

ISSN 2448-5640

CIRUGÍA CARDÍACA *EN* MÉXICO

Volumen 2 - Número 2 - Abril Junio 2017



*Organo Oficial
de la
Sociedad Mexicana de Cirugía Cardíaca, A.C.*

Correlación entre la ecocardiografía transtorácica preoperatoria y los hallazgos quirúrgicos en la cirugía valvular mitral

Ovidio A. García-Villarreal

Cirugía Cardíaca Adultos. Hospital de Cardiología, UMAE 34, Instituto Mexicano del Seguro Social. Monterrey, Nuevo León, México.

Objetivo. Determinar la seguridad de la ecocardiografía transtorácica preoperatoria respecto a la factibilidad de reparación de la válvula mitral.

Material y Método. De septiembre del 2015 a junio del 2016, se estudiaron 38 pacientes sometidos a cirugía valvular mitral. Los resultados de los quirúrgicos se confrontaron con los hallazgos preoperatorios de la ecocardiografía transtorácica preoperatoria.

Resultados. La edad media fue de 56.7 ± 13.4 años. La principal etiología fue reumática (65.8%), seguida por la degenerativa (21.1%). Los hallazgos más importantes del estudio fueron la falta de correlación entre la ecocardiografía transtorácica preoperatoria y los hallazgos intraoperatorios respecto al mecanismo de la insuficiencia mitral tipo III a (20 vs 25, $p < 0.01$; sensibilidad 100%, especificidad 72.2%, valor predictivo positivo 80%, valor predictivo negativo 100%). Para valva posterior como responsable de la insuficiencia encontramos 6 vs 9, $p < 0.01$, sensibilidad 100%, especificidad 90.6%, valor predictivo positivo 66.7%, valor predictivo negativo 100%. Para la factibilidad de reparación valvular positiva, 8 vs 10, $p < 0.01$, sensibilidad 100%, especificidad 93.3%, valor predictivo positivo 80%, valor predictivo negativo 100%.

Conclusiones. La ecocardiografía transtorácica en su estado actual en nuestra institución es una herramienta poco eficiente para planear con seguridad preoperatoria una cirugía de reparación mitral. Especial énfasis debe remarcarse para los casos con prolapso de P2 que pudieran someterse a una cirugía reparadora en forma profiláctica en pacientes asintomáticos. Contrariamente, la ecocardiografía preoperatoria transtorácica resultó ser bastante eficaz para determinar la probable etiología basada en morfología de la patología mitral.

Palabras clave: Cirugía; Ecocardiografía; Válvula mitral; Reparación valvular mitral

Objective. To show the preoperative trans-thoracic echocardiography effectiveness regarding to feasibility rate of mitral valve repair.

Material and Methods. We analyze 38 patients undergone mitral valve surgery from september 2015 to june 2016. Intraoperative findings were confronted against those others obtained by preoperative trans-thoracic echocardiography.

Results. Mean age was 56.7 ± 13.4 year-old. Rheumatic disease was the main ethiology (65.8%), followed by degenerative disease (21.1%). The most important findings here were the lack of relationship between preoperative trans-thoracic echocardiography and intraoperative findings for the IIIa functional type (20 vs 25, $p < 0.01$; sensibility 100%, specificity 72.2%, positive predictive value 80%, negative predictive value 100%). In cases of involved posterior leaflet 6 vs 9, $p < 0.01$, sensibility 100%, specificity 90.6%, positive predictive value 66.7%, negative predictive value 100%. Positive feasibility was 8 vs 10, $p < 0.01$, sensibility 100%, specificity 93.3%, positive predictive value 80%, negative predictive value 100%.

Conclusions. At present in our institution, preoperative trans-thoracic echocardiography is not useful in order to take a preoperative decision-making on mitral valve repair. Special emphasis must be done in cases with P2 prolapse, which can be considered for prophylactic valve repair before symptoms. On the other hand, echocardiography is very safe showing the most likely ethiology according the morphology of the mitral valve.

Key words: Surgery; Echocardiography; Mitral valve; Mitral valve repair

(*Cir Card Mex* 2017; 2(2): 43-48)

© 2017 por la Sociedad Mexicana de Cirugía Cardíaca, A.C.



