

Cambios cognitivos postoperatorios en revascularización coronaria

María Camila Saldaña-Gonzalez^{1,2}, Diana Carolina Hernández-Rodríguez¹,
Luisa F. Jiménez Zapata¹, Daniel Páez Jaramillo¹, Antonio Schlesinger Piedrahita³

1. Médico egresado de la Universidad El Bosque
2. Médica residente de psiquiatría – ICSN – Clínica Montserrat, Universidad El Bosque
3. Médico Neurólogo – Fundación Clínica Shaio
Correspondencia: msaldana@unbosque.edu.co

Resumen

Introducción: La cardiopatía isquémica representa una de las patologías más prevalentes en el mundo, siendo su tratamiento campo de acción de múltiples especialidades médicas. Uno de los abordajes terapéuticos de esta patología es la revascularización coronaria. Este procedimiento quirúrgico mayor está asociado a múltiples complicaciones entre las cuales se encuentran los cambios neurológicos y cognoscitivos.

Objetivo: El propósito de este estudio fue describir la posible aparición de alteraciones neurológicas y cognoscitivas posterior a revascularización coronaria, junto a la exploración de factores que pueden estar asociados y el tiempo postoperatorio en el que se presentan.

Métodos: Se realizó un estudio observacional prospectivo, en el que se hizo seguimiento a seis pacientes que presentaron infarto agudo del miocardio, quienes posteriormente requirieron manejo quirúrgico de revascularización coronaria. Para determinar la aparición de alteraciones neurológicas y cognoscitivas se realizó examen físico neurológico y se aplicó la escala MoCA dos días antes de la cirugía y a los ocho días postquirúrgicos. Se corroboró que ningún sujeto tuviera alteraciones neurológicas previamente diagnosticadas. Se realizó un análisis descriptivo de correspondencias múltiples y la prueba de Mann-Whitney U para diferencia de medianas, mediante el software estadístico R-Studio.

Resultados: Se encontraron alteraciones en los puntajes pre quirúrgicos del dominio de recuerdo diferido de MoCA ($p=0,0455$). No hubo diferencias en los puntajes totales del MoCA. El análisis de correspondencias múltiples evidenció que las variables de mayor frecuencia fueron sexo masculino, edad de 42 a 75 años y antecedente de Diabetes Mellitus. En la mayoría de los casos el puntaje de desempeño cognitivo aumentó en la valoración postquirúrgica. Se evidenció alteración en el puntaje de MoCA postquirúrgico en solo una paciente, quien ya tenía compromiso previo. No se observó ninguna alteración física neurológica postoperatoria.

Conclusión: No se encontraron cambios patológicos neurológicos ni cognoscitivos al menos una semana después la cirugía de revascularización coronaria en los casos observados. Se deben realizar estudios adicionales con mayor tamaño de muestra y grupos comparativos.

Palabras Clave: Isquemia Miocárdica, Revascularización miocárdica, Manifestaciones Neurológicas, Disfunción cognitiva, Escala MoCA, Examen Neurológico.

Summary

Introduction: Ischemic heart disease represents one of the most prevalent pathologies in the world. Its treatment is the field of action of multiple medical specialties. One of the therapeutic approaches to this pathology is coronary revascularization. This major surgical procedure is associated with multiple complications, including neurological and cognitive changes.

Objective: The purpose of this study was to describe the possible appearance of neurological and cognitive alterations after coronary revascularization, together with the exploration of factors that may be associated and the postoperative time in which they occur.

Methods: A prospective observational study was carried out, in which six patients with acute myocardial infarction were followed, who later required surgical management of coronary revascularization. To determine the appearance of neurological and cognitive alterations, a neurological physical examination was performed and the MoCA scale was applied two days before and eight days after surgery. It was confirmed that no subject had previously diagnosed neurological disorders. A descriptive analysis of multiple correspondences was carried out and the Mann-Whitney U Test for median differences, with the statistical software R-Studio.

