacía de los procesos ateromatosos presentes a estas edades.

El proceder quirúrgico y la aparición de lesiones neurológicas deviene un tema muy discutido.<sup>10,11</sup> En nuestro estudio prevalecieron los pacientes con valvulopatías, lo cual consideramos se deba a un mayor número de afectados en nuestro Servicio.

Ceriana<sup>11</sup> plantea que, en su experiencia personal, a los 30 minutos de paro anóxico pueden producirse graves daños en la vasculatura cerebral, con manifestaciones clínicas de edema y repercusión neurológica. Lo señalado se relaciona directamente con nuestro tiempo promedio de paro anóxico (57 minutos); indicador este que unido a los valores temporales de CEC y paro circulatorio explican los trastornos neurológicos existentes.

Al analizar los factores de riesgo hallados en nuestra casuística, que coinciden con los mencionados en otros trabajos,<sup>12, 13</sup> es difícil precisar si fueron ellos los que condicionaron su aparición y no la CEC como causa directa. La edad avanzada, debido a los procesos ateromatosos frecuentes en ella, influye en la hipoperfusión cerebral; e igual situación produce el bajo gasto cardíaco. El mayor tiempo quirúrgico y de CEC en las reintervenciones constituye otro elemento que favorece la posibilidad de ocurrencia de alteraciones neurológicas. Los aspectos señalados y en línea general todo elemento capaz de disminuir el riego arterial cerebral, pueden ser incluidos entre los factores desencadenantes de dichas afectaciones.

Las alteraciones más graves, tales como el estado de coma y el edema cerebral, fueron diagnosticadas tempranamente y su tratamiento precoz garantizó que muchos de ellos retornaran a la

normalidad en pocos días; pero en el caso de los accidentes vasculares encefálicos se produjo una regresión total o parcial, de modo que quedaron en este último grupo algunas secuelas, generalmente motrices. Las imágenes de la tomografía axial computarizada (TAC) esclarecieron el diagnóstico, el origen y la gravedad de la lesión. Otras manifestaciones como trastornos de la personalidad y declinación del intelecto han sido encontradas hasta en 70 % de los sobrevivientes,<sup>14,15</sup> por lo cual se aconseja realizar tests neuropsicológicos más sensitivos después de los 6 meses del acto quirúrgico; pero esa sugerencia no ha sido aplicada en nuestro Servicio.

En Cuba existe como referencia el estudio efectuado por Morlans *et al*<sup>16</sup> en el Instituto Nacional de Cardiología y Cirugía Cardiovascular, donde se afirma que en la literatura médica aparecen cifras de mortalidad entre 28,4 y 42,0 %; muy superiores a las nuestras.

A pesar de los adelantos actuales de la cirugía cardiovascular y los mayores conocimientos obtenidos sobre la técnica de la CEC, dicho proceder continúa siendo una "agresión" en este tipo de acto quirúrgico, pues la ocurrencia de lesiones neurológicas -- a veces de difícil diagnóstico causal por la variedad de factores que pueden influir -- se relaciona directamente con este procedimiento técnico.