El estudio ecocardiográfico sigue siendo el estándar de oro para el diagnóstico de la enfermedad valvular mitral. Las indicaciones actuales según las guías para la

buena práctica clínica para pacientes valvulares del 2016 [1] están basadas en gran parte en valores obtenidos por ecocardiografía. Los valores cuantitativos específicos para graduar la insuficiencia mitral son absolutamente obtenidos por ecocardiografía transtorácica (ETT). Se ha observado una relación directa entre mortalidad y área del orificio regurgitante efec-

tivo (EROA), así como el volumen regurgitante (Vol R), y la fracción regurgitante (FR) [2].

Carpentier ha dado la pauta para clasificar los diferentes tipos de insuficiencia mitral [3], así como para la clasificación anatómica de la válvula mitral [4]. La clasificación Carpentier se define quirúrgicamente de la siguiente manera. Los "scallops" de la valva posterior se identifican como P1 (scallop anterior adyacente a la comisura anterior), P2 (scallop medio) y P3 (scallop posterior) según lo observa el cirujano a través de una atriotomía izquierda. Los tres segmentos correspondientes la valva anterior se denominan A1 (parte anterior), A2 (parte media) y A3 (parte posterior). Los otros dos segmentos son la comisura anterior (Ca) y la comisura posterior (Cp). en conjunto con la clasificación funcional anteriormente descrita (Tipo I, Tipo II, Tipo IIIa, y Tipo IIIb) ha permitido manejar la misma terminología entre las diferentes especialidades involucradas en el diagnóstico y tratamiento de la insuficiencia de la válvula mitral.

La European Association of Cardiovascular Imaging y la American Society of Echocardiography han adoptado la terminología descrita por Carpentier para describir y estudiar la válvula mitral [5].

Actualmente está bien demostrado la superioridad de la reparación valvular mitral sobre el reemplazo, en la insuficiencia mitral severa de etiología degenerativa y mixomatosa [6-8]. La posibilidad de reparación está directamente relacionada con el tipo y la localización exacta de la insuficiencia mitral [9], siendo mayor la factibilidad de reparación para el Tipo II en P2 [10].

Las guías de práctica clínica para el manejo de pacientes con enfermedad valvular cardiaca del 2016 recomiendan la reparación valvular mitral profiláctica en un paciente asintomático cuando la posibilidad de reparación es superior al 95% y la mortalidad operatoria <1%. De acuerdo a cifras mostradas por algunos autores, esta posibilidad existe cuando se diagnostica por ecocardiografía insuficiencia mitral severa (EROA $\geq$ 40 mm², vol R $\geq$ 60 mL, FR $\geq$ 50%) tipo II (prolapso) dependiente de P2.

De todo lo anterior se deduce la importancia del estudio ecocardiográfico preoperatorio en el diagnóstico y planeación de la cirugía para la insuficiencia valvular mitral.

El presente estudio analiza el grado de certeza del estudio ecocardiográfico preoperatorio para diagnosticar tanto el tipo de la insuficiencia mitral, así como la localización del segmento afectado, comparándose con los hallazgos encontrados por el cirujano.

MATERIAL Y MÉTODOS

De septiembre del 2015 a junio del 2016, se estudiaron 38 pacientes sometidos a cirugía valvular mitral. Todos los datos obtenidos para este estudio se obtuvieron al revisar el expediente clínico de cada uno de los casos. Todos los casos

fueron estudiados con ETT antes de la cirugía. Cada caso fue examinado cuidadosamente por el cirujano al momento de la cirugía, reportando el tipo de insuficiencia mitral y el sector afectado, según la clasificación de Carpentier [3,4].

Los datos se compararon utilizando los valores numéricos comparativamente mediante tablas de contingencia 2x2 para obtener el valor de T, así como Fisher exact test para recalcular el valor de p. Alternativamente, se utilizó el programa Excel para Mac versión 2014 para calcular la sensibilidad, especificidad, valores predictivos positivos y negativos, y razones de probabilidades. Se tomó como valor estadísticamente significativo un valor de p < 0.01.