Results: Alterations were found in the pre-surgical scores of the delayed recall domain of MoCA ($p = 0.0455$). There were no differences in the total scores of the MoCA test. The multiple correspondence analysis showed that the variables with the highest frequency were male sex, age 42 to 75 years and a history of Diabetes Mellitus. In most cases, the cognitive performance score increased in the postsurgical assessment. Alteration in the post-surgical MoCA score was evidenced in only one patient, who had it previously. No postoperative neurological physical alteration was observed.

Conclusion: No neurological or cognitive pathological changes were found at least one week after coronary artery bypass grafting in the observed cases. Additional studies with larger sample sizes and comparative groups should be carried out.

Keywords: Myocardial Ischemia, Myocardial Revascularization, Neurological Manifestations, Cognitive Dysfunction, MoCA Scale, Neurological Examination.

Introducción

La cardiopatía isquémica representa la mayor causa de mortalidad en los países desarrollados (1). En Colombia la cardiopatía isquémica ocupa el primer lugar de causa de muerte en todos los departamentos según DANE 2014 (2). Dicha patología viene presentando alta

incidencia a nivel mundial, por lo cual es importante prevenir todos aquellos factores que pueden aumentar su morbilidad (3), dentro de las cuales consideramos las complicaciones de procedimientos como la revascularización coronaria.

La cirugía de revascularización coronaria, es un procedimiento quirúrgico mayor, que como cualquier procedimiento puede derivar en diversas complicaciones. Se ha reportado una incidencia de complicaciones de tipo neurológico de 1,3% a 5% y podrían ser las que probablemente causen mayor grado de discapacidad y compromiso en la funcionalidad a largo plazo y la calidad de vida del paciente (4). Adicionalmente, se ha descrito que, al presentarse intrahospitalariamente, como es de esperarse, aumentan significativamente la estancia hospitalaria y los costos de su tratamiento médico (5,6).

La enfermedad cerebrovascular (ECV), es la más frecuente de las complicaciones, y se propone, según estudios prospectivos y retrospectivos, que la patogenia es secundaria a hipoperfusión sistémica o los embolismos que pueden presentarse en el postoperatorio.

En el año 2001, Asociación Americana del Corazón realizó un estudio cuyo objetivo fue investigar los factores de riesgo, la prevalencia e implicaciones pronósticas del ECV postoperatorio en pacientes que se sometieron a cirugía de revascularización coronaria. En este estudio encontraron que especialmente los pacientes de mayor edad y las mujeres fueron los que presentaron más este tipo de complicaciones (7). Por esta razón, algunos estudios sugieren realizar la revascularización coronaria posterior a la realización de un tratamiento fibrinolítico exitoso (8).

En el 2013, se realizó en la Facultad de Medicina de la Universidad de Emory (Atlanta, EEUU), un estudio cuyo objetivo fue determinar el impacto de las diferentes estrategias de clampeo durante la cirugía de revascularización coronaria en la incidencia de ECV postoperatorio (9). Se evaluaron pacientes en los que se utilizó la bomba de circulación extracorpórea comparativamente con quienes no fue utilizada. Además del uso de la técnica de clampeo aórtico con una o dos pinzas. Se evidenció que en aquellos pacientes en los que no se utilizaba la bomba de circulación extracorpórea y si era usada la técnica de una sola pinza, el riesgo de ECV post-operatorio disminuía.

En un estudio realizado en España en el año 2003, se analizó la mortalidad intrahospitalaria de la cirugía de revascularización coronaria, utilizando una base de datos administrativa, para analizar la capacidad predictiva de dos sistemas de ajuste de riesgo, los índices de Charlson y Ghali. (10) “[...] Se encontró que la mortalidad intrahospitalaria es un 7,3% mayor en las mujeres, y aumenta con la edad. [...]” (10).

Por lo anterior, se planteó un estudio prospectivo en pacientes candidatos a cirugía de revascularización coronaria y sin antecedentes conocidos de enfermedad neurológica; para con el fin de identificar la incidencia de cambios neurológicos y cognoscitivos y explorar posibles factores de riesgo asociados con el déficit neurológico para así poder desarrollar estrategias de prevención.

