

DINAMICA EVOLUTIVA INMEDIATA DE PACIENTES REVASCULARIZADOS CON CIRCULACIÓN EXTRACORPOREA O SIN ESTA

**Autores: Dres. Vladimir Mendoza Rodríguez *,
Humberto Sainz Cabrera **, Horacio Pérez López ***,
Luís Roberto Llerena ****, Carlos Rafael Prendes
González *******

Instituto de Cardiología y Cirugía Cardiovascular

- * Especialista de Primer Grado en Cardiología. Instituto de Cardiología y Cirugía Cardiovascular. email : vladimr@infomed.sld.cu
- ** Especialista de Segundo Grado en Anestesia y Reanimación. Instituto de Cardiología y Cirugía Cardiovascular.
- *** Dr C. Especialista de Segundo Grado en Cirugía Cardiovascular. Instituto de Cardiología y Cirugía Cardiovascular.
- **** Dr C. Especialista de Segundo Grado en Radiología. Instituto de Cardiología y Cirugía Cardiovascular.
- ***** Especialista de Primer Grado en Cardiología. Instituto de Cardiología y Cirugía Cardiovascular.

RESUMEN

Introducción: La cirugía cardíaca con circulación extracorpórea se acompaña de complicaciones relacionadas con el síndrome de respuesta inflamatoria sistémica. En los últimos años se ha retomado la cirugía con el corazón latiendo. **Objetivos:** Determinar la evolución posoperatoria inmediata en dos grupos de pacientes en los que se empleó en un grupo la circulación extracorpórea con pinzamiento aórtico y paro anóxico durante el proceder de revascularización y otro grupo en el que la operación se realizó a corazón batiente. **Material y método:** La muestra se subdividió en dos grupos de pacientes, los cuales fueron operados consecutivamente. En el Grupo C, se empleó circulación extracorpórea con paro anóxico por pinzamiento aórtico y protección con cardioplejia en el proceder de revascularización con puentes aortocoronarios y el Grupo S, en el que esta se realizó con el corazón latiendo. **Resultados:** Se estudiaron 110 pacientes, operados consecutivamente por un mismo grupo de cirujanos y anestesiólogos. El grupo S, necesitó menor empleo de inotrópicos y hemoderivados, menor tiempo de ventilación artificial mecánica, menor estadía en la unidad de cuidados intensivos, sin embargo la revascularización completa fue mayor en el grupo C. **Conclusiones:** La revascularización con el corazón latiendo es factible y ventajosa en pacientes en los que la anatomía coronaria permita realizar una revascularización completa.

Palabras claves: Revascularización. Circulación extracorpórea. Paro anóxico corazón latiendo.

INTRODUCCIÓN

La cirugía cardíaca con empleo de la circulación extracorpórea (CEC) se asocia a complicaciones relacionadas con el síndrome de respuesta inflamatoria sistémica. Esto y los altos costos han hecho que algunos cirujanos hayan retomado antiguas técnicas. El doctor Federico Benneti de Argentina, comenzó a realizar esta operación con el corazón latiendo, sin el auxilio de la cardioplejia ni de la CEC ¹.

Los primeros trabajos en este grupo fueron muy controvertidos y a veces negados por otros cirujanos. Sin embargo, después de los resultados de Calaflore, Buffolo, Bouchard, Togart, Ascione, y otros, propiciaron la difusión de este tipo de cirugía ²⁻⁵.

En el año 1989, el Dr. Mauricio Casinelli, cirujano uruguayo, operó el primer caso en Cuba, en el Cardiocentro de Santa Clara. Posteriormente. En 1996, se comenzó a operar con esta técnica en el Servicio de Cirugía del Instituto de Cardiología y Cirugía Cardiovascular ^{2,6}.

A partir de ese momento y después de un entrenamiento de nuestros cirujanos, anestesiólogos y demás personal en la técnica de revascularización miocárdica sin CEC ni pinzamiento aórtico, se incrementó el número de intervenciones con esta técnica, lo que nos motivó a realizar esta investigación.