RESULTADOS

El 50% (19/38) fueron masculinos. La edad fue 56.7 $\pm$ 13.44 años. (Tabla 1). Morfológicamente por ETT preoperatorio, se diagnosticó doble lesión mitral en 57.9% (22/38) de los casos, insuficiencia mitral pura en 36.8% (14/38), y estenosis mitral pura en 5.3% (2/38). Etiológicamente, el ETT sugirió enfermedad reumática en 65.8% (25/38), degenerativa en 21% (8/38), mixomatosa en 5.3% (2/38), isquémica crónica en 2.6% (1/38), infecciosa en 2.6% (1/38), y tumor en 2.6% (1/38). El tipo de insuficiencia mitral encontrado fue Tipo I en 2.6% (1/38), Tipo II en 21% (8/38), Tipo IIIa en 52.6% (20/38), Tipo IIIb en 5.3% (2/38), sin insuficiencia en 5.3% (2/38), e indefinido en 13.5% (5/38). Dentro de los 8 casos con Tipo II, sólo se describió el segmento afectado (P2) en 2 casos (25%). Las comisuras se describieron por ETT como fusionadas en 39.5% (15/38), normales en 23.7% (9/38), y no especificado en 36.5% (14/38). La factibilidad de reparación mitral por ETT se determinó como positiva en 21.8% (8/38), negativa en 60.5% (23/38), dudosa en 2.6% (1/38), e indeterminada en 15.8% (6/38). Se demostró trombo en la aurícula izquierda en 1 (2.6%). La insuficiencia tricuspídea se reportó como grado 0 en 18.4% (7/38), grado I en 26.3% (10/38), grado II en 28.9% (11/38), grado III en 10.5% (4/38), grado IV en 13.2% (5/38), y como doble lesión tricuspídea en 2.6% (1/38). El ritmo preoperatorio por EKG fue FA de cualquier tipo en 63.2% (24/38), sinusal en 34.2% (13/38), y no especificado en 2.6% (1/38). Al momento de la cirugía se encontró doble lesión mitral en 52.6% (20/38), insuficiencia mitral en 44.7% (17/38), y estenosis mitral pura en 2.6% (1/38).

En el quirófano se encontró etiología reumática en 25, degenerativa en 6, mixomatosa en 2, isquémica crónica en 1, infecciosa en 1, y tumor en 1. El cirujano identificó según el tipo de insuficiencia mitral, Tipo I en 2.6% (1/38), Tipo II en 21% (8/38), Tipo IIIa en 65.8% (25/38), Tipo IIIb en 2.6% (1/38), sin insuficiencia mitral en 2.6% (1/38), y no identificado en 5.6% (2/38). Respecto a la valva anterior, se encontró afectación en cualquier segmento en 4 casos (10.5%), divididos en A2 un caso (2.6%), A2-P2 un caso (2.6%), A2-P3 un caso

Tabla 1. Características preoperatorias de los pacientes

VARIABLE	VALOR
Edad (años)	56.7 ± 13.4
Sexo femenino (%)	50
NYHA	2.42 ± 0.5
DLM (%)	57.9
IM (%)	36.8
EMP (%)	5.3
FEVI (%)	54.9 ± 10.6
PSAP (mm Hg)	49.5 ± 16.8
DDVI (mm)	50.3 ± 7.8
DSVI (mm)	39.1 ± 1.2
Fibrilación auricular (%)	63.2
Sinusal (%)	34.2

DLM= Doble lesión mitral, DDVI= Diámetro diastólico del ventrículo izquierdo, DSVI= Diámetro sistólico del ventrículo izquierdo, EMP= Estenosis mitral pura, FEVI= Fracción de expulsión del ventrículo izquierdo, IM= Insuficiencia mitral.

(2.6%), y no especificado un caso (2.6%). Para la valva posterior en cualquier segmento en nueve casos (23.7%), divididos en P2 en 5 (13.2%), P1 en 1 (2.6%), P2-P3 en 1 (2.6%), P3 en 1 (2.6%), y no especificado en 2 (5.2%). Se encontraron afectados todos los segmentos en 25 (65.8%). La aurícula izquierda se reportó como grande en 17 casos (44.7%), mediana en 16 (42.1%), pequeña en 2 (5.2%), y no especificado en 3 (8%). Se realizaron 3 reparaciones mitrales (8%), utilizando en todas ellas un anillo Physio I. Se implantaron 24 prótesis biológicas (63.2%), de las cuales 25 mm 1 (2.6%), 27 mm 6 (15.8%), 29 mm 8 (20%), 31 mm 7 (18.4%), y 33 mm 2 (5.2%). y 11 prótesis mecánicas (28.8%), de las cuales fueron 27 mm 5 (13.2%), 29 mm 3 (8%), 31 mm 1 (2.6%), y 33 mm 2 (5.2%). En resumen, 3 reparaciones mitrales (8%), 24 prótesis biológicas (63.2%), y 11 prótesis mecánicas (28.8%). Se encontró un trombo en el interior de la aurícula izquierda (2.6%). Se identificaron 4 insuficiencias tricuspídeas severas grado IV en 10.5% (4/38), y se realizaron 3 anuloplastias de De Vega y 1 anuloplastia con anillo de Durán 29 seccionado. Se realizó un procedimiento de Cox-maze III mediante corte-y-sutura en 2 casos (5.2%), y 12 resecciones de orejuela izquierda (31.6%). Los tiempos de DCP y pinzamiento aórtico fueron de 118.8 ± 42 min y 93.4 ± 28.4 min, respectivamente. El abordaje utilizado para la mitral fue superior septal approach en 28.9% (11/38), transseptal en 42.1% (16/38), y a través de la aurícula izquierda en 28.9% (11/38). La mortalidad operatoria fue de 2.6% (1/38), debido a disrupción ventricular izquierda subsecuente a la instalación de bioprótesis mitral. El ritmo observado después de salir de DCP en quirófano fue sinusal en 47.3%, FA en 44.7%, BAV 5.2%, y ritmo de la unión en 2.6% (Tabla 2).

