

# Factores de riesgo para crisis convulsivas en pacientes adultos en post operatorio de cirugías cardiovasculares en la FCI, Bogotá

## *Risks factors for seizures in adults in post-cardiac surgery at FCI, Bogotá, Colombia*

Juan Diego Jiménez Jaramillo, Jesús Hernán Rodríguez

### RESUMEN

**INTRODUCCIÓN.** Las enfermedades cardiovasculares son las primeras causas de morbilidad y mortalidad en los registros mundiales, teniendo en cuenta que muchas de ellas son susceptibles de manejo quirúrgico, es cada vez más importante conocer las complicaciones neurológicas post operatorias de tales procedimientos.

**OBJETIVOS.** Evaluar la presencia de factores predictores para el desarrollo de crisis epilépticas en el periodo post operatorio de cirugías cardiovasculares.

**MATERIALES Y MÉTODOS.** Estudio de casos y controles, en pacientes sometidos a cirugías cardiovasculares en la Fundación Cardioinfantil: Bogotá, Colombia, entre los años 2008 y 2009.

**RESULTADOS.** Se analizaron 641 historias de pacientes, de los cuales 22 presentaron crisis durante el post operatorio y 66 pacientes se tomaron como controles. En 4 de los 22 pacientes quienes presentaron convulsiones (18.1%) no se usó ácido tranexámico durante la intervención lo que tuvo una significancia estadística ( $p= 0.003$ ).

**CONCLUSIÓN.** El uso de ácido tranexámico en los equipos de circulación extra-corpórea podría ser un factor protector para la presentación de crisis epilépticas en el post operatorio. Los valores de creatinina elevados podrían comportarse como un factor de riesgo. Se requieren nuevos estudios para confirmar estos hallazgos.

**PALABRAS CLAVES.** Convulsiones, Enfermedades cardiovasculares, Morbilidad, Mortalidad (DeCS).

*(Juan Diego Jiménez Jaramillo, Jesús Hernán Rodríguez. Factores de riesgo para crisis convulsivas en pacientes adultos en post operatorio de cirugías cardiovasculares. Acta Neurol Colomb 2011;27:3-8).*

### SUMMARY

**INTRODUCTION.** Considering cardiovascular diseases the main cause of morbidity and mortality worldwide and taking into account that many of them are susceptibles of surgical correction, is important to know the postoperative complications of these, especially about the neurological dysfunction that may occur as a result of these interventions.

**OBJECTIVES.** To evaluate the presence of risk factors for the development of seizures in patients with postoperative time of cardiovascular surgery

**MATERIALS AND METHODS.** We do a 18 months case-control study, in patients undergoing cardiovascular surgeries at the Fundación Cardioinfantil "Bogotá, Colombia" between 2008 and 2009.

Recibido: 2/08/10. Revisado: 17/08/10. Aceptado: 27/01/11.

Juan Diego Jiménez Jaramillo, MD. Residente de neurología. Universidad del Rosario convenio Fundación Cardioinfantil. Jesús Hernán Rodríguez, MD. Neurofisiólogo, Jefe de postgrado neurología. Universidad del Rosario. Bogotá

Correspondencia: [prion1980@gmail.com](mailto:prion1980@gmail.com)

Artículo original

---

**RESULTS.** 641 medical records, were analyzed with description of convulsions in 22. 66 patients were taken as controls. In 4 of the 22 patients with seizures (18.1%) tranexamic acid was not used during surgery ( $p = 0.003$ ).

**CONCLUSION.** The use of tranexamic acid into the equipment of extra-corporeal circulation during cardiovascular surgery may be a protective factor for convulsions during the post operative period. Elevated serum creatinine may be a risk factor for. Further studies are needed.