Fueron nuestros objetivos determinar la evolución posoperatoria inmediata de dos grupos de pacientes operados consecutivamente, en los que se empleó en un grupo la CEC con pinzamiento aórtico y paro anóxico durante el proceder de revascularización, y otro grupo en el que la operación se realizó a corazón batiente.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se estudiaron 110 pacientes revascularizados consecutivamente por un mismo grupo de cirujanos y anestesiólogos. En 55 pacientes se utilizó la CEC (Grupo C) y 55 pacientes en los que la operación se realizó con el corazón latiendo, (Grupo S). En ambos grupos se analizaron las características demográficas, clínicas y angiográficas preoperatorias, las características operatorias y las complicaciones posoperatorias inmediatas, consumo de drogas inotrópicas, necesidad de hemoderivados, tiempo de ventilación pulmonar mecánica, estadía en la Unidad de Cuidados Intensivos.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO: Se aplicó el test de Chi cuadrado o la prueba exacta de Fisher si el número de pacientes en una de las celdas era menor que 5 para las variables categóricas y la t de Student para las variables continuas. Se consideró significativa si $p < 0,05$.

Los resultados se expresaron en porcentajes y valores absolutos. Se presentaron en tablas de contingencia.

RESULTADOS

La edad media fue similar en ambos grupos, $58,7 \pm 8,5$ años para el Grupo C y $58,3 \pm 7,2$ años para el Grupo S ($p= 0,2$). No se observaron diferencias en las variables demográficas, clínicas y angiográficas analizadas entre ambos grupos. Predominó la enfermedad multivaso en ambos grupos de pacientes (Tabla1).

Tabla1. Características demográficas, clínicas y angiográficas de los pacientes.

Característica	Grupo S		Grupo C		p
	No.	%	No.	%	
Pacientes	55		55		
Edad media \pm DS	58 \pm 7		58 \pm 8		
Sexo M	41	74.5	38	68.5	0.2
Angina estable	49	89	45	82	0.4
Infarto previo	8	14.5	11	20	0.6
HTA	46	84	48	87	0.7
Diabetes	13	23	22	12	1
Disfunción de VI	2	3.6	3	5.5	0.6
Enfermedad multivaso	53	96	54	98	0.8

Leyenda: Base de datos

El grupo C presentó mayor número de complicaciones posoperatorias inmediatas, pero sin significación estadística, $p > 0.05$. En el Grupo C se observó gran tendencia a presentar mayor incidencia de arritmias supraventriculares, $p=0.05$ (Tabla2).

Tabla 2. Complicaciones posoperatorias inmediatas por grupos.

Complicaciones	Grupo S		Grupo C		
	No.	%	n	%	p
Disfunción neurológica	1	2	3	5.5	0.6
Disfunción pulmonar	3	5.5	5	9	0.3
Disfunción renal	2	3.6	4	9.3	0.3
Disfunción hematológica	2	3.6	6	10.9	0.1
Bajo gasto cardíaco	4	7	9	16	0.1
Infarto perioperatorio	6	10.9	7	12.7	0.5
Arritmias auriculares	1	1.8	6	10.9	0.05
Arritmias ventriculares	2	3.6	2	3.6	0.6
Sangramiento excesivo	4	7.3	7	12.7	0.2
Reintervención sangrado	4	7.3	3	5.4	0.5

Legenda: Base de datos

El sangramiento promedio las primeras 48 h fue similar en ambos grupos, sin embargo los pacientes del Grupo C, necesitaron mayor empleo de hemoderivados y sangre fresca, $p= 0,003$ (Tabla 3).

Tabla 3. Comportamiento del sangramiento, consumo de hemoderivados y sangre fresca en ambos grupos.

	Grupo S			Grupo C			p
	n	x	%	n	x	%	
Sangramiento (ml)		799±701			853±470		
C de hemo	23		41.8	40		72.7	0.4
C de sang F	6		10.9	16		29.1	0.003

Legenda: Base de datos

De los pacientes del Grupo S 32 % necesitó tratamiento con drogas inotrópicas contra 58,2 % en el Grupo C ($p < 0,01$) (Tabla 4).

Tabla 4. Distribución de pacientes según consumo de drogas inotrópicas por grupos.