DISCUSIÓN

Existen varios factores a analizar con los resultados obtenidos en este ensayo. El más importante, dado el carácter

del estudio y el enfoque del mismo, es el valor del ETT para pronosticar la posibilidad de reparación mitral. Definir el mecanismo de la RM puede determinar si la reparación de la válvula es factible en lugar de sustitución de la válvula [11,12]. La localización de los scallops y segmentos involucrados en la insuficiencia mitral degenerativa es un tema importante de preocupación, dada su fuerte influencia en la tasa de éxito de la reparación [13]. Se necesita una precisa evaluación preoperatoria de morfología valvular mitral y funcionalidad para la correcta planeación quirúrgica. Minardi y cols. [14] han demostrado que la ETT 2D realizada en un laboratorio con experiencia quirúrgica, tiene una fuerte fiabilidad diagnóstica en la evaluación de los segmentos afectados. Las razones de probabilidades miden cuánto más probable es un resultado (positivo o negativo) según la presencia o ausencia de enfermedad. La ventaja de la razón de probabilidades radica en que, a diferencia de los valores predictivos, no varía con los cambios en la prevalencia de una enfermedad [15]. Basados en el concepto de que verdadero valor de una prueba diagnóstica en la práctica clínica no solo depende de su sensibilidad, su especificidad y sus valores predictivos, sino de la razón de probabilidades (positiva o negativa) [15], y tomando como estándar de referencia los resultados de los hallazgos quirúrgicos encontrados bajo visión directa en nuestro estudio, lo que más resulta importante es este estudio es la disparidad del ETT para pronosticar una reparación mitral, respecto a lo encontrado en cirugía (8 vs 10, $p < 0.01$), con una sensibilidad de 100%, pero especificidad de 93.3%, valor predictivo positivo de 80% y negativo de 100%, y razón de probabilidades positiva de 15, y negativa de 0. Es decir, la prueba es fuertemente positiva para predecir que el ETT no es seguro al momento de recomendar que una insuficiencia mitral es reparable.

La valva posterior es el asiento más común del origen del prolapso en la enfermedad degenerativa. Nuestra serie demostró por los hallazgos quirúrgicos esta aseveración (valva anterior = 4, valva posterior = 9; prevalencia para valva posterior 69%, y para valva anterior 31%). El prolapso en P2 tuvo una prevalencia (entre todos los segmentos prolapsados) de 21.7%, lo cual difiere de los reportado previamente en las series [13,14,16,17]. El prolapso de valva posterior en P2 muestra una factibilidad de reparación cercana al 99% [9]. De tal manera que resulta sumamente importante para el cirujano la correcta ubicación del segmento afectado en el tipo II, con el objeto de planear una cirugía reparadora, aún en pacientes asintomáticos y en forma profiláctica [1]. En nuestro estudio tuvimos 5 casos identificados en la cirugía, y sólo 2 casos mediante ETT preoperatorio ($p = 0.014$). Lo anterior tuvo una sensibilidad para el ETT de 100%, especificidad de 91.7%, con un valor predictivo positivo de 40%, y valor predictivo negativo de 100%. Además, se obtuvo una razón de probabilidades positiva de 12, y negativa de 0. Es decir, a pesar de que no hubo una diferencia significativa (2 vs 5, $p=0.014$), lamentablemente, tampoco podemos confiar en el ETT para planear con seguridad una cirugía reparadora mitral, acentuándose esta importancia cuando el plan está enfocado hacia una reparación mitral profiláctica en un paciente asintomático con compromiso de P2.

