



Facultad de Ciencias Médicas
Universidad Nacional de Rosario
Carrera de Especialización en Anestesiología

TÍTULO

**RELACIÓN DE LA FRACCIÓN DE EYECCIÓN DEL VENTRÍCULO
IZQUIERDO Y DEL TIEMPO DE CIRUGÍA EN LA MORTALIDAD EN
CIRUGIA CARDIACA**

ALUMNO

Biset, Hernan

TUTOR

Dr. Cárcar, Hector Enrique

CO-TUTOR

Dr. Perez, Eduardo

RADICACIÓN

Hospital Provincial del Centenario, Rosario, Provincia de Santa Fe.

RESUMEN

Introducción: La mortalidad es un indicador importante para evaluar procedimientos, técnicas, políticas de salud y la calidad del conjunto de acciones adoptadas en el sistema de salud.

Objetivo: Evaluar la relación de la fracción de eyección del ventrículo izquierdo, tiempo de cirugía, tiempo de circulación extracorpórea y tiempo de clampeo aórtico en la mortalidad en cirugía cardíaca.

Materiales y Métodos: Se realizó un estudio observacional, descriptivo de carácter prospectivo en pacientes sometidos a cirugía cardíaca. Se describió la relación de la mortalidad con la fracción de eyección de ventrículo izquierdo (FEY), tiempo de cirugía/anestesia, tiempo de circulación extracorpórea (CEC) y tiempo de clampeo aórtico.

Resultados: La mortalidad durante el periodo del estudio fue de 9.7%. Se encontró en el grupo de los pacientes fallecidos una FEY de 37%, un tiempo de cirugía/anestesia de 240 minutos, una edad promedio de 59 ± 5 años, tiempo de CEC de 119 minutos y un tiempo de clampeo aórtico de 84 minutos. En los pacientes no fallecidos una FEY de 46%, un tiempo de cirugía/anestesia de 214 minutos, una edad promedio de 55 ± 10 años, tiempo de CEC de 97 minutos y un tiempo de clampeo aórtico de 67 minutos.

Conclusiones: Tanto el tiempo de cirugía/anestesia como la FEY tuvieron una influencia significativa en la mortalidad encontrada que alcanzó un valor del 9.7%.

PALABRAS CLAVE

Cirugía cardíaca; Mortalidad; Circulación extracorpórea; Clampeo aórtico.

ÍNDICE

RESUMEN.....	2
PALABRAS CLAVE.....	2
ÍNDICE.....	3
INTRODUCCIÓN.....	4
OBJETIVO.....	5
MATERIALES Y MÉTODOS.....	5
RESULTADOS.....	6
DISCUSIÓN.....	8
CONCLUSIÓN.....	10
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	11

INTRODUCCIÓN

La enfermedad cardiovascular es un gran problema sanitario en el mundo, patologías como la arteriopatía coronaria, enfermedades valvulares, defectos congénitos y enfermedad de la arteria aorta proximal pueden requerir una conducta terapéutica quirúrgica (1).

La cirugía cardíaca presenta una evolución constante en países desarrollados que cuentan con tecnología de avanzada para asistir en este campo tan importante en la medicina actual. En la última década, como consecuencia de la mayor longevidad de la población, se viene registrando un aumento en el número de pacientes que requieren cirugía cardíaca (2).

Actualmente el Hospital Centenario cuenta con el único servicio público de Cirugía Cardiovascular en Rosario junto con una sala de recuperación destinada a recibir a los pacientes que se han sometido a cirugía cardíaca.

La mortalidad es un indicador importante para evaluar procedimientos, técnicas, políticas de salud y la calidad del conjunto de acciones adoptadas que el sistema de salud protocoliza sobre una población determinada de enfermos de diferente índole (3-5).

Este tipo de cirugía es un reto para el anestesiólogo por incluir elementos propios como los relacionados con la fisiología del sistema cardiovascular, el uso de fármacos anestésicos con repercusión directa sobre el corazón y el sistema vascular produciendo alteraciones como hipo o hipertensión, bradicardia, taquicardia, disminución del inotropismo, complicaciones de la posición del paciente, el uso de drogas vasoactivas durante el periodo en que el paciente se encuentra sometido a la anestesia general, entre otros, todo esto en el contexto de la complejidad asociada a un sujeto que presenta una cardiopatía subyacente. (6)