Métodos

Tipo de estudio

Se realizó un estudio observacional prospectivo tipo con medición de línea de base y de seguimiento postoperatorio por dos semanas presencial y un mes telefónico.

Procedimiento

Se incluyeron en total seis pacientes que presentaron infarto agudo de miocardio que requerían ser sometidos a cirugía de revascularización coronaria en la Fundación Clínica Shaio de la ciudad de Bogotá, durante el periodo de marzo a noviembre del 2016. Se corroboró que los casos no tuvieran antecedente de enfermedad neurológica previamente diagnosticada.

Inicialmente se realizó lectura de la historia clínica, se dio relevancia a los antecedentes entre los que se registraban: diabetes mellitus, hipertensión arterial e hipotiroidismo. El equipo de investigación conformado por un especialista en neurología como cabeza de grupo y estudiantes de Medicina de último año. El examen físico neurológico completo fue realizado por un investigador estudiante de medicina, supervisado por el neurólogo, para establecer la presencia de déficit neurológico. Posteriormente, se aplicaba la Evaluación Cognitiva de Montreal (MoCA), para evaluar la función cognoscitiva: viso-espacial/ ejecutiva, identificación, memoria, atención, lenguaje, abstracción, recuerdo diferido y orientación. Considerando una puntua-

ción total de la evaluación de 30 puntos y tomando un puntaje inferior o igual a 26 como alteración cognitiva. La primera medición se realizó alrededor de dos días antes de la realización del procedimiento quirúrgico (12).

Antes de los procedimientos de evaluación de la investigación, se realizó el procedimiento de consentimiento informado, explicando a cada paciente se explicó el objetivo del estudio, los riesgos y beneficios potenciales de participar en el estudio.

La segunda etapa consistió en vigilancia durante el postoperatorio donde se aplicó nuevamente el MoCA en un periodo que comprendía un rango de hasta 2 semanas desde la realización del procedimiento y durante el siguiente mes se realizó un seguimiento vía telefónica si el paciente aceptaba.

Con la evaluación completa se creó una base de datos, en el programa Excel. Se registraron variables demográficas y clínicas como: sexo, edad, evolución de la enfermedad, antecedentes, tiempo de clampeo y bomba.

Para el análisis estadístico se utilizó el método de análisis de correspondencias múltiples (ACM). El ACM es una técnica multidimensional que muestra la relación entre varias variables, en este caso clínicas y demográficas. Las variables más cercanas al centro del plano cartesiano serán las que se relacionan con mayor frecuencia y aquellas que se encuentre más próximas entre si tendrán mayor asociación.

Adicionalmente se realizó la prueba no paramétrica de Mann-Whitney U para diferencia de medianas de los puntajes del MoCA test.

Para el análisis de datos recibimos la asesoría de la un profesional en estadística de la Facultad de Matemáticas de la Universidad El Bosque.

Consideraciones éticas

Se protegió la identidad de cada uno de los pacientes que hicieron parte de este estudio y se obtuvo firma del consentimiento informado.

La investigación fue aprobada por el comité de ética e investigación de la Clínica Shaio (Bogotá, D.C. Colombia).

Resultados

Se incluyeron seis casos entre los 42 y 75 años de edad, siendo a mayoría sujetos de sexo masculinos. La tabla 1 describe las características de los sujetos incluidos en la presente serie de casos (Tabla 1).

Se encontró una diferencia estadísticamente significativa entre los puntajes pre vs postquirúrgicos de MoCA en el dominio de recuerdo diferido, en el que se evidenció una mediana prequirúrgica de 2 que aumentó a 4 en la medición postquirúrgica ($p=0,0455$; Mann-Whitney U Test; $z\text{-score} = -2.0016$) (Tabla 2).

No se observaron diferencias significativas en el puntaje total del MoCA, a pesar de un aumento total de 2,5 puntos posquirúrgicos (26 vs 28,5) presentado en cinco pacientes en quienes se observó esta diferencia (Tabla 2).