Tabla 2. Datos comparativos entre el estudio ecocardiográfico preoperatorio y los hallazgos intraoperatorios

VARIABLE	ETT	CIRUGÍA	Valor de T	Valor de P	Sensibilidad	Especificidad	Positive Likelihood Ratio	Negative Likelihood Ratio	Prevalencia	Valor Predictivo Positivo	Valor Predictivo Negativo
Diagnóstico											
Morfológico											
DLM	22	20	0.499	NS	90.9%	0%	0.91	-	57.9%	55.6%	0%
IM	14	17	0.000	<0.01	100%	87.5%	8	0	36.8%	82.3%	100%
EMP	02	01	0.052	NS	50%	100%	-	0.50	5.26%	100%	97.3%
Diagnóstico etiológico											
Reumática	25	25	0.000	<0.01	100%	100%	-	0	65.8%	100%	100%
Degenerativa	08	08	0.000	<0.01	100%	100%	-	0	21.1%	100%	100%
Mixomatosa	02	02	0.001	<0.05	100%	100%	-	0	5.26%	100%	100%
CIMR	01	01	0.026	<0.05	100%	100%	-	0	2.63%	100%	100%
Infecciosa	01	01	0.026	<0.05	100%	100%	-	0	2.63	100%	100%
Tumor	01	01	0.02	<0.05	100%	100%	-	0	2.63	100%	100%
Tipos de IM											
0	02	01	0.052	NS	50%	100%	0	0.50	5.26%	100%	97.3%
I	01	01	0.026	<0.05	100%	100%	-	0	2.63%	100%	100%
II	08	08	0.000	<0.05	100%	100%	-	0	21.5%	100%	100%
IIIa	20	25	2E-06	<0.01	100%	72.2%	3.6	0	52.3%	80%	100%
IIIb	02	01	0.052	NS	50%	100%	-	0.50	5.26%	100%	97.3%
No Especificado	05	02	0.014	<0.05	40%	100%	-	0.60	13.1%	100%	91.7%
Valva anterior											
A2	01	04	0.105	NS	100%	91.9%	12.3	0.00	2.63%	25%	100%
No Especificado	-	03									
	-	01									
Valva posterior											
Total	06	09	3E-05	<0.01	100%	90.6%	10.7	0.00	15.8%	66.7%	100%
P1		01									
P2	02	05	0.014	<0.05	100%	91.7%	12.0	0.00	5.26%	40%	100%
P3		01									
No especificado	07	02									
Todos los segmentos	22	25	0.000	<0.05	100%	81.3%	5.33%	0.00	57.9%	88%	100%
Comisuras											
Normales	09	14	1.2E-	<0.01	100%	82.8%	5.8	0.00	23.7%	64.3%	100%
Fusionadas	15	17	0.0000	<0.01	100%	91.3%	11.5	0.00	39.5%	88.2%	100%
No especificado	14	07	0.0002	<0.01	50%	100%	-	0.50	36.8%	100%	77.4%

VARIABLE	ETT	CIRUGÍA	Valor de T	Valor de P	Sensibilidad	Especificidad	Positive Likelihood Ratio	Negative Likelihood Ratio	Prevalencia	Valor Predictivo Positivo	Valor Predictivo Negativo
Factibilidad de Reparación											
Positiva	08	10	1E-06	<0.01	100%	93.3%	15.0	0.00	21.0%	80%	100%
Negativa	23	26	0.000	<0.01	100%	80%	5.0	0.00	60.5%	88.5%	100%
No especificado	07	02	0.0298	<0.05	28.6%	100%	-	0.71	18.4%	100%	86.1%
Trombo AI											
Trombo AI	1	1	0.0263	<0.05	100%	100%	-	0.00	2.63%	100%	100%
Insuficiencia Tricuspídea											
0	0										
I	10										
II	11										
III	04										
IV	01	04	0.105	NS	100%	91.9%	12.3	0.00	2.63%	25%	100%

AI= Aurícula izquierda, CIMR= Insuficiencia mitral isquémica crónica, DLM= Doble lesión mitral, EMP= Estenosis mitral pura, IM= Insuficiencia mitral.