## Referencias bibliográficas

1. Mendoza de la Vara HE. Complicaciones neurológicas en pacientes sometidos a cirugía cardiovascular. *Rev Mex Anestesiol* 1998;15(4):188-94.
2. López Sánchez G, Tacón P. Accidentes en circulación extracorpórea. Causas, prevención y tratamiento. *Rev Asoc Esp Perfusionistas* 1998;1: 22-7.
3. Roca Goderich R, Smith Smith V, Paz Presilla E, Losada Gómez J, Serret Rodríguez B, Llamas Sierra N, et al. Enfermedades cerebrovasculares. En: *Temas de medicina interna* 4 ed. La Habana: Editorial Ciencias Médicas, 2002: 383-416; 501-10.
4. Romper A, Martin J. Acute confusional status and coma. En: *Harrison's Principles of internal medicine* [versión en CD-ROM]. 15 ed. Boston: McGraw-Hill, 2000 [consulta: 12 marzo 2006].
5. Miranda Quintana JA, Serra Rodríguez JC, Gutiérrez Ronquillo J, Bolaños Vaillant S, Montoya Pedrón A, Rubio Rojas N, et al. Generalidades. En: *Enfermedades cerebrovasculares*, Santiago de Cuba: Editorial Oriente, 2004: 17-21; 104-37; 138-61.
6. Silverstein A, Krieger H. Neurological complications of cardiac surgery. *Arch Neurol* 1998: 550- 8.
7. Stener JJ. Neurological complications after open heart surgery. Risk factors identified in a retrospective study. *Lak Artidmingen* 1998; 95(4):4348-53.
8. Wimmer- Greinecker G, Matheis G, Brieden M, Dietrich M, Oremek G, Westphal K, et al. Neuropsychological changes after cardiopulmonary bypass for coronary artery grafting. *Thorac Cardiovasc Surg* 1998; 46(4):207-12.
9. Blauth CJ. Macroemboli and microemboli during cardiopulmonary bypass. *Ann Thorac Surg* 1995;59(5): 1300-5.
10. Sotaniemi KA. Long-term neurologic outcome after cardiac operation. *Ann Thorac Surg* 1995; 59(5): 1336-42.
11. Ceriana P. Effect of myocardial ischemia. Reperfusion on granulocyte elastase release. *Anesth Intens Care* 1992;20: 187-93.
12. Redmond JM, Greene PS, Goldsborough MA, Cameron DE, Stuart RS, Sussman MS, et al. Neurologic injury in cardiac surgical patients with a history of stroke. *Ann Thorac Surg* 1996; 61(1): 42-7.
13. Baumgartner WA, Redmond M, Brock M, Tseng E, Blue ME, Troncoso JC, et al. Pathophysiology of cerebral injury and future management. *J Cardiovasc Surg* 1997;12(2 Suppl): 300-10.
14. Heyer EJ, Rowland LP. Cerebral complications of cardiac surgery. En: *Meerits Textbook of neurology*. 9 ed. Baltimore: Williams and Wilkins, 1995: 918-29.
15. Grote CH. Cognitive outcome after cardiac operations. *J Thorac Cardiovasc Surg*.1992; 104: 1405-10.
16. Morlans Hernández K, Prado Sarmientos E, González-Préndez Álvarez CM, García Mendive B, Rodríguez Salgueiro F, Santos Gracia J, et al. Disfunción neurológica en el postoperatorio inmediato de la cirugía cardiovascular: factores de riesgo, complicaciones asociadas, mortalidad

y estadía [artículo en línea]. Rev Cubana Cardiol Cir Cardiovasc  
<[http://bvs.sld.cu/revistas/car/vol13\\_2\\_99/carsu299.htm](http://bvs.sld.cu/revistas/car/vol13_2_99/carsu299.htm)> [consulta: 12 marzo 2006].

Dra. Ana Lamas Ávila Independencia y Calle 6ta, Reparto Sueño, Santiago de Cuba  
E-mail : [hcueto@cardio.scu.sld.cu](mailto:hcueto@cardio.scu.sld.cu)

<sup>1</sup> **Especialista de II Grado en Anestesiología y Reanimación. Profesora Auxiliar**

<sup>2</sup> **Especialista de II Grado en Cirugía General. Doctor en Ciencias Médicas. Profesor Titular y Consultante**

#### CÓMO CITAR ESTE ARTÍCULO

Lamas Ávila AD, Del Cueto Espinosa H. Alteraciones neurológicas en la cirugía cardíaca durante el quinquenio 2001-2005 [artículo en línea]. MEDISAN 2006;10(3).<[http://bvs.sld.cu/revistas/san/vol10\\_3\\_06/san04306.htm](http://bvs.sld.cu/revistas/san/vol10_3_06/san04306.htm)> [consulta: fecha de acceso].