Uno de los pacientes obtuvo un valor anormal en el resultado del MoCA (17 puntos), indicativo de deterioro cognitivo. Este mismo paciente obtuvo una disminución de un punto en la evaluación posoperatoria. Este paciente presentó alteración postquirúrgica en dominios visuoespacial, identificación y atención. En el caso particular de este paciente, él mismo y su acompañante referían quejas cognitivas, especialmente de la

Tabla 1. Distribución de variables sociodemográficas

		n	(%)
Sexo	Femenino	1	(16,6)
	Masculino	5	(83,3)
Escolaridad	Bachillerato	3	(50)
	Técnico	1	(16,6)
	Profesional	2	(33,3)
Enfermedad coronaria	Multui-vaso	5	(83,3)
	Trombosis coronaria	1	(16,6)
Antecedentes	Diabetes Mellitus	3	(50)
	Hipertensión arterial	2	(33,3)
	Hipotiroidismo	2	(33,3)

memoria, en la valoración postquirúrgica. Sin embargo, el resultado total del MoCA sólo difirió en un punto.

En el ACM, se observó una asociación de variables sociodemográficas y clínicas de pacientes de sexo masculino, con un

rango de edad de 42 a 75 años, con antecedente de diabetes mellitus, enfermedad coronaria multivazo, con tiempo de clampeo entre 54 min, tiempo de bomba en 88 minutos y un puntaje total de MoCA de 28 a 30 puntos (Figura 1).

Tabla 2. Puntuación pre y postquirúrgicos en MoCA

Sujeto	Visoespacial / ejecutiva		Identificación		Atención		Lenguaje		Abstracción		Recuerdo diferido		Orientación		Total	
	Preqx	Posqx	Preqx	Posqx	Preqx	Posqx	Preqx	Posqx	Preqx	Posqx	Preqx	Posqx	Preqx	Posqx	Preqx	Posqx
Uno	5	5	3	3	6	5	3	3	2	2	1	3	6	6	25	27
Dos	3	2	2	1	4	2	1	2	2	2	0	2	6	6	18	17
Tres	0	5	0	3	6	6	3	3	2	2	2	3	6	6	19	27
Cuatro	5	5	3	3	2	6	3	3	2	2	3	5	6	6	28	30
Cinco	5	5	3	3	6	6	3	3	2	2	3	5	6	6	28	30
Seis	5	5	3	3	6	6	3	3	2	2	2	5	6	6	27	30
Mediana	5	5	3	3	6	6	3	3	2	2	2*	4*	6	6	26	28,5

*p=0,0455 (Mann-Whitney U Test)

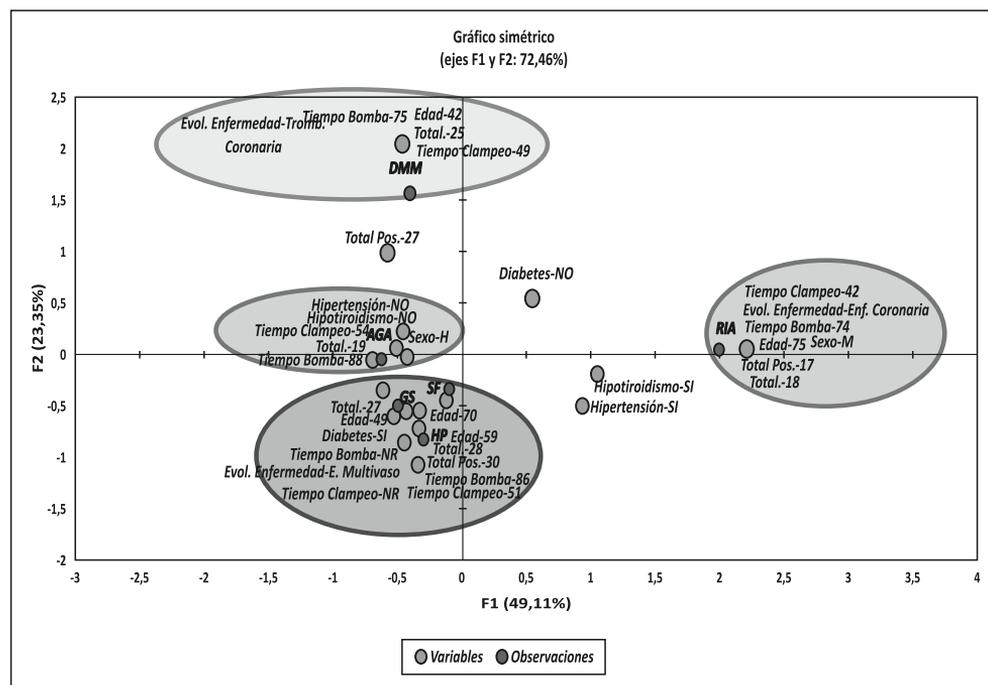
En el ACM se agruparon variables en relación al plano cartesiano y la cercanía entre si. En el interior del ovalo azul se encuentran las variables con mayor frecuencia y relacion, las cuales estan determinadas por su cercania al punto 0 del plano. En el ovalo verde se observan las variables distantes del punto 0 del plano, es decir las menos frecuente y el óvalo rojo de la derecha corresponde a un caso aislado como comportamiento atípico ya que es el más alejado al punto 0 (Figura 1).

