

Comparación de los resultados de la revascularización miocárdica con corazón latiente, con circulación extracorpórea y sin ella

Comparison of results of myocardial revascularization with beating heart, with and without extracorporeal circulation

Eider Daniel Echemendía Simón,^I Alejandro Villar Inclán,^{II} Manuel Nafeh Abi-Rezk,^{III} José Pedroso Rodríguez,^{IV} Daylen Martí Pérez,^V Tania Hidalgo Costa^{VI}

^IEspecialista de I Grado en Medicina General Integral. Especialista de I Grado en Cirugía Cardiovascular. Servicio de Cirugía Cardiovascular, Hospital «Hermanos Ameijeiras». La Habana, Cuba.

^{II}Especialista de I Grado en Cirugía General. Especialista de II Grado en Cirugía Cardiovascular. Profesor Auxiliar.

^{III}Especialista de I Grado en Cirugía General. Especialista de II Grado en Cirugía Cardiovascular. Profesor Auxiliar.

^{IV}Especialista de I Grado en Cirugía general. Especialista de I Grado en Cirugía Cardiovascular.

^VEspecialista de I Grado en Medicina General Integral. Residente de Cirugía Cardiovascular.

^{VI}Especialista de I Grado en Medicina General Integral. Especialista de I Grado en Bioestadística.

RESUMEN

INTRODUCCIÓN. La revascularización miocárdica quirúrgica con el corazón latiendo y sin el empleo de circulación extracorpórea es una potencial estrategia para la disminución de la mortalidad y morbilidad en los pacientes con cardiopatía isquémica. El objetivo de esta investigación fue describir los resultados de la revascularización miocárdica quirúrgica con corazón latiendo, con circulación extracorpórea (CEC) o sin ella.

MÉTODOS. Se realizó un estudio descriptivo, longitudinal y prospectivo, de tipo serie de casos, cuya muestra estuvo conformada por 159 pacientes, a los cuales se

les realizó revascularización miocárdica con el corazón latiendo (143 sin CEC y 16 con CEC) en el Hospital «Hermanos Ameijeiras», en el año 2007.

RESULTADOS. La media de edad de los 159 pacientes operados fue de 63,9 años. Hubo predominio del sexo masculino (74,2 %), piel blanca (81,1 %), angina de esfuerzo estable crónica (86,8 %), dislipidemia (84,3 %), hipertensión arterial (81,2 %), uso de dos o más fármacos antiisquémicos (83,0 %), clase funcional III (64,2 %), ritmo cardíaco sinusal (98,1 %), lesión de tronco asociado a enfermedad multivaso (54,1 %) y acceso por esternotomía (93,1 %). Se encontraron diferencias estadísticamente significativas en favor de los pacientes en los que no se usó la CEC en cuanto a revascularización completa ($p = 0,006$), fármacos inotrópicos ($p = 0,000$), hemoderivados ($p = 0,022$), tiempo quirúrgico ($p = 0,000$) y anestésico ($p = 0,000$), uso de balón de contrapulso ($p = 0,001$), extubación mediana ($p = 0,003$) y estadía en la unidad de cuidados intensivos ($p = 0,011$). La mortalidad global fue del 5,0 %, más significativa cuando se usó la CEC ($p = 0,001$), e igual ocurrió al comparar ambas técnicas en relación con sepsis respiratoria, disfunción renal, derrame pleural, bajo gasto cardíaco, hemorragia posoperatoria y diabetes mellitas descompensada.

CONCLUSIONES. Concluimos que el uso de la circulación extracorpórea como ayuda en la revascularización miocárdica con el corazón latiendo arrojó resultados insatisfactorios.

Palabras clave: Revascularización miocárdica, cirugía con corazón latiendo, cirugía coronaria asistida con circulación extracorpórea.

ABSTRACT

INTRODUCTION. The surgical myocardial revascularization with beating heart and without extracorporeal circulation (ECC) is a potential strategy to decrease the mortality and the morbidity in patients presenting with ischemic heart disease. The objective of present research was to describe the results of surgical myocardial revascularization with beating heart, with or without ECC.

METHODS. A prospective, longitudinal and descriptive study was conducted of cases series type where the sample included 159 patients underwent beating heart myocardial revascularization (143 without ECC and 16 with EEC) en the "Hermanos Ameijeiras" Clinical Surgical Hospital in 2007.

RESULTS. The mean age of the 159 patients operated on was of 63,9 years. There was predominance of male sex (74,2%), white race (81,1%), chronic and stable exertion angina (86,8%), dyslipidemia (84,3%), high blood pressure (81,2%), use of two or more anti-ischemia drugs (83,0%), III functional class (64,2%), sinus cardiac rhythm (98,1%), trunk lesion associated to multi-vessel disease (54,1%) and sternotomy approach (93,1%). There were statistically significant differences in favor of the patients without ECC as regards the complete revascularization ($p = 0,006$), inotropic drugs ($p = 0,000$), haemoderivatives ($p = 0,022$), surgical time ($p = 0,000$) and anesthetics ($p = 0,000$), use of contrapulsation balloon ($p = 0,001$), medium extubation ($p = 0,003$) and intensive care unit stay ($p = 0,011$). The overall mortality was of 5,0%, more significant when ECC was used ($p = 0,001$) and similar when both techniques were compared in relation to respiratory sepsis, renal dysfunction, pleural effusion, low cardiac output, postoperative hemorrhage and decompensation of diabetes mellitus.

CONCLUSIONS. We conclude that the use of extracorporeal circulation as help in beating heart myocardial revascularization yielded unsatisfactory results.