**KEY WORDS.** Seizures, Cardiovascular Diseases, Morbidity, Mortality (MeHS).

*(Juan Diego Jiménez Jaramillo, Jesús Hernán Rodríguez. Risks factors for seizures in adults in post-cardiac surgery at FCI, Bogotá, Colombia. Acta Neurol Colomb 2011;27:3-8).*

---

## INTRODUCCIÓN

En Colombia las enfermedades cardiovasculares son de las principales causas de morbilidad y mortalidad dada su elevada incidencia y prevalencia; además teniendo en cuenta el aumento de la expectativa de vida y el mayor acceso a los servicios de salud de la población colombiana de todos los estratos, es notable ver como cada día son llevados mayor número de pacientes a intervenciones quirúrgicas cardiovasculares de gran complejidad con la aparición de complicaciones propias de dichos procedimientos que afectan el sistema nervioso central (1-3).

Gracias a las modernas técnicas de diagnóstico y tratamiento son cada vez más los pacientes que se benefician de intervenciones quirúrgicas cardiovasculares (procedimientos de revascularización miocárdica, valvuloplastias, cambios valvulares y remodelaciones aórticas) que requieren la utilización de equipos de circulación extracorpórea y tiempos prolongados de cirugía los cuales según varios estudios se pueden relacionar con la aparición de complicaciones neurológicas post operatorias (1-3).

De otro lado es importante anotar el número de personas mayores de 65 años sometidas a intervenciones cardiovasculares, lo cual condiciona la aparición de complicaciones neurológicas reversibles o permanentes que no se presentarían dentro del curso natural de la enfermedad (1,4,5).

Dentro de las complicaciones neurológicas potenciales se destacan las alteraciones de tipo focal (Tipo I), ya sea en forma de déficit isquémicos transitorios, coma o eventos isquémicos permanentes, los cuales se han abordado ampliamente desde la introducción de las técnicas quirúrgicas; menos conocidos son las lesiones cerebrales difusas (Tipo 2) que incluyen deterioro cognitivo, déficit de memoria

y crisis convulsivas cuya posible etiología permanece sin aclarar (2,5-8).

Por ello múltiples estudios se han dirigido a tratar de establecer factores de riesgo para el desarrollo de estas complicaciones pues como es obvio la presencia de las mismas acarrea ensombrecimiento de pronóstico de la patología de base, aumento del tiempo hospitalario, aumento del requerimiento de unidades de alta complejidad para la atención y rehabilitación e incremento de los costos para el sistema de salud (8,9).

## MATERIALES Y MÉTODOS

Estudio de casos y controles (1:3). Se revisó la base de datos de todos los pacientes llevados a procedimientos de cirugía cardiovascular y se tomaron como criterios de inclusión: pacientes mayores de 18 años; sometidos a cirugías de revascularización miocárdica, cambio o recambio valvular y procedimientos por patología aórtica en la Fundación Cardioinfantil entre los meses de marzo de 2008 a junio de 2009 como criterios de exclusión se consideraron: pacientes epilépticos diagnosticados; con cirugía de trasplante cardíaco; con lesión aórtica por trauma; en post operatorios de procedimientos únicos de ablación de focos ectópicos y sin historia clínica completa.

Durante el periodo de estudio se encontraron en total 641 historias clínicas que correspondían a los grupos quirúrgicos de interés se realizó un muestreo aleatorio. Se obtuvieron 22 casos y 66 controles que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión y se estableció la relación entre controles y casos de 3 a 1. Se excluyeron 2 historias por información incompleta y dos por tratarse de pacientes con síndromes epilépticos previos.

Se procedió a la revisión de la historia de ingreso realizada por cirugía cardiovascular o cardiología, la respuesta de la interconsulta de neurología (en los casos), la hoja de medicamentos, los estudios diagnósticos, el record de anestesia y la nota quirúrgica, para obtener los datos de las variables propuestas, tomadas de la literatura como los hipotéticos factores de riesgo para la disfunción neurológicas tipo 2 (Tabla 1).

Proceso de datos: Excel y SPSS versión 15.0 Español.

## RESULTADOS

El estudio estuvo conformado por 34 pacientes de sexo femenino (38.6%) y 54 de sexo masculino (61.4%), con una edad entre 27 y 87 años y una media de 60,39 años.