	Grupo S		Grupo C		p
	n	%	n	%	
E de drogas I	18	32.7	32	58.2	<0.01
E por horas (h):					
Menos de 24h	8	44.4	11	34	
24 – 48 h	6	33.3	12	37.5	
Más de 48h	4	12.3	9	28.1	0.7

Leyenda: Base de datos

El tiempo de ventilación pulmonar y la estadía en la sala de terapia intensiva fue significativamente mayor en el grupo C (Tabla 5). En 69 % de los pacientes del Grupo C se logró la revascularización completa, sin embargo en el Grupo S solo se logró en 40 %.

Tabla 5. Comportamiento de otras variables posoperatorias por grupos.

	Grupo S		Grupo C		p
	n	%	n	%	
T de V ≥ 10 h	11	20	23	41.8	0.02
E marcapaso	1	1.8	6	10.9	0.05
EsT en S ≥ 48 h	15	27.2	31	56.3	0.003
N de fallecidos	2	3.6	3	5.45	0.5

Leyenda: Base de datos

DISCUSION

Una de las ventajas de la revascularización sin CEC es la de causar menor sangramiento, así como menor necesidad de emplear hemoderivados ⁷⁻¹⁶.

Las complicaciones graves como la disfunción neurológica, pulmonar, renal, y de coagulación, así como el sangramiento excesivo, fueron más frecuentes en el grupo C, pero sin diferencias significativas. Resultados semejantes fueron obtenidos por: Bergsland J, Meharwal ZS, D'Ancona G, Connolly MN, y colaboradores ⁹⁻¹⁶. Las arritmias supraventriculares se vieron con más frecuencia en el Grupo C. De estas, se vio más la fibrilación auricular, lo que coincide con los estudios realizados por: Meharwal ZS, Athanasiau T, Munereto C, y colaboradores, entre otros ¹⁶⁻¹⁹. Otros autores ¹⁹, no observaron diferencias en cuanto a la fibrilación auricular en ambos grupos. Sin embargo, en un artículo publicado posteriormente en el año 2001 de una larga serie de 4 hospitales, encontró una disminución de la arritmia en los operados sin CEC; Aron ²⁰ de Minneapolis en 135 pacientes tampoco encontró diferencias significativas. No obstante, la mayoría de los autores consultados encontraron como nosotros una disminución de la fibrilación auricular en el posoperatorio inmediato de pacientes revascularizados sin CEC, por una posible serie de factores como son la no canulación auricular, menos maniobras sobre la aorta y los plexos simpáticos periaórticos. En algunas series, la diferencia es de 24 % contra 14 % a favor de los operados sin CEC ²¹⁻²³. Al igual que los autores consultados en nuestra casuística se observó menor tiempo de ventilación que puede estar en relación por menor tiempo anestésico, además menor estadía hospitalaria debido a la menor morbilidad y menor necesidad de inotrópicos

que nos hace pensar que las complicaciones hemodinámicas de los pacientes del grupo S fueron de menor cuantía.

Se concluye que se observó que los pacientes revascularizados sin CEC tienen una mejor evolución posoperatía inmediata, a pesar de haberse logrado menor porcentaje de pacientes con revascularización completa, lo que podría tener implicaciones negativas en el pronóstico a mediano y largo plazo, por lo que pensamos que esta constituye un proceder factible y ventajoso, sobre todo en pacientes seleccionados, en los que su anatomía coronaria y su estado clínico permitan pontear la mayor cantidad de vasos con lesiones.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Burnette RE, Shupak RC, Pontius J, Rao AK. In vitro effect of fresh frozen plasma on the activated coagulation time in patients undergoing cardiopulmonary bypass. *Anesth Analg* 1998; 67 (1): 57.
2. Benetti FJ, Naselli G, Wood M, Geffnerl. Direct myocardial revascularization without extracorporeal circulation. Experience in 700 patients. *Chest* 1991; 100 (5): 312.
3. Buffolo E, Succi AJ, Leao LEV, Galluci C. Direct myocardial revascularization without cardiopulmonary bypass. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1985; 33: 26.
4. Buffolo E, Andrade J, Branco J, Aguiar, Rebeiro E, Jatene A. Myocardial revascularization without extracorporeal circulation. *Eur J Cardiothorac Surg* 1990; 4: 504.
5. Ascione R, Llyd CT, Underwood MJ, Gomez WJ, Angeline GD. On pump versus off pump coronary revascularization. *Ann Thorac Surg* 1999; 68: 493.
6. Merharwal ZS, Trehan N .Off–Pump coronary artery bypass grafting in patients with left ventricular dysfunction. *Heart Surg Forum* 2002; 5 (1):41.
7. Stafford S. Off–Pump versus On-Pump coronary artery bypass surgery and postoperative renal dysfunction. *Anesth Analg* 2000; 91 (5):1080.
8. Rivetti LA, Gandra MA. An intraluminal shunt for off-pump coronary artery bypass grafting. Report of 501 consecutive cases and review of the technique. *Heart Surg Forum* 1998; 1 (1): 30.