Key words: Myocardial revascularization, beating heart surgery, coronary surgery assisted with extracorporeal circulation.

INTRODUCCIÓN

La cardiopatía isquémica constituye la principal causa de muerte en Cuba, y representa más del 75 % del total de las muertes por enfermedades cardíacas en uno y otro sexo. A esta enfermedad se le atribuyen 1 de cada 4 muertes que tienen lugar.¹ El tratamiento de la cardiopatía isquémica incluye el farmacológico y el tratamiento intervencionista, que puede ser con implantación de una endoprótesis vascular (*stent*) o sin ella, y revascularización miocárdica quirúrgica (RVMQ).

La primera derivación aortocoronaria experimental fue realizada por Carrel en 1910. Luego en 1951 Vineberg, en Montreal, realizó la introducción de la arteria mamaria interna (AMI) dentro del miocardio, según recoge un artículo de Schumaaker.²

En 1964 Kolesov,³⁻⁵ en Leningrado, anastomosó la AMI a la arteria descendente anterior (DA) con el corazón latiendo, y de igual forma procedió Garrett en 1966, pero utilizando la vena safena para revascularizar la DA, con permeabilidad del injerto a los 7 años.⁶ El impacto de la RVMQ tal y como hoy en día la conocemos se produce en 1967, cuando Favoloro⁷ realiza el primer injerto aortocoronario en la Cleveland Clinic.

A partir de ese momento se han elaborado múltiples técnicas para efectuar la revascularización coronaria con mayor seguridad y con disminución progresiva de la mortalidad y morbilidad transoperatoria, con lo que se ha logrado prolongar y mejorar la calidad de vida de los pacientes con cardiopatía isquémica.⁸

La revascularización coronaria sin circulación extracorpórea (CEC) es una técnica que se usó desde el principio de la cirugía coronaria. Los primeros grupos realizaron este tipo de técnica fundamentalmente por razones económicas: en 1967, Kolesov^{5,9} en la antigua Unión Soviética, y grupos de países sudamericanos en vías del desarrollo, como Bennetti en Argentina y Buffolo en Brasil, en el decenio de 1970. La RVMQ sin CEC da sus primeros pasos en Cuba en el decenio de 1990, y el hospital pionero de su aplicación fue el Instituto de Cirugía Cardiología y Cirugía Cardiovascular. El Hospital «Hermanos Ameijeiras» dio los primeros pasos a finales de esta década.

El auge y la continuidad de este tipo de cirugía se produjeron con el conocimiento de los múltiples trastornos producidos por la derivación cardiopulmonar y el advenimiento de los estabilizadores epicárdicos en 1997, lo cual permitió equiparar los resultados de esta técnica con los obtenidos con el paro cardíaco.¹⁰⁻¹²

Nos motivamos hacer este estudio descriptivo, longitudinal y prospectivo para conocer los resultados del Hospital «Hermanos Ameijeiras» con la técnica de revascularización coronaria con corazón latiendo en el año 2007, cuando se operó el mayor número de pacientes con esta modalidad quirúrgica. Por otro lado, pretendemos exponer estos resultados en la literatura nacional, pues en Cuba existen pocas publicaciones relacionadas con este tema y el uso de esta técnica podría tener un gran impacto económico en el futuro, al compararla con otras.

MÉTODOS

Se realizó un estudio descriptivo, longitudinal y prospectivo, de tipo serie de casos, para describir los resultados de la revascularización miocárdica con corazón latiendo en pacientes con cardiopatía isquémica. Se compararon entre sí quienes usaron la circulación extracorpórea como apoyo y quienes no la usaron.

El universo estuvo conformado por todos los pacientes con diagnóstico de cardiopatía isquémica que recibieron tratamiento quirúrgico con revascularización miocárdica con el corazón latiendo y que cumplían el criterio de inclusión siguiente: pacientes con cardiopatía isquémica que presentaron criterio de revascularización miocárdica. La muestra quedó conformada por 159 pacientes que recibieron tratamiento quirúrgico con revascularización miocárdica con corazón latiendo, ya sea asistido por circulación extracorpórea o no, en el Hospital Clínicoquirúrgico «Hermanos Ameijeiras» entre enero y diciembre del 2007.

Operacionalización de las variables

Variables preoperatorias:

- Variables epidemiológicas: edad, sexo, color de la piel.
- Variables clínicas: diagnóstico previo al cateterismo, antecedentes patológicos personales, medicamentos que ingería el paciente, clase funcional del paciente.
- Variables electrocardiográficas: ritmo cardíaco, alteraciones del segmento ST y la onda T.
- Variables ecocardiográficas: trastornos de la contractilidad segmentaria, disfunción sistólica del ventrículo izquierdo.
- Variables angiográficas: vasos afectados.

Variables transoperatorias:

- tipo de cirugía coronaria (CICOR),
- vía de acceso,
- número de anastomosis distales,
- tipo de injerto coronario utilizado para revascularizar la arteria descendente anterior (DA),
- nivel de revascularización miocárdica,
- uso de drogas inotrópicas,
- uso de hemoderivados,
- accidente quirúrgico,
- tiempo de anestesia y
- tiempo quirúrgico.

Variables posoperatorias:

- mortalidad precoz,
- tiempo de intubación,
- uso de BCPIAO (balón de contrapulsación intraórtica),
- complicaciones,
- estadía en UCI (unidad de cuidados intensivos de cirugía cardiovascular) y estadía total y

- variables ecocardiográficas del posoperatorio.