El estudio ETT resultó muy eficaz para el diagnóstico de etiología reumática, degenerativa, mixomatos, isquémica crónica, infecciosa y otros, con sensibilidad y especificidad de 100%, valor predictivo positivo de 100%, y negativo de 100%. Sin embargo, al examinar el tipo IIIa, característico de la insuficiencia mitral reumática, encontramos una significancia estadística respecto a los casos identificados por cirugía y por ETT (25 vs 20, $p < 0.01$), con sólo una sensibilidad de 100%, especificidad de 72.2%, con valor predictivo de 80%, y negativo de 100%. A nivel de comisuras, se encontraron fusionadas por cirugía y ETT 17 vs 15 ($p < 0.01$), con una sensibilidad de 100%, especificidad de 91.3%, valor predictivo positivo de 88%, y negativo de 100%. Es decir, el diagnóstico inferido por ETT respecto a la etiología es muy seguro, no así la localización de segmentos afectados ni estado de las comisuras cuando éstas se encuentran fusionadas, lo cual descartaría prácticamente una cirugía de alta calidad respecto a la reparación valvular mitral. Para reforzar este resultado, se obtuvo una razón de probabilidades positiva de 12, dando a este análisis un fuerte valor predictivo.

En resumen, podemos concluir que el ETT en su estado actual en nuestra institución es una herramienta poco eficien-

te para planear con seguridad preoperatoria una cirugía de reparación mitral. Especial énfasis debe remarcarse para los casos con prolapso de P2 que pudieran someterse a una cirugía reparadora en forma profiláctica en pacientes asintomáticos. Contrariamente, el ETT resultó ser bastante eficaz para determinar la probable etiología basada en morfología de la patología mitral.

LIMITACIONES

Nuestro estudio consta de una muestra bastante limitada de 38 pacientes. Además, debe de ser interpretado con sus correspondientes reservas. Dado que fue un estudio retrospectivo, algunos de los datos quirúrgicos no fueron reportados en su totalidad por algunos cirujanos de la institución, por lo cual se reportaron en el estudio como indeterminados.

Se necesitan más estudios de índole prospectiva para confirmar con más validación nuestros hallazgos.

FINANCIAMIENTO: Ninguno.

DECLARACIONES: Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

REFERENCIAS

- Nishimura RA, Otto CM, Bonow RO, et al; American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. 2014 AHA/ACC guideline for the management of patients with valvular heart disease: executive summary: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. J Am Coll Cardiol 2014;63:2438-2488.
- Enriquez-Sarano M, Sundt T. Early Surgery Is Recommended for Mitral Regurgitation. Circulation 2010;121:804-812.
- Carpentier, A. La valvuloplastie reconstructive. Une nouvelle technique de valvuloplastie mitrale. Presse Med. 1969;77:251-256.
- Carpentier, A. Cardiac valve surgery—"The French Correction". J Thorac Cardiovasc Surg 1983;86:323-337.
- Lancellotti P, Tribouilloy C, Hagendorff A, et al. Recommendations for the echocardiographic assessment of native valvular regurgitation: an executive summary from the European Association of Cardiovascular Imaging. European Heart Journal - Cardiovascular Imaging 2013;14:611-644.
- Lazam S, Vanoverschelde JL, Tribouilloy C, Grigioni F, et al; MIDA investigators. Twenty-Year Outcome after Mitral Repair Versus Replacement for Severe Degenerative Mitral Regurgitation. Analysis of a Large, Prospective, Multicenter International Registry. Circulation 2016 Nov 29. pii: CIRCULATIONAHA.116.023340.
- Silaschi M, Chaubey S, Aldalati O, et al. Is Mitral Valve Repair Superior to Mitral Valve Replacement in Elderly Patients? Comparison of Short- and Long-