**TABLA 1** VARIABLES ANALIZADAS COMO POSIBLES FACTORES PREDICTORES

1. Sexo
2. Edad
3. Historia previa de ACV
4. Historia de enfermedad vascular periférica
5. Historia de alcoholismo
6. Revascularización o valvuloplastia previa
7. Presencia de arritmia en el peri operatorio
8. Falla renal en el peri operatorio (medida con valor de creatinina sérica)
9. Falla cardiaca congestiva en el día de la cirugía (medida con FEVI)
10. Tiempo de pinza (medida en minutos)
11. Requerimiento de balón de contra pulsación aortica
12. Uso de medicación pro convulsivante*
13. Antecedente de Diabetes Mellitus
14. Prioridad de la Cirugía (electiva vs emergencia)
15. Uso intra operatorio de ácidotranexámico (en equipo de circulación extracorpórea)
*opioides, aminofilina, quinolonas, carbapenemicos, cefazolina, lidocaina y metronidazol.

En los 18 meses analizados de pacientes llevados a cirugías de Bentall, revascularización miocárdica (RVM), cirugías valvulares y mixtas en la Fundación Cardioinfantil en el período estudiado, se encontró un total de 641 procedimientos quirúrgicos, 22 presentaron crisis epilépticas de novo durante el post operatorio inmediato, lo cual representó el 3.43% del total de intervenciones. De la misma manera, discriminando por cada grupo quirúrgico se encontró que el porcentaje de crisis epilépticas *de novo* dentro de los pacientes sometidos a cirugía de Bentall fue del 17.6% (3 casos entre 17 intervenciones); para el grupo de cirugías valvulares se encontró un porcentaje del 8.03% (9 casos entre 112 intervenciones); para el grupo de cirugía valvular más revascularización miocárdica el porcentaje fue de 3.5% (3 casos entre 84 intervenciones) y para el grupo de revascularización miocárdica el porcentaje fue del 1.63% (7 casos entre 428 intervenciones).

El 17 % de los pacientes presentaron historia previa de diabetes mellitus, 1.1 % historia previa de ACV, 61.4 % historia previa de HTA, 6.8 % historia de alcoholismo, 5.7 % historia de cirugía valvular previa, 18.1% obesidad al momento de la intervención, 4.5% presencia de arritmias cardiacas en el post operatorio y 17% presencia de falla cardíaca en el peri operatorio (medida por fracción de eyección), se evidencio una fracción de eyección media de 48.7%, un tiempo medio de pinza de 87.6 minutos y de reperfusión de 116.03 minutos, pero ninguna de estas variables se relacionó con el desarrollo de crisis convulsivas en el post operatorio.

Se encontró que los pacientes tuvieron valores de creatinina durante el preoperatorio en el rango de 0.3 – 3.1 mg/dl, con una media de 1.02 mg/dl, valores de creatinina superiores a a 1.5 se encontraron en 22 casos (22,72%) y 4 de los 66 controles (6,06%),  $p=0.009$ . OR 4,5; IC al 95% (0,85 -25,13).

Hubo mayor prevalencia de crisis en el grupo tratado con ácido tranexámico vs el no tratado ( $p=0.003$ ) (Tabla 2).

No se encontró relación significativa con la edad, el sexo ni la prioridad de la cirugía como lo podemos observar en la siguiente tabla 3 que resume la significancia estadística.

**TABLA 2. USO DE ÁCIDO TRANEXÁMICO.**

Acd Tr	*Presencia de convulsiones		TOTAL
	SI	NO	
SI	18	66	84
NO	4	0	4
TOTAL	22	66	88

\*Debido al valor 0 no se logró establecer validez del intervalo de confianza.

## DISCUSIÓN

La incidencia de crisis convulsivas reportada en este estudio, 3.46% (22 pacientes), es similar a la reportada previamente (1,2).

17 % de los pacientes presentaron historia previa de diabetes mellitus, 61.4 % historia previa de HTA, 6.8 % historia de alcoholismo, 5.7%, historia de cirugía valvular previa, 18.1% obesidad al momento de la intervención, 17% presencia de falla cardiaca en el peri operatorio. Se evidenció una fracción de eyección media de 48.7%, un tiempo medio de pinza de 87.6 minutos y de re perfusión de 116.03 minutos, pero ninguna de estas variables se relacionó con el desarrollo de crisis epilépticas en el post operatorio, datos similares a los publicados en la revisión de Arrowsmith (9) y cols en 2000 pero diferentes a los resultados encontrados en 1996 por el grupo de estudio multi - céntrico para el estudio de la isquemia en el post operatorio (2).