Desde el punto de vista ético se garantizó que la información utilizada en este estudio no fuera divulgada en ningún momento y por ninguna razón.

Técnicas y procedimientos

La información fue recogida por medio de los instrumentos siguientes: planilla de recogida de datos e historia clínica. El procesamiento de los datos se realizó utilizando una base de datos en Excel y mediante el programa SPSS, versión 11.0.

Para las variables cuantitativas se calcularon las medias y desviaciones estándar, y para las variables cualitativas, los números absolutos y los porcentajes. Para buscar la posible asociación entre las variables cualitativas se utilizó la prueba de X^2 (ji al cuadrado). Para buscar la posible relación entre variables cuantitativas se empleó la prueba de comparación de medias en muestras independientes con varianzas desconocidas (estadígrafo t de Student).

En todas las pruebas de hipótesis realizadas en este objetivo se utilizó un $\alpha = 0,05$. La información se presentó en tablas.

RESULTADOS

Variables preoperatorias

En el 2007 se operaron 159 pacientes de revascularización coronaria con corazón latiendo; a 143 se les realizó el procedimiento sin (CEC) y a 16 con el apoyo de la CEC. La tabla 1 muestra las variables epidemiológicas. En ella se observa el predominio de pacientes del sexo masculino (118; 74,2 %), la piel blanca (129; 81,1 %), el grupo etario de 50 a 69 años (129; 81,1 %). La media general de edad fue de 63,9 años, con una desviación estándar de 6,4.

Tabla 1. Distribución de pacientes según variables epidemiológicas

Variabes epidemiológicas	Categorías	n	%
Sexo	Masculino	118	74,2
	Femenino	41	25,8
Color de la piel	Blanca	129	81,1
	Negra	19	11,9
	Mestiza	11	6,9
Grupo de edades	De 30 a 49 años	6	3,8
	De 50 a 69 años	129	81,1
	70 años y más	24	15,1

En la tabla 2 (variables clínicas) se aprecia que el grupo de la angina de esfuerzo estable crónica fue la de mayor concurrencia (138 pacientes; 86,8 %), como también lo fueron entre los antecedentes patológicos personales la dislipidemia

(134 pacientes; 84,3 %) y la hipertensión arterial (129 pacientes; 81,2 %). El hábito de fumar fue un factor de riesgo coronario importante en esta muestra (110 pacientes; 69,2 %). La revascularización miocárdica previa solo se documentó en 12 pacientes, a 8 (5,0 %) de los cuales se les realizó RMQ, a 3 (1,9 %) ACTP, y solo 1 (0,6 %) había recibido ambos tratamientos.

Tabla 2. Distribución de pacientes según variables clínicas

Variables clínicas	n	%	
Diagnóstico previo al cateterismo			
IMA previo	101	63,5	
AEEC	138	86,8	
AIA	19	11,9	
Antecedentes patológicos personales			
Hipertensión arterial	129	81,2	
Obesidad	12	7,5	
Dislipidemia	134	84,3	
Hábito de fumar	110	69,2	
Diabetes mellitus	33	20,8	
Insuficiencia renal crónica	7	4,4	
EPOC	9	5,7	
Vasculopatía periférica	3	1,9	
Enfermedad de la aorta	9	5,7	
RM previa	RMQ	8	5,0
	Intervencionismo por hemodinamia	3	1,9
	Ambas	1	0,6

IMA: Infarto agudo de miocardio; AEEC: Angina estable crónica; AIA: Angina inestable; EPOC: Enfermedad pulmonar obstructiva crónica; RM: Revascularización miocárdica; RMQ: Revascularización quirúrgica.

En la tabla 3 se muestran las variables electrocardiográficas, angiográficas y ecocardiográficas: presentaban ritmo sinusal preoperatorio 156 pacientes (98,1 %) y en el electrocardiograma 68 pacientes presentaban alteración del segmento ST y onda T (42,8 %). Desde el punto de vista angiográfico predominaron los pacientes con enfermedad arterial coronaria multivasos asociada a lesión de tronco de coronaria izquierda (TCI) (86 pacientes; 54,1 %), seguidos por pacientes con afectación multivasos con lesión de DA proximal (48 pacientes; 30,2 %). En cuanto a las variables ecocardiográficas preoperatorias se aprecia que la fracción de eyección del ventrículo izquierdo (FEVI) presentó una media de 57,4 con una desviación estándar de 10,8. Tenían alterada la contractilidad segmentaria 96 pacientes (60,4 %). En el preoperatorio 124 pacientes (78,0 %) no presentaban disfunción ventricular, mientras que 30 pacientes (18,9 %) tenían disfunción ventricular ligera y 5 pacientes (3,1 %) moderada.

Tabla 3. Distribución de pacientes según variables electrocardiográficas, angiográficas y ecocardiográficas

Variables		n	%
Variables electrocardiográficas y angiográficas			
Alteración del segmento ST y onda T		68	42,8
Ritmo cardíaco	Sinusal	156	98,1
	Marcapaso	2	1,2
	Otros	1	0,6
Vasos afectados	TCI	2	1,2
	Equivalente a tronco de coronaria izquierda	1	0,6
	Multivasos y TCI	86	54,1
	Multivasos y arteria descendente anterior proximal	48	30,2
	Otros	22	13,8
Variables ecocardiográficas (n = 159)			
FEVI (media [DE])		57,4 (10,8)	
Contractilidad segmentaria alterada			
Sí		96 (60,4 %)	
No		63 (39,6 %)	
Disfunción ventricular			
No		124 (78,0 %)	
Ligera a moderada		30 (18,9 %)	
Moderada a grave		5 (3,1 %)	

TCI: Tronco de coronaria izquierda; FEVI: Fracción de eyección del ventrículo izquierdo.