9. Kirali K, Rabus MB, Yakut M, Toker ME, Endogan H, Balkanay M, et al. Early and long term comparison of the on and off pump bypass surgery in patients with left ventricular dysfunction. *Heart Surg Forum* 2002; 5 (2): 177.
10. Mani GK, Mani M, Sharma PK, Gara A, Aggarwal M, Don AK, et al. Merits of performing coronary artery bypass grafts on the beating heart. *J Indian Med Assoc* 2001; 99 (9):483.
11. Sabik JK, Gilinov AM, Blackestone EH, Vacha C, Haughtaling PL, Navia J, et al. Does off – pump coronary surgery reduce morbidity and mortality. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2002; 124 (4): 655.
12. Martinovic I, Farah I, Mair R, Sames E, Everlien M, Gross C. Reduced mortality and cerebrovascular morbidity with Off Pump coronary artery bypass grafting in octogenarians. *Heart Surg Forum* 2003; 6 (1): 12.
13. Mishra Y, Wasir H, Kohli, Meharwal ZS, Bapna R, Mehta V, et al. Beating heart versus conventional coronary bypass surgery. *Indian Heart J.* 2002; 54 (2):159.
14. Turner WF. Off – Pump coronary artery bypass grafting: the first one hundred cases of the rase city experience. *Ann Thorac Surg* 1999; 68 (4): 1482.
15. Dinamia RG, Carrier M, Fortier S, Martineau R, Fortier A, Cartier L et al. Reduced mortality and strokes with Off -Pump coronary artery bypass grafting in octogenarian. *Circulation* 2002; 102 (2): 15.
16. Ruzzechs AL, Ambler G, Asimakopoulos G, Omar RZ, Husan R, EL – Camel, et al. Off pump coronary bypass surgery reduce risk – stratified

- morbidity and mortality: a United Kingdom multicenter comparative analysis of early clinical outcome. *Circulation* 2003; 108 (10): 1.
17. Athanasiou T, Aziz O, Mangoush O, Weerasinghe A, AL-Ruzzels, Pouka Y, et al . Do off pump reduce the incidence of post- operative atrial fibrillation in elderly patients undergoing coronary artery bypass grafting. *Ann Thorac Surg* 2004; 77 (5):1567.
 18. Yokoyama T, Baungartner FJ, Gheissari A, Copouya ER, Panageotides GP, Declosin RJ . Off pump versus on pump coronary bypass in high risk subgroups. *Ann Thorac Surg* 2000; 70 (5): 1546.
 19. Muneretto C, Bosbri G, Negri A, Manfredi J, Metra M, Nodans D. Off pump coronary artery bypass surgery technique for total arterial myocardial revascularization: a prospective randomised study. *Ann Thorac Surg* 2003; 76 (3): 778.
 20. Aron KV, Flavin TF, Emery RW, Kshetry RW, Janey PA, Petersen AJ. Safety and efficacy of off- pump coronary artery bypass grafting. *Ann Thorac Surg* 2000; 69 (3): 704.
 21. Zehr K J, Honda N, Bonilla L, Abel M , Holmes P. Results of immediate angiography after off – pump coronary artery bypass grafting . *Heart Surg Forum* 2000; 3 (4): 193.
 22. Boyd WD, Desai ND, Del Rizzo DF, Novick RJ, Makenzie FN, Menkis AH. Off pump surgery decrease post – operative complications and resource utilization in the elderly. *Ann Thorac Surg* 1999; 68 (4): 1490.
 23. Kavarana MN, Asher AS, Barbone A, Willians MR, Faber JH, Weinberg AD, et al. A comparison of consecutive off pump versus conventional coronary artery bypass. *Heart Surg Forum* 2001; 4 (2): 160.