El 1.1 % de los pacientes presentaron historia previa de ACV, lo cual contrario a la mayoría de publicaciones (1-19) no favoreció la presencia de crisis epilépticas en el post operatorio, al contrario de los datos previos (10,17) donde tuvo una  $p:0.001$ , en nuestro análisis no tuvo ninguna significancia estadística, sin embargo cabe anotar que dicha discrepancia con la literatura mundial puede deberse a que en estudios previos, las complicaciones neurológicas estudiadas eran en su gran mayoría las del tipo I (ACV isquémico instaurado) razón por la cual en dichos pacientes el antecedente de ACV sí pareció

tener relevancia. Igual ocurrió con la presencia de arritmias en el post operatorio que en este estudio afectó al 4.5% de los pacientes y tampoco tuvo significancia estadística encontrada en dichos estudio en 2004 (10).

Así mismo, en el presente estudio se encontró que los pacientes tuvieron valores de creatinina durante el preoperatorio entre el rango de 0.3 – 3.1 mg/dl, con una media de 1.02 mg/dl, encontrando que su elevación, en rangos mayores a 1,5 pudo ser un factor de riesgo para la presentación de crisis epilépticas en el post operatorio pues los 22 casos la presentaron (22,72%) y solo 4 de los 66 controles (6,06%), comparación que mostró un valor estadísticamente significativo ( $p=0.009$ ). La elevación de los azoados parecen asociarse a complicaciones neurológicas, datos similares a publicaciones previas (10, 17) sin embargo la medida de asociación determinada no muestra significancia estadística (OR:5.8 IC 95% 0.8- 25.1). Probablemente esta carencia de asociación se explique por tamaño de muestra.

De los 22 pacientes con registro de crisis 18 (81%) uso ácido tranexámico, el grupo restante no utilizó este compuesto. ( $p:0.03$ ). Esto sugeriría que el uso del ácidotranexámico en los equipos de circulación extracorpórea durante el procedimiento quirúrgico, podría constituir un factor protector contra la presentación de crisis convulsivas en el post operatorio.

No se encontró relación significativa con la edad, el sexo ni la prioridad de la cirugía (Tabla 3).

## CONCLUSIONES

No usar de ácido tranexámico durante los procedimientos quirúrgicos analizados podría ser un factor de riesgo para la presentación de crisis convulsivas y por tanto parece pertinente usarlo hasta encontrar nueva evidencia.

## Agradecimientos

Al grupo de Cirugía Cardiovascular y servicio de Neurología de la Fundación Cardioinfantil.

**TABLA 3.** VALORES DE P PARA CADA VARIABLE.

Variable	Valor de p
Uso de ácidotranexámico	<b>0.003</b>
Falla renal en el Peri operatorio	<b>0.009*</b>
Falla cardíaca en el peri operatorio	0.078
Género	0.156
Historia de ACV	0.250
Uso de balón de contra pulsación aórtica	0.250
Presencia de arritmia en peri operatorio	0.259
Edad	0.284
Prioridad de la cirugía	0.357
Historia de RVM previa	0.367
Historia de cirugía valvular previa	0.367
Obesidad	0.388
Historia de HTA	0.496
Historia de Alcoholismo	0.530
Historia de Diabetes Mellitus	0.550
Tiempo de pinza	0.763
Tiempo de perfusión	0.913