Discusión

El presente estudio tuvo el propósito de describir las alteraciones neurológicas

posteriores a cirugía de revascularización coronaria, los factores que intervienen en su aparición y el tiempo postoperatorio en el que se presentan, mediante examen neurológico y aplicación de la escala MoCA de manera pre y post-quirúrgica en una serie de seis casos. No se encontraron alteraciones neurológicas postquirúrgicas en ninguno de los casos, pero sí se evidenciaron alteraciones cognitivas prequirúrgicas de memoria que se mejoraron después de la cirugía, lo que podría indicar influencia de variables relacionadas con la fijación como la ansiedad, el dolor, la sensación de pérdida de la salud, entre otras, que pudieron alterar el desempeño de la evaluación prequirúrgica.

Figura 1. Análisis de correspondencias múltiples (ACM)



Se ha reportado la frecuencia de eventos cerebrovasculares post-revascularización miocárdica en alrededor de 1,3% al 5% (4), lo cual no fue evidenciado en nuestra observación. Sin embargo, nuestro estudio es muy pequeño, sin suficiente poder de muestra para poder evaluar frecuencia de presentación de estos eventos, por lo que se requieren estudios adicionales, idealmente con el diseño prospectivo que utilizó este estudio, para evaluar tasas de incidencia y relaciones causales, de, por ejemplo, de la hipótesis de la alteración prequirúrgica de la memoria, formulada previamente.

Las alteraciones neurológicas, tanto cognitivas como focales que se pueden presentar en pacientes posterior a una cirugía de revascularización miocárdica

se deben tener en cuenta para prevenir y manejar aquellos factores que pueden aumentar morbilidad y generar impacto negativo en la calidad de vida de los pacientes.

En reportes previos de la literatura, se ha identificado la relación entre tiempo de clampeo y desarrollo de ECV en pacientes con postoperatorio de revascularización coronaria (9). En nuestra serie de casos el tiempo de clampeo no fue significativamente prolongado, por lo cual podría ser esperable la no presentación de alteraciones postquirúrgicas.

La presencia de resultados neurológicos categorizados como tipo II (deterioro en la función cognoscitiva, déficit de la memoria o convulsiones), han sido des-

critos y comparados en estudios previos, mostrando que este deterioro es una de las complicaciones más comunes (13). En nuestras observaciones no encontramos deterioro, por el contrario se evidenciaron mejorías en el desempeño cognoscitivo post-quirúrgico. Esto puede estar relacionado con síntomas emocionales prequirúrgicos que se mejoran después de la cirugía. Sin embargo, no se realizó medición de estos síntomas, quedando como una hipótesis para otros estudios posteriores.