Variables comparativas transoperatorias

En la tabla 4 se observa la distribución de los pacientes según el tipo de CICOR. El 90,0 % de los pacientes fueron intervenidos sin CEC; de estos el 86,8 % sin BCPIAO y con balón de contrapulso el 3,2 %. En relación a los pacientes que durante la revascularización miocárdica utilizaron CEC sólo se encontraba el 10,0 % de la muestra estudiada; en 3,2 % de los cuales se empleó BCPIAO y no se usó en 6,8 %. La esternotomía media fue el acceso al corazón más utilizado (144 pacientes; 89,9 %). La DA fue revascularizada con arteria mamaria interna izquierda funcional en 142 pacientes (89,3 %) y es de señalar que en 3 pacientes se utilizó dicha arteria como injerto libre (1,9 %) y en 14 pacientes la DA fue revascularizada con la vena safena (8,8 %).

Tabla 4. Distribución de pacientes según variables transoperatorias

Variables transoperatorias	n	%
Tipo de cirugía coronaria		
Sin CEC y sin BCPIAO	138	86,8
Sin CEC y con BCPIAO	5	3,2
Con CEC y sin BCPIAO	11	6,8
Con CEC y con BCPIAO	5	3,2
Acceso al corazón		

Esternotomía media	144	89,9
Toracotomía anterolateral izquierda	15	10,1
Tipo de injerto coronario a DA		
AMII funcional	142	89,3
AMII como injerto libre	3	1,9
Venosos	14	8,8

CEC: Circulación extracorpórea; BCPIAO: Balón de contrapulsación intraórtica; DA: Descendente anterior; AMII: Arteria mamaria interna izquierda.

En la tabla 5 se pueden apreciar las diferencias entre la revascularización miocárdica quirúrgica con utilización de CEC y sin esta en relación con algunas variables cualitativas transoperatorias. Se realizó una revascularización completa a 95 pacientes (66,4 %) del grupo sin CEC, mientras que en el grupo con CEC solo se practicó al 31,2 % (5 pacientes); esta diferencia resultó estadísticamente significativa ($p = 0,006$). En el grupo con CEC se utilizaron fármacos inotrópicos en el 87,5 % (14 pacientes); sin embargo, en el grupo sin CEC solo se emplearon en el 39,9 % (57 pacientes), por lo que se detectó entre los grupos diferencias estadísticamente significativas en relación con esta variable ($p = 0,000$). El uso de hemoderivados fue mayor en el grupo con CEC (81,2 %) que en el grupo sin CEC (51,0 %), y esta diferencia resultó estadísticamente significativa ($p = 0,022$). La cantidad de accidentes quirúrgicos fue también mayor en los pacientes con CEC en relación con el otro grupo (12,5 % y 1,4 % respectivamente), aunque esta diferencia no fue estadísticamente significativa ($p = 0,051$).

Tabla 5. Distribución de pacientes según uso de circulación extracorpórea y algunas variables cualitativas transoperatorias

Variables transoperatorias		Circulación extracorpórea		Total
		Sí (n = 16)	No (n = 143)	
Nivel de revascularización*	Completa	5 (31,2 %)	95 (66,4 %)	100 (62,9 %)
	Incompleta	11 (68,8 %)	48 (33,6 %)	59 (37,1 %)
Fármacos inotrópicos**	Sí	14 (87,5 %)	57 (39,9 %)	71 (44,7 %)
	No	2 (12,5 %)	86 (60,1 %)	88 (55,3 %)
Hemoderivados***	Sí	13 (81,2 %)	73 (51,0 %)	86 (54,1 %)
	No	3 (18,8 %)	70 (49,0 %)	73 (45,9 %)
Accidente quirúrgico****	Sí	2 (12,5 %)	2 (1,4 %)	4 (2,5 %)
	No	14 (87,5 %)	141 (98,6 %)	155 (97,5 %)

* $p = 0,006$ (significativa); ** $p = 0,000$ (significativa); *** $p = 0,022$ (significativa); **** $p = 0,051$ (no significativa)

En la tabla 6 documentan algunas variables cuantitativas transoperatorias en relación con el uso o no de CEC. En los pacientes que usaron CEC hubo una media de 3,1 puentes por paciente, con una desviación estándar de 1,3. En tanto, el otro grupo tuvo una media de 3 puentes por paciente, con una desviación estándar de 1. La diferencia entre ambos grupos no fue estadísticamente significativa ($p = 0,291$). El tiempo quirúrgico en el grupo con CEC fue de 379 min y en el grupo sin

CEC fue menor, con 292 min; esta diferencia entre los dos grupos resultó estadísticamente significativa ($p = 0,000$).

Tabla 6. Distribución de pacientes según uso de circulación extracorpórea y algunas variables cuantitativas transoperatorias

Variables	Circulación extracorpórea	Media	Desviación estándar	p*
Número de anastomosis distales	Sí (16)	3,1	1,3	0,291
	No (143)	3	1	
Tiempo quirúrgico (min)	Sí (16)	379,6	143,6	0,000
	No (143)	292,7	78,3	

*t de Student.