## REFERENCIAS

- ZABALA JA.** Neurological Complications of Cardiac Surgery. *Rev Esp Cardiol.* 2005;58:1003-1006.
- ROACH GW, KANCHUGER M, MANGANO CM, ET AL.** Adverse cerebral outcomes after coronary bypass surgery. Multicenter Study of Perioperative Ischemia Research Group and the Ischemia Research and Education Foundation Investigators. *N Engl J Med.* 1996;335:1857-1863.
- NEWMAN MF, MATHEW JP, GROCOTT HP, ET AL.** Central nervous system injury associated with cardiac surgery. *Lancet* 2006; 368: 694–703.
- WOODS SE, SMITH JM, ENGLE E.** Predictors of Stroke in Patients Undergoing Coronary Artery Bypass Grafting Surgery: A Prospective, Nested, Case-Control Study. *J Stroke Cerebrovasc Dis* 2004;13: 178-182.
- MORLANS K, ENOY H, SARMIENTOS P, ET AL.** Disfunción neurológica en el posoperatorio inmediato de la cirugía cardiovascular:

factores de riesgo, complicaciones asociadas, mortalidad y estadía. *Rev Cubana Cardiol Cir Cardiovasc* 1999;13:142-148.

- JANSSENA PB, NOYEZA L, DRUTENB JAM, SKOTNICKIA SH, LACQUET LK.** Predictors of neurological morbidity after coronary artery bypass surgery. *Eur J Cardiothorac Surg* 1999;15: 166–172.
- YATES SL, ALSTONS RP.** Neurological, psychological and cognitive sequelae of cardiac surgery. *Curr Anaesth Crit Care.* 2000; 11: 187- 193.
- NGAAGE DL, COWEN ME, GRIFFIN S, GUVENDIK L, CALE AR.** Early neurological complications after coronary artery bypass grafting and valve surgery in octogenarians.. *Eur J Cardiothorac Surg* 2008;33: 653-659.
- ARROWSMITH JE, GROCOTH A, REVES JG, NEWMAN MF.** Central nervous system complications of cardiac Surgery. *Br J Anaesth* 2000;84:378-393.
- GANUSHCHAK YM, FRANSEN EJ, VISSER C, JONG DS, MAESSEN JG.** Neurological Complications After Coronary Artery Bypass Grafting Related to the Performance of Cardiopulmonary Bypass. *Chest* 2004;125;2196-2202.
- YOUNG MA, BRATINA R, PATTI RN, HICKENBOTTOM S, DEMCHUK A, WEIN T.** Neurologic Complications after Coronary Artery Bypass Grafting. *Stroke* 1998: 26-33.
- PÉREZ-VELA JL, RAMOS-GONZÁLEZ A, LÓPEZ-ALMODÓVAREZ LF, ET AL.** Neurologic Complications in the Immediate Postoperative Period After Cardiac Surgery. Role of Brain Magnetic Resonance Imaging. *Rev Esp Cardiol.* 2005;58:1014-1021.
- HALKOS ME, PUSKAS JD, LATTOUF OM, ET AL.** Impact of Preoperative Neurologic Events on Outcomes After Coronary Artery Bypass Grafting. *Ann Thorac Surg* 2008;86:504 –510.
- LLINAS R, BARBUT D, CAPLAN LR.** Neurologic Complications of Cardiac Surgery. Progress in Cardiovascular Diseases, 2000;43:101-112.
- BRONSTER DJ.** Neurologic Complications of Cardiac Surgery: Current Concepts and Recent Advances. *Curr Cardiol Rep* 2006; 8:9–16.
- JANSSENA PB, NOYEZA L, VAN DRUTENB J, SKOTNICKIA SH, LACQUET LK.** Predictors of neurological morbidity after coronary artery bypass surgery. *Eur J Cardiothorac Surg* 1999;15: 166–172.

---

17. ACC/AHA 2004 Guideline Update for Coronary Artery Bypass Graft Surgery: Summary Article A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Committee to Update the 1999 Guidelines for Coronary Artery Bypass Graft Surgery) Developed in Collaboration With the American Society for Thoracic Surgery and the Society of Thoracic Surgeons. *J Am Coll Cardiol*

2004;44:1146–1154.

18. **HAMADA S, LALOË PA, HAUSSER-HAUW CH, FISCHLER M.** Seizure After Aortic Clamp Release: A Bispectral Index Pitfall. *J Cardiothorac Vasc Anesth*, 2008;22:119-121.

19. **SOTANIEM KSA.** Long-Term Neurologic Outcome After Cardiac Operation. *Ann Thorac Surg* 1995;59:1336-1339.