En el postoperatorio, pueden observarse diversas complicaciones (7), que llevan a un aumento de la morbimortalidad, si dichas complicaciones no son tratadas adecuadamente. Se encuentran diversos estudios que muestran factores independientes de mortalidad, como también predictores (8, 9) que muestran el riesgo de mortalidad del procedimiento quirúrgico tales como la edad, FEY, duración de cirugía directamente

vinculada al tiempo anestésico, tiempo de CEC y tiempo de clampeo aórtico. (10-12.) En este contexto resulta de gran valor que cada centro disponga de datos concretos sobre las variables de mortalidad de la cirugía cardiaca, resaltando la importancia de conocer los riesgos que conllevan dichas intervenciones quirúrgicas. (13.14)

Se considera que los resultados de un estudio de estas características posibilitan aumentar el rigor científico de la actividad quirúrgica-anestésica y permite hacer una evaluación jerarquizada respecto de los resultados alcanzados por otras instituciones. (15.16)

OBJETIVO

Evaluar la relación de la fracción de eyección del ventrículo izquierdo, tiempo de cirugía, tiempo de circulación extracorpórea y tiempo de clampeo aórtico en la mortalidad en cirugía cardiaca.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio observacional, descriptivo de carácter prospectivo en pacientes sometidos a cirugía cardiaca en el servicio de Anestesiología del Hospital Provincial del Centenario en el año 2020.

El grupo de estudio fue conformado por pacientes intervenidos en cirugías programadas como: cirugía valvular, cirugía de revascularización miocárdica, procedimientos sobre aorta torácica, corrección de cardiopatía congénita o una combinación de los anteriores.

Fueron excluidos los pacientes sometidos a cirugías cardiovasculares de urgencia.

Se consideraron como variables para este estudio: edad en años, intervención quirúrgica realizada, fracción de eyección del ventrículo izquierdo en porcentaje, duración de la cirugía/anestesia en minutos, tiempo de clampeo aórtico y de circulación extracorpórea en minutos.

La variable mortalidad se registró a partir de un seguimiento por 7 días de realizada la cirugía.

Este trabajo de investigación fue aprobado por el comité de Ética del Hospital Provincial del Centenario y por el Comité de Bioética de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Nacional de Rosario. Todos los pacientes autorizaron mediante el consentimiento informado el uso de los datos recabados para la cirugía y la anestesia para la realización de este estudio.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Los datos se presentan como promedio (desvío estándar) y rango: valor mínimo – valor máximo. Las comparaciones entre los valores observados para los fallecidos y no fallecidos se realizaron mediante el Test de Mann-Whitney. Se consideró un nivel de significación del 10%. Para el procesamiento se utilizó R Core Team (2019)(17)

RESULTADOS

Se analizaron datos de 62 pacientes, se consideraron dos grupos: fallecidos y no fallecidos, resultando la mortalidad en este estudio de 9.7%.

En la tabla 1 se presentan las variables consideradas para este análisis clasificando los pacientes en fallecidos y no fallecidos. Se detectó que la edad no presentaba diferencias significativas entre ambos grupos ($p=0.4175$).

Tanto en las variables tiempo de circulación extracorpórea como en el tiempo de clampeo aórtico no se encontraron diferencias significativas entre ambos grupos.

En lo que se refiere a la fracción de eyección del ventrículo izquierdo resultó en promedio menor para los pacientes fallecidos ($p=0,057$) (figura 1).

Como se muestra en la figura 2, el tiempo de cirugía resultó mayor para los pacientes fallecidos ($p=0.055$).

Dentro de las intervenciones quirúrgicas más frecuentes se encuentra un 48% fue cirugía de revascularización miocárdica, seguida por un 32% de cirugía de recambio valvular aórtico, el resto de los procedimientos cubren el otro 30%.

El 66% de los pacientes fallecidos fue sometido a una cirugía de revascularización miocárdica