Variables posoperatorias

En la (tabla 7) se observa la distribución de pacientes según uso de CEC y algunas variables cualitativas posoperatorias. El uso del BCPIAO fue mayor en los pacientes con CEC (31,2 %) en comparación con los pacientes sin CEC (3,5 %). Esta diferencia entre estos dos grupos se corrobora al calcular la ji al cuadrado y resulta estadísticamente significativa ($p = 0,001$). La extubación fue precoz en el 38,5 % de los pacientes sin CEC, mientras que en el grupo con CEC sólo se realizó la extubación antes de las 7 h en el 18,8 %. Sin embargo, la retirada tardía del tubo endotraqueal en el grupo con CEC fue del 25,0 %, mientras que en el grupo sin CEC fue solo del 4,2 %. Estas diferencias resultaron estadísticamente significativas ($p = 0,003$). La diferencia en cuanto a los ingresos en la unidad de cuidados intensivos no fue significativa ($p = 0,255$), como tampoco lo fueron la mortalidad ($p = 0,186$), la contractilidad segmentaria ($p = 0,798$) o la disfunción ventricular ($p = 0,365$).

Tabla 7. Distribución de pacientes según uso de circulación extracorpórea y algunas variables cualitativas posoperatorias

Variables posoperatorias	Circulación extracorpórea		Total (n = 159)	
	Sí (n = 16)	No (n = 143)		
Uso de BCPIAO ^a	Sí	5 (31,2 %)	5 (3,5 %)	10 (6,3 %)
	No	11 (68,8 %)	138 (96,5 %)	149 (93,7 %)
Extubación ^b	Precoz	3 (18,8 %)	55 (38,5 %)	58 (36,5 %)
	Mediana	9 (56,2 %)	82 (57,3 %)	91 (57,2 %)
	Tardía	4 (25,0 %)	6 (4,2 %)	10 (6,3 %)
Reingresos en UCI ^c	Sí	4 (25,0 %)	17 (11,9 %)	21 (13,2 %)
	No	12 (75,0 %)	126 (88,1 %)	138 (86,8 %)
Mortalidad precoz ^d	Sí	2 (12,5 %)	6 (4,2 %)	8 (5,0 %)
	No	14 (87,5 %)	137 (95,8 %)	151 (95,0 %)
Contractilidad segmentaria alterada ^e	Sí	6 (42,9 %)*	65 (46,4 %)**	71 (46,1 %)***
	No	8 (57,1 %)*	75 (53,6 %)**	83 (53,9 %)***
Disfunción	Sí	1 (7,1 %)*	27 (19,3 %)**	28 (18,2 %)***

ventricular ^f	No	13 (92,9 %)*	113 (80,7 %)**	126 (81,8 %)***
--------------------------	----	--------------	----------------	-----------------

^a p = 0,001 (significativa); ^b p = 0,003 (significativa); ^c p = 0,255 (no significativa);
^d p = 0,186 (no significativa); ^e p = 0,798 (no significativa); ^f p = 0,365 (no significativa)
 *n = 14, **n = 140, ***n = 154

La estadía en UCI se manifestó con una media de 184 h en el grupo donde se usó CEC, mientras que en el grupo sin CEC fue de 86 h; esta diferencia manifiesta entre ambos grupos resultó estadísticamente significativa (p = 0,011). Sin embargo, la estadía total se comportó de forma similar (p = 0,756) en ambos grupos, con una media de 23 días en el grupo con CEC y 24 días en el grupo sin CEC (tabla 8). En el posoperatorio inmediato la FEVI se comportó de forma parecida en el grupo con CEC con respecto al grupo sin CEC, con una media de 58,5 y 57,0 respectivamente (diferencia no significativa).

Tabla 8. Distribución de pacientes según uso de circulación extracorpórea y algunas variables cuantitativas posoperatorias

VARIABLES	Circulación extracorpórea	Media	Desviación estándar	p*
FEVI (posoperatoria)	SÍ (14)	58,5	7,5	0,609
	No (140)	57,0	10,2	
Estadía en la UCI (horas)	SÍ (16)	184,0	341,4	0,011
	No (143)	86,2	102,5	
Estadía total (días)	SÍ (16)	23,0	15,6	0,756
	No (143)	24,3	15,8	

FEVI: Fracción de eyección del ventrículo izquierdo; UCI: Unidad de cuidados intensivos.
 *t de Student

En la tabla 9 se observan las complicaciones más frecuentes, que fueron sepsis respiratoria (28,3 %), arritmias auriculares (20,1 %), disfunción renal (15,7 %), IMA perioperatorio (14,5 %) y derrame pleural (13,8 %). La sepsis respiratoria fue más manifiesta en los pacientes con CEC (56,3 %) que en los que no se empleó la CEC (25,2 %); esta diferencia resultó estadísticamente significativa (p = 0,009). Las diferencias en cuanto a arritmias auriculares no fueron significativas (p = 0,591). En cambio sí lo fueron las relativas a la función renal (p = 0,000), mayor en el grupo con CEC (56,2 %), e igual ocurrió con el derrame pleural (p = 0,001), de un 43,7 % en los pacientes con CEC. También el bajo gasto fue estadísticamente significativo (p = 0,000), así como las variables hemorragia y diabetes mellitus, con diferencias de p = 0,036 y p = 0,000 en los pacientes con CEC y sin CEC, respectivamente.