En Colombia, existe un único estudio relacionado con el actual, que concuerda con que la incidencia en Colombia es menor para el desarrollo de ECV y complicaciones derivadas (6).

En contraste con lo anterior, no hay en Colombia, ni en la región estudios que relacionen la aparición de déficit cognoscitivo con factores de riesgo medibles en postoperatorios inmediatos y mediatos, medibles retrospectivamente por medio de la Escala de MoCA.

Conclusión

En nuestro estudio no se observaron cambios en relación al MoCA prequirúrgico con la evaluación posterior. Los factores de riesgo, el postoperatorio inmediato y mediano no tienen relación con la aparición de déficit cognoscitivo. Aunque la población evaluada es pequeña, es una aproximación inicial al problema de investigación. Es recomendable la realización de estudios adicionales para que sea extrapolable a la población en general y tenga mayor validez.

Referencias

1. Alfonso F, Bermejo J, Segovia J. Estado actual de la revascularización coronaria. *Rev Esp Cardiol.* 2005;58(2):194-7.
2. Departamento Nacional de Estadística (DANE) DIEZ PRIMERAS CAUSAS DE DEFUNCIÓN, SEGÚN DEPARTAMENTO DE RESIDENCIA año 2014 [informe en Internet]. Colombia: Departamento Nacional de Estadística (DANE); 2014.
3. Roach GW, Kanchuger M, Mangano CM, Newman M, Nussmeier N, Wolman R, Aggarwal A, Marschall K, Graham SH. Adverse cerebral outcomes after coronary bypass surgery, *The New England Journal of Medicine, Massachusetts.* 1996;335(25):1857-1863.
4. Tarakji KG, Sabik JF, Bhudia SK, Batizy LH, Blackstone EH, Temporal Onset, Risk Factors, and Outcomes Associated with Stroke After Coronary Artery Bypass Grafting. *JAMA;*2011;305(4):381-390.
5. Brown P, Kugelmass A, Cohen D, Reynolds M. The Frequency and Cost of Complications Associated With Coronary Artery Bypass Grafting Surgery: Results from the United States Medicare Program. *The Annals of Thoracic Surgery.* 2008;85(6):1980-1986.
6. Niebles R., Saldarriaga C., Oliveros M., Predictores preoperatorios de evento cerebrovascular postoperatorio en cirugía de revascularización miocárdica.

- dica, *Rev. Colomb. Cardiol*, Colombia, 2015;22(2):102-107.
7. Stamous S, Jablonski K, Pfister A, Hill P, Dullum M. Stroke after Coronary Bypass: Incidence, Predictors, and Clinical Outcome. *American Heart Association*. 2001;32:1508-1513.
 8. Sánchez P, Fernández F. Angioplastia facilitada: ni blanco ni negro. *Rev. Esp Cardiol*. 2005;58(2):111-8.
 9. Daniel W, Kilgo P, Halkos M. Trends in Aortic Clamp use during Coronary Artery Bypass Surgery: The effect of Aortic Clamping Strategies on Neurologic Outcomes, *J Thorax Cardiovascular Surg*. 2014;147(2):652-657.
 10. Palma-Ruiz M, Garcia L, Rodriguez A, Sarría-Santamera A. Análisis de la mortalidad intrahospitalaria de la cirugía de revascularización coronaria, *Rev. Esp Cardiol*. 2003;56(7):687-94.
 11. Glaysher AM, Cresswell AB. Management of common surgical complications. *Surgery (Oxford)*. 2014;32(3):121-125.
 12. Pedraza, O.L, Salazar, A.M, Sierra, F.A, Soler, C, Castro, J. Confiabilidad, validez de criterio y discriminante del Montreal Cognitive Assessment (MoCA) test, en un grupo de adultos de Bogotá. *Acta Med Colomb*. 2016;4(4):221-228.
 13. R. Gary, M.D., K. Marc, M. Christina. Adverse cerebral outcomes after coronary bypass surgery. *The New England Journal of Medicine*. 1996;335(25):1857-1863.