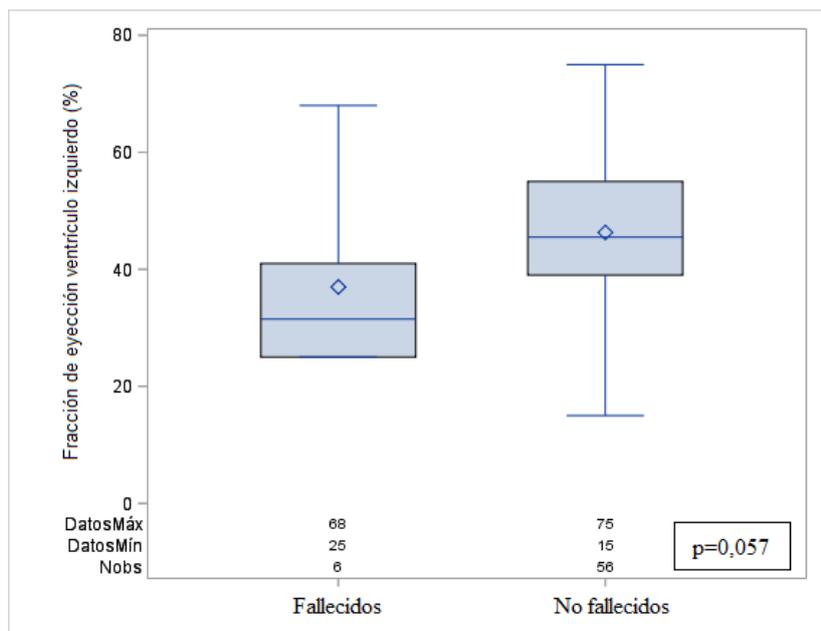


Figura 1: Fracción de eyección del ventrículo izquierdo (%) según fallecidos y no fallecidos.

Tabla 1.

	Fallecidos (n=6)	No fallecidos (n=56)	<i>p</i>
Edad (años) ^a	59 (5)	55 (10)	0,417
	54-66	16-68	
Fracción de eyección de ventrículo izquierdo (%)	37 (16)	46 (12)	0,057
	25-68	17-75	
Tiempo de cirugía (min) ^a	240 (23)	214 (35)	0,055
	200-260	120-300	
Tiempo de circulación extracorpórea (min)	119 (38)	97 (23)	0,124
	95-191	50-185	
Tiempo de clampeo aórtico(min) ^a	84 (37)	67 (20)	0,317
	59-155	30-135	

Los datos se presentan como promedio (desvío estándar) – *p*: probabilidad asociada al Test t de comparación de promedios.

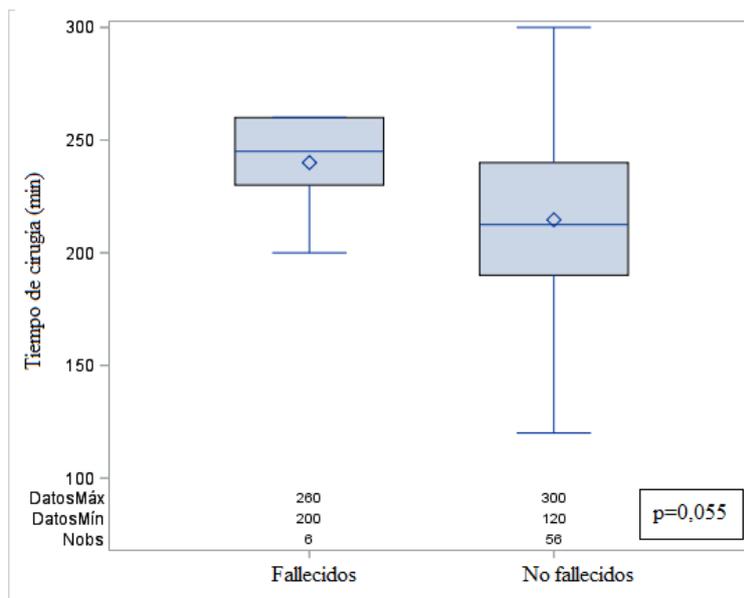


Figura 2: Tiempo de cirugía (min) según fallecidos y no fallecidos.

DISCUSIÓN

En Rodríguez Hernández y col (5), analizaron datos de 571 pacientes sometidos a cirugía cardiovascular en México. La mortalidad global fue de 9.2%, semejante a la que registramos en este trabajo de 9.7%. Por otra parte, describen variables relacionadas a la mortalidad, destacándose el clampeo aórtico una media de 138 minutos, siendo en el trabajo aquí presentado de 84 minutos en los pacientes fallecidos. En el trabajo de Rodríguez Hernández y col (5), destacaron que los pacientes con mayor tiempo de Circulación extracorpórea aumentan su mortalidad, los mencionados autores registraron un tiempo máximo de 588 minutos en un paciente, lo cual resulta en un valor extraordinariamente elevado para los datos reportados en el estudio actual.