Tabla 9. Distribución de pacientes según uso de circulación extracorpórea y complicaciones

Complicaciones	Circulación extracorpórea		Total (n = 159)	p*
	SÍ (n = 16)	No (n = 143)		
Sepsis respiratoria	9 (56,3 %)	36 (25,2 %)	45 (28,3 %)	0,009

Arritmias auriculares	4 (25,0 %)	28 (19,6 %)	32 (20,1 %)	0,591
Disfunción renal	9 (56,2 %)	16 (11,1 %)	25 (15,7 %)	0,000
IMA perioperatorio	4 (25,0 %)	19 (13,3 %)	23 (14,5 %)	0,182
Derrame pleural	7 (43,7 %)	15 (10,4 %)	22 (13,8 %)	0,001
Bajo gasto	6 (37,5 %)	10 (7,0 %)	16 (10,1 %)	0,000
Hemorragia	4 (25,0 %)	12 (8,4 %)	16 (10,1 %)	0,036
Dehiscencia esternal	1 (6,3 %)	11 (7,7 %)	12 (7,5 %)	0,655
DM descompensada	4 (25,0 %)	7 (4,8 %)	11 (6,9 %)	0,000
HTA descompensada	2 (12,5 %)	9 (6,3 %)	11 (6,9 %)	0,546
Sepsis safenectomía	1 (6,3 %)	10 (7,0 %)	11 (6,9 %)	0,645
Sepsis esternotomía	2 (12,5 %)	8 (5,5 %)	10 (6,3 %)	0,389
Mediastinitis	1 (6,3 %)	9 (6,3 %)	10 (6,3 %)	0,735
Disfunción hepática	3 (18,7 %)	6 (4,1 %)	9 (5,7 %)	0,067
Pericarditis	2 (12,5 %)	7 (4,8 %)	9 (5,7 %)	0,236
Reintervención por sangrado	2 (12,5 %)	3 (2,1 %)	5 (3,1 %)	0,140
Mortalidad	4 (25 %)	4 (2,7 %)	8 (5 %)	0,001
Otras	9 (56,2)	20 (13,9 %)	29 (18,2 %)	0,000

*ji al cuadrado de Pearson

La mortalidad cuando se usó la CEC fue del 25 %, mientras que cuando no se usó fue del 2,7 %. La mortalidad global fue de 8 pacientes en 159, para un 5 %.

DISCUSIÓN

Inicialmente, sólo los pacientes con buenas condiciones anatómicas y hemodinámicas eran asignados a cirugía sin CEC. En la actualidad esta técnica se ha generalizado y no se hace una selección de pacientes, sino todo lo contrario: se aplica preferentemente a los pacientes de mayor edad y mayor índice de morbilidad añadida, para los cuales el uso de la CEC y el extremo de pinzar la aorta suponen un riesgo sobreañadido. En nuestro estudio se aprecia un franco predominio de pacientes en los que no se utilizó la CEC.

Horacio y cols.,¹³ en un estudio realizado en Cuba en el Instituto de Cardiología y Cirugía Cardiovascular de la Habana durante el período de 1995 al 2002, reportaron edad media de 55 años, tanto en el grupo que utilizó CEC como en el grupo donde no se empleó, lo cual no coincide con nuestra investigación donde la edad media fue mayor. Igual ocurrió cuando analizó el sexo, donde existió un predominio femenino. Otro estudio¹⁴ realizado en Cuba» por Gómez Padrón y cols. en el año 2003, pero en el Hospital «Hermanos Ameijeiras, se estudiaron 28 pacientes con una edad promedio de 57,3 y desviación estándar de 18, mediana de 55,0. Estos datos no coinciden con lo hallado en nuestro estudio. También reportaron predominio del sexo masculino con 96,4 %, por encima de nuestros resultados.

En la literatura internacional se recoge que en el Instituto Nacional de Cardiología «Ignacio Chávez», en México, durante el período del 2002 al 2005,¹⁵ se estudiaron 64 pacientes con asistencia circulatoria con el corazón latiendo, donde se encontró que el promedio de edad fue de 58 años, lo cual no concuerda con nuestro estudio.

En relación con el sexo se aprecia una prevalencia de los hombres, documentada por Valentín Herrera en este estudio (80 % pertenecían al sexo masculino, dato muy similar a lo hallado por nosotros).

Saba Davit y cols.¹⁶ en Turquía, en una investigación realizada en el 2002, reportaron una media de 58,5 años con desviación estándar de 9,3 en los pacientes a los que se les realizó la revascularización miocárdica sin paro y sin CEC, con lo cual nuestros resultados no coinciden. Sin embargo en relación con el sexo encontraron un predominio del sexo masculino (81,3 %), similar a nuestra muestra. Igual ocurre al analizar el trabajo de Martínez Canalejo y cols.¹⁷ que reportan un franco predominio también del sexo masculino (85 %). Otros autores como Iscan y cols.¹⁸ realizaron un trabajo en Turquía en el 2003, donde encontraron prevalencia en el sexo masculino (83,8 %), como en nuestro estudio. En relación con la edad, la media fue de 57,4 años, con desviación estándar de 7,3, menor que la nuestra.

Sin embargo, Vaccarino y cols.¹⁹ no encontraron gran diferencia entre los sexos y la edad, mientras que Babatasi y cols.,²⁰ en Francia, encontraron una media de edad de 69 años, superior a este estudio y con predominio del sexo masculino. Sobre el color de la piel no encontramos reportes en la literatura.

Respecto al diagnóstico cardíaco previo, Valentín Herrera¹⁵ halló en el 90 % antecedentes de infarto del miocardio (40 % lo había tenido en un período de menos de 2 semanas) y Saba Davit y cols.¹⁶ en el 43 % de la muestra. Ninguno de los dos estudios coincide con nuestro resultado, debido a que el primero se hallaba por encima y el segundo por debajo de nuestros valores. Otro diagnóstico cardíaco fue la angina inestable, referida en un 20 % en la investigación de Valentín Herrera,¹⁵ mientras que en el estudio de Babatasi y cols.²⁰ se documenta un 46 %. Ambos valores son superiores a los registrados en la presente investigación.