- Term Outcomes in a Propensity-Matched Cohort. *J Am Heart Assoc* 2016 Jul 28;5(8):e003605 doi: 10.1161/JAHA.116.003605 (1-11)
8. David TE. Durability of mitral valve repair for mitral regurgitation due to degenerative mitral valve disease. *Ann Cardiothorac Surg* 2015;4:417-421.
 9. Monin JL, Dehant P, Roiron C, et al. Functional assessment of mitral regurgitation by transthoracic echocardiography using standardized imaging planes diagnostic accuracy and outcome implications. *J Am Coll Cardiol* 2005;46:302-309.
 10. Correia PM, Coutinho GF, Branco C, Garcia A, Antunes MJ. Surgical Treatment of Posterior Mitral Valve Prolapse: Towards 100% Repair. *J Heart Valve Dis* 2015;24:752-759.
 11. Stewart WJ, Currie PJ, Salcedo EE, et al. Intraoperative Doppler color flow mapping for decision-making in valve repair for mitral regurgitation. Technique and results in 100 patients. *Circulation* 1990;81:556-566
 12. Stewart WJ, Salcedo EE, Cosgrove DM. The value of echocardiography in mitral valve repair. *Cleve Clin J Med* 1991;58:177-183.
 13. Pieper EP, Hellemans IM, Hamer HP, et al. Additional value of biplane transtheophageal echocardiography in assessing the genesis of mitral regurgitation and the feasibility of valve repair. *Am J Cardiol* 1995;75: 489-93.
 14. Minardi G, Pino PG, Manzara CC, et al. Preoperative scallop-by-scallop assessment of mitral prolapse using 2D-transthoracic echocardiography. *Cardiovascular Ultrasound* 2010, 8:1 doi:10.1186/1476-7120-8.
 15. Medina MC. Generalidades de las pruebas diagnósticas, y su utilidad en la toma de decisiones médicas. *Rev Colomb Psiquiat* 2011;40:787-797.
 16. Müller S, Müller L, Laufer G, et al. Comparison of three-dimensional imaging to transesophageal echocardiography for preoperative evaluation in mitral valve prolapse. *Am J Cardiol* 2006;98: 243-248.
 17. Gutiérrez-Chico JL, Zamorano Gómez JL, Rodrigo-López JL, et al. Accuracy of real-time 3-dimensional echocardiography in the assessment of mitral prolapse. Is transesophageal echocardiography still mandatory? *Am Heart J* 2008;155:694-698.

Reintervenciones múltiples sobre válvulas cardiacas: 8 años de experiencia

Juan Arteaga-Adame, Laura-Esther Rodríguez-Duran, Leonardo Arellano-Juárez, Jesús Saucedo-Castillo, Eliu-Demesiris Zuñiga-Manriquez

Servicio de Cirugía Cardiorrónica, U.M.A.E Hospital General "Dr. Gaudencio González Garza", Centro Médico Nacional "La Raza", Instituto Mexicano del Seguro Social, CDMX, México.

Objetivo. El objetivo de este estudio es proporcionar la experiencia de 8 años en un hospital de tercer nivel, en pacientes a los cuales se les realizó una cirugía cardíaca previa, los cuales requieren una segunda intervención quirúrgica enfocándose esta misma en segundas reoperaciones valvulares.

Material y Métodos. Estudio observacional, retrospectivo, descriptivo y transversal simple. La selección de la muestra se realizó por muestreo no probabilístico por conveniencia, durante el periodo comprendido junio 2008 a abril 2015, en el que se incluyeron 55 expedientes completos. Los pacientes portadores de patología cardíaca los cuales presentaban una cirugía previa valvular cardíaca. Variables de Estudio: Edad, género, vías de abordaje, tiempo de pinzamiento aórtico, tiempo derivación cardiopulmonar, tipo de prótesis previa y prótesis colocada.

Resultados. Se Incluyeron un total de 55 pacientes a los cuales se les realizó una reoperación valvular cardíaca, en el periodo comprendido del junio 2008 a abril 2015. Correspondiendo 20 al género masculino y 35 al femenino, 36.4% y 63.6% respectivamente, con promedio de edad 50.1 años, mínimo 29, máximo 73. El tiempo de isquemia total fue en promedio 99 minutos, mínimo 22 minutos máximo 200 minutos; el tiempo de derivación cardiopulmonar fue en promedio 143.4 minutos, mínimo 48 minutos máximo 405 minutos. La vía de abordaje utilizada en todos los pacientes fue esternotomía, todos los pacientes presentaban esternotomía previa. La posición de las prótesis a las cuales se les realizó procedimiento fue; 20 mitral, 24 posición aórtica, 7 posición mitroaórtica y 3 en posición tricuspídea, 1 pulmonar.

Conclusiones. La indicación de una reintervención reiterativa valvular debe evaluarse de forma individualizada, dado el alto riesgo quirúrgico asociado. La cirugía de reoperación cardíaca, aunque demandante en tiempo y técnicamente. Puede ser realizada con buenos resultados en centros especializados de tercer nivel, comparables a otras series publicadas.

Palabras clave: Bioprótesis; Implante de prótesis