En el trabajo presentado por Riera M y col. (4) se señala que la edad es un predictor independiente e importante de la mortalidad después de la cirugía cardíaca, en el presente análisis no se arribó al mismo resultado. Llegan a la misma conclusión respecto de la fracción de eyección de ventrículo izquierdo < 30%, coincidente con los datos que se reportan en este trabajo ya que en los pacientes del grupo de fallecidos el valor de la fracción de eyección de ventrículo izquierdo encontrado es de 37%. También se observó semejanza respecto del tiempo de circulación extracorpórea reportadas por Riera M y col,

que en el presente análisis la mediana alcanza un valor de 119 minutos con desviación estándar de 38 minutos y en (4) de 100 minutos con desvió estándar de 37 minutos. En este caso Riera M y col no consideraron ni tiempo de cirugía/anestesia ni tiempo de clampeo aórtico. Respecto de la mortalidad los autores reportan un valor de 2% para una población etaria semejante a la del presente trabajo. Sin embargo, en el presente estudio la mortalidad alcanzó el 9,7%. Es de destacar que Riera M y col consideraron un tiempo de hasta 5 años de seguimiento de los pacientes, y para ese caso la mortalidad alcanza un 6,3%.

Karol Ramírez J y col. (13) refieren un valor de mortalidad durante todo el período de estudio del 11%, si bien estos autores continuaron realizando un seguimiento del paciente por un periodo de un año y en ese caso la mortalidad alcanzo un total de 13,7%, siendo en este análisis la mortalidad dentro de los 7 días del 9.7%. Comparando los tiempos quirúrgicos/anestésicos, que en este trabajo alcanza una duración para los pacientes fallecidos de 245 minutos, en Karol Ramírez J y col. resultan de 380 minutos. Con respecto al tiempo de circulación extracorpórea, en el presente estudio resultó de 100.5 minutos, en contraste con 147,3 minutos en el trabajo previamente citado.

En el trabajo realizado en Argentina por Lowenstein y col. (2), donde se analizan 2553 pacientes de 49 centros de cirugía cardiovascular. La edad promedio fue de 63 ± 11 años, en comparación con 58 ± 5 años de este estudio. Estos autores encontraron una de mortalidad del 7.7% respecto del 9.7% encontrado en el presente trabajo.

Flores Boniche A y col. (10) presentaron un trabajo donde la edad promedio de la muestra analizada era de 56,4 años, similar a la abordada en el estudio aquí presentado. Estos autores registraron un tiempo de clampeo aórtico promedio de 94 minutos, en el trabajo aquí presentado se registró un menor tiempo de clampeo de 84 minutos para el caso de los pacientes fallecidos. Del mismo modo, en este estudio se registró menor tiempo de circulación extracorpórea (119 minutos) respecto de los 129 minutos reportados en Flores Boniche A y col. Cabe mencionar que estos autores (10) analizaron las mismas variables mencionadas para este trabajo, pero asociadas con morbilidades y reportaron la mortalidad del paciente de 1.92%, en contraste con el valor registrado en este trabajo de 9.7%. Resulta llamativo la mortalidad que reportan en ese trabajo dado que, en la bibliografía consultada, se indican valores superiores al 7%. En tal sentido no se encontró una justificación capaz de clarificar la diferencia en los resultados alcanzados.

En el trabajo de Just S y col. (11), constataron que la edad es un factor de riesgo cardiovascular independiente y la probabilidad de muerte incrementa con ésta, si bien el riesgo de muerte aumenta exponencialmente y citan estudios que muestran una triplicación de la probabilidad de morir cuando se sobrepasa los 75 años. En nuestro estudio los resultados fueron cualitativamente coincidentes si bien el rango etario abordado corresponde a menores de 70 años. Esto obedece que en la institución donde se realizó el estudio actual solamente se ingresan pacientes con estas características ya que los mayores de 70 años se atienden en instituciones dedicadas a nivel nacional destinadas a prestar servicios de salud a este grupo etario.

Dentro de las limitaciones que podemos considerar está el número de pacientes estudiados, el personal dedicado a hacer el estudio ya que en la mayoría de estos trabajos han participado más de 10 profesionales, y en algunos casos el periodo del estudio alcanzó a abarcar hasta 5 años. Si es importante remarcar que las publicaciones seleccionadas incluyen centros médicos de distintos lugares del mundo, proporcionando un panorama interesante a los fines comparativos. En esta línea de trabajo se podría pensar que una extensión en el periodo analizado, el número de sujetos estudiados y otras variables relacionadas con la morbilidad de los pacientes podría resultar de interés para futuras investigaciones.