En materia de antecedentes personales encontramos que Iscan y cols.¹⁸ reportaron las siguientes afecciones como las más frecuentes en sus pacientes: diabetes mellitus (32,3 %), insuficiencia renal crónica (19,4 %), HTA (45,2 %), EPOC (12,9 %), enfermedad cerebrovascular (9,8 %), enfermedad vascular periférica (6,6 %), hipercolesterolemia (42 %), lesión de la carótida (25,8 %) y hábito de fumar (38,7 %). Todas estas afecciones se encontraban en mayor proporción a las reportadas por nuestro trabajo.

Otros autores como Saba Davit y cols.¹⁶ encontraron en su investigación que los pacientes referían como antecedentes personales las afecciones siguientes: diabetes mellitus (25 %), insuficiencia renal crónica (2 %), HTA (36 %), EPOC (10 %), enfermedad vascular periférica (9 %) y ECV (6 %). Al compararlas con nuestra serie se encuentra que las 3 primeras tuvieron un comportamiento similar; la última no se presentó en los pacientes estudiados por nosotros y las restantes no se comportaron igual, se encuentran en mayor proporción a nuestro reporte.

En relación al ACTP, se aprecia en el estudio de Valentín Herrera¹⁵ que se había realizado angioplastia con endoprótesis o sin ella en una proporción del 80 %, un valor superior al de nuestra serie. No se encontró ningún trabajo que tratara sobre los medicamentos. La clase funcional se reportó por autores como Saba Davit y cols.,¹⁶ que vieron que prevaleció la clase IV con 40 %, luego la clase II y III con 30 % y 27 % respectivamente y en la clase I sólo estaba el 3 % de la muestra, lo cual no coincide con nuestro estudio. Valentín Herrera¹⁵ reportó una FEVI del 48 % (rango del 33 al 60 %), al igual que Babatasi y cols.,²⁰ quienes encontraron una media de la FEVI del 32,7 %. En ambos estudios las cifras fueron inferiores a las encontradas en los pacientes estudiados en nuestra muestra.

Respecto al BCPIAO, Valentín Herrera¹⁵ refiere que en su muestra se requirió en el 30 % de los casos operados con corazón latiendo y CEC, por encima de lo encontrado por nosotros. Sin embargo, Saba Davit y cols.¹⁶ reportaron que el BCPIAO sólo se utilizó en el 1 % de sus casos, mientras que requirieron tratamiento inotrópico posquirúrgico en el 12 % de los pacientes. Babatasi y cols.²⁰ utilizaron el BCPIAO en el 70 % de los pacientes. En estos tres estudios se utilizó BCPIAO más que en los pacientes reportados por nosotros.

En el estudio de Babatasi y cols.²⁰ el número de puentes coronarios por paciente fue como promedio de 2,64, valor muy similar al nuestro. Valentín Herrera¹⁵ refiere en su investigación que al 100 % de los pacientes se les colocó la AMII a la arteria DA y lograron una revascularización completa en el 100 % de los casos. Babatasi y cols.²⁰ utilizaron la AMII en la DA en el 98 % de los pacientes.

Saba Davit y cols.¹⁶ sólo tuvieron que utilizar la CEC en el 2,7% de los pacientes a los que se realizó revascularización miocárdica con corazón latiendo, valor inferior al nuestro.

Valentín Herrera¹⁵ en su estudio encontró un tiempo de intubación de 11 h, con un rango entre 5 a 24 h, y la duración del paciente en terapia intensiva fue de 3,1 días, con un rango de 3 a 5 días. Saba Davit y cols.¹⁶ hallaron un tiempo medio de extubación de 321 min (5,5 h), con una desviación estándar de 157. Babatasi y cols.²⁰ tuvieron una ventilación prolongada (> 12 h) en el 4 % de los pacientes, lo cual no coincide con nuestros resultados.

Martínez Canalejo¹⁷ encontró una media de 2 días (DE de 0,79) de estancia posoperatoria en la unidad de cuidados intensivos, con un rango entre 1 y 4 días, mientras que el promedio de días de estancia hospitalaria posoperatorio fue de 4,98 (\pm 2,08), diferente al encontrado en nuestro estudio.

Las complicaciones encontradas por Martínez Canalejo¹⁷ fueron: hemorragia posoperatoria (10 %), infarto miocárdico agudo (5 %) e infección de la herida quirúrgica (10 %). La mortalidad perioperatoria del grupo fue del 0 %. Valentín Herrera¹⁵ reportó una mortalidad del 3,7 %, mientras que se produjeron hemorragias en el 5,5 % de los pacientes estudiados; las complicaciones de mortalidad y hemorragia se comportaron de forma similar en los pacientes sin CEC y en los que se usó CEC ($p = 0,12$). Por otra parte, la proporción de mediastinitis, infarto y evento cerebrovascular fue menor en el grupo sin CEC con respecto al grupo con CEC, pero esta diferencia no fue significativa ($p = 0,321$).

Saba Davit y cols.¹⁶ documentaron entre las complicaciones más frecuentes fibrilación auricular en el 13 %, infección pulmonar en el 2 %, complicaciones neurológicas como delirium y accidente transitorio isquémico en el 4 % de los pacientes y reoperación por hemorragia en el 0,3 %. La mortalidad en estos pacientes se comportó baja, solo el 1 % falleció.

Las complicaciones reportadas por Iscan y cols.¹⁸ en su serie fueron: hemorragia (6,1 %), reexploración (8,6%), IMA (24,6%), infección (8,6%), mortalidad (13,5%). Babatasi y cols.²⁰ reportaron las complicaciones siguientes: reexploración por hemorragia (4 %), insuficiencia renal (4 %), fibrilación auricular (26 %), mortalidad (5,3 %). Como observamos, estos autores reportaron las complicaciones que presentaron nuestros pacientes.

Gómez Padrón y cols.¹⁴ informaron sobre la mortalidad intrahospitalaria de los revascularizados con y sin CEC, y documentan que los únicos fallecidos fueron los

que utilizaron CEC (4 pacientes; 16,6 %) y entre los operados sin CEC no hubo fallecidos. Estos datos no coinciden con los nuestros.

Podemos concluir que para llegar a estos resultados ha sido necesario un entrenamiento importante del equipo quirúrgico y también la aparición en el mercado de los estabilizadores epicárdicos y su perfeccionamiento, gracias a lo cual se han superado muchas de las dificultades técnicas de una revascularización completa con corazón latiendo. No cabe duda que esta técnica en el momento actual tiene más demanda de actualización por parte de todos los grupos quirúrgicos y que cada día que pase se obtendrán mejores resultados, por lo que recomendamos realizar estudios con mayor rigor científico, que permitan identificar factores pronósticos que influyan en la morbilidad y mortalidad de los pacientes revascularizados con corazón latiendo. Se ha observado que cuando se convierte la cirugía a la modalidad con circulación extracorpórea, la morbilidad y mortalidad es mayor, y se eleva en 5 veces.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. MINSAP. Anuario Estadístico 2007. Principales causas de muerte de todas las edades 2007. [fecha de acceso 20 de julio de 2008]. Disponible en: <http://bvs.sld.cu/anuario/tablas/ANUARIOCU1.1-1749.htm>
2. Schumaaker HB Jr. The evolution of cardiac surgery. Indiana: Indiana University Press; 1992. p. 13.
3. Kolesov VI, Patashov LV. Operations on the coronary arteries. *Exp Chir Anaesth* 1965;54:535.
4. Kolesov VI, Potashov LV. Surgery of coronary arteries. *Eksp Khir Anesteziol.* 1965;10:3-8.
5. Kolesov VI, Mammary artery-coronary artery anastomosis as method of treatment for angina pectoris. *J Thoracic Cardiovas Surg.* 1967;54:535-44.
6. Garrett HE, Dietrich EB, DeBakey ME. Myocardial revascularization. *Surg Clin N Am.* 1966;46:863-71.
7. Favoloro RG. Saphenous vein graft in the surgical treatment of coronary artery disease: Operative technique. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 1969;58:178-85.
8. Sergeant P. The future of coronary bypass surgery. *Eur J Cardiothorac Surg.* 2004;26Suppl:S4-7.
9. Buffolo E, Silva de Andrade JC, Rdgues. Branco JN, *et al.* Coronary artery bypass grafting without cardiopulmonary bypass. *Ann Thorac Surg.* 1996;61:63-6.
10. Ardá Bravo M, Cuenca JJ, Juffé A. Cirugía de revascularización coronaria. ¿Se puede prescindir de la circulación extracorpórea? *Enferm Cardiol* 2002;IX(27):24-9.
11. Hernández R, Rodríguez J. Estrategias de revascularización: importancia del sexo. *Rev Esp Cardiol* 2006;59:487501.

12. Herreros J. Cirugía coronaria. Evolución en la última década. Indicaciones y resultados actuales. Rev Esp Cardiol 2005;58:1107-16.
13. Pérez H, Blázquez JT. Revascularización miocárdica sin el uso de circulación extracorpórea o parada cardíaca (Trabajo para optar por el grado de Doctor en Ciencias Médicas). La Habana: Instituto de Cardiología y Cirugía Cardiovascular; 2002.
14. Gómez MV. Parámetros de calidad en la atención al paciente sometido a cirugía de revascularización. [monografía en línea]. Disponible en: <http://www.monografias.com/trabajos18/atencion-cirugia-coronaria/atencion-cirugia-coronaria.shtml>
15. Herrera V. Cirugía de revascularización coronaria sin pinzamiento aórtico, ventajas y resultados. Arch CardiolMéx. 2006;76(S 2):112-6.
16. Davit S. Is 100% beating heart coronary by-pass justified? Cardiovascular Surg. 2002;6:579-85.
17. Martínez Canalejo H. Revascularización coronaria sin la utilización de derivación cardiopulmonar en el Centro Médico Nacional "La Raza" (México). Experiencia inicial. Rev Mex Cardiol 2000;11(4):297-300.
18. Iscan HZ. Coronary reoperations without the use of cardiopulmonary bypass. Cardiovascular Surgery. 2003;11(2):155-8.
19. Vaccarino ZhQL, Kasl SV, Mattera JA. Sex Differences in health status after coronary artery bypass surgery. Circulation. 2003;108;2642-7.
20. Babatasi. Pre-Operative balloon contrapulsation and off pump coronary surgery for high-risk patients. Cardiovascular Surg. 2003;11(2):145-8.

Recibido: 24 de febrero de 2010.

Aprobado: 16 de mayo de 2010.

Eider Daniel Echemendía Simón. Servicio de Cirugía Cardiovascular, Hospital «Hermanos Ameijeiras». Calle Padre Varela y San Lázaro, Centro Habana. La Habana, Cuba.

Correo electrónico: ivfontie@infomed.sld.cu