CONCLUSIÓN

Del análisis que se realizó, la fracción de eyección de ventrículo izquierdo fue significativamente menor en el grupo de los pacientes fallecidos. Con respecto al tiempo de cirugía/anestesia fue mayor en los pacientes fallecidos respecto del grupo de no fallecidos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Buffolo E, Juffe Stein A. “Study SYNTAX, from the evidence to the disobedience”. *CirCardiov.* 2013;20(2):52-54.
2. Lowenstein D, Guardiani F, Pieroni P, Pfister L, Carrizo L, Villegas E, y col.” Realidad de la cirugía cardíaca en la república argentina”. *Revista CONAREC XVI* 2015;31(130):184-189.
3. Vicente RA, Pajares J, Vicente, Aparicio J M, Loro I, Moreno A y col.” Análisis descriptivo de mortalidad en cirugía cardíaca en los hospitales públicos de la Comunidad Valenciana en el año 2007”. *Rev. Esp. Anestesiología y Reanimación.* 2010; 57: 79-85.
4. Riera M, Herrero J, Ibañez J, Campillo C, Amèzaga R, Fiol M, Oriol B. “Supervivencia a medio plazo de los pacientes operados en cirugía cardíaca mayor”. *Rev Esp Cardiol.* 2011;64(6):463–469.
5. Rodríguez Hernández M, Baranda Tovar F.M, García Torres M, Bucio Reta E. “Análisis de mortalidad y estancia hospitalaria en cirugía cardíaca en México 2015: datos del Instituto Nacional de Cardiología”. *ArchCardiolMex.* 2018;88(5):397-402.
6. Arazoza Hernández A, RodríguezSalgueiro F, Rodríguez Rosales E, Amaury Fernández M, Carrasco Molina MG, Valdés Dupeirón O. “conducción anestésica de la cirugía cardíaca mínimamente invasiva.” *CorSalud* 2012 Oct-Dic;4(4):246-253.
7. Van Domburg R.T, Takkenberg JJ, Van Herwerden LA, Venema AC, Bogers JC.”Short-term and 5-year outcome after primary isolated coronary artery bypass graft surgery: results of risk stratification in a bilocation center.” *European Journal of Cardio-thoracic Surgery* 21 (2002) 733–740.
8. Careaga Reyna G, Martínez Carballo G, Anza Costabile M, Ávila Funés A.” Euroscore para predecir morbilidad y mortalidad en cirugía cardíaca valvular”. *CirCiruj* 2008; 76:497-505.
9. Roques F, Nashef F, Michel P, Gauducheau E, de Vincentiis C, Baudet E, y col. “Risk factors and outcome in European cardiac surgery: analysis of the EuroSCORE multinational database of 19030 patients Europe.” *an Journal of Cardio-thoracic Surgery* 15 (1999) 816±823.

10. Flores Boniche A; Solano Arce J; Zeledon F, Mendez E, Castillo O, Alvarado M, Chacon R. "Relationship between cardiopulmonary bypass time and aortic crossclamping time with different variables of post-surgical evolution". Acta Med Costarric Vol 62 (4), octubre-diciembre 2020.
11. Just S, Tomasa T, Marcos P; Bordeje L, Torradadella P, Molto H P, Moreno J, Castro M. "Cirugía cardiaca en pacientes de edad avanzada." Med Intensiva española. 2008;32(2):59-64.
12. Martínez Clavel L, Dávila Cabrera S, Nodal Leyva P, Hernández Román M, Hernández A, Valdéz J. "Caracterización de la mortalidad en cirugía cardiaca". Revista Cubana de Cardiología. Vol. 26, No 1(2020). ISSN: 1561- 2937.
13. Karol Ramírez J, Nafeh Abi-Rezk M, Ramírez ML, Tamargo Barbeito T, Rodríguez Rey K, Nafeh Mengual M, Colao Jiménez Y. "Actors Influencing Mortality in Myocardial Revascularization Surgery." Revista Argentina de Cirugía Cardiovascular - Volumen XVII - Número 2.
14. Palma Ruiz M, Garcia de Dueñas L, Rodriguez Gonzales A, Sarria Santamera A. "Análisis de la mortalidad intrahospitalaria de la cirugía de revascularización coronaria". Rev Esp Cardiol 2003;56(7):687-94.
15. Deás Gonzalez R, Ginarte Rodriguez G, Machin Rodriguez J R. "Análisis de la mortalidad en Cirugía Cardiovascular en el quinquenio 1999-2003. Enfoque Clínico-Patológico". 7º Congreso Virtual Hispanoamericano de Anatomía Patológica 2005. <http://www.conganat.org/7congreso/final/vistaImpresion>.
16. Rumana Z. Gareth Ambler O, Royston P, Eliahoo J, Kenneth T. "Cardiac Surgery Risk Modeling for Mortality: A Review of Current Practice and Suggestions for Improvement." Ann ThoracSurg 2004; 77:2232-7.
17. R Core Team (2019), R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. URL <https://www.R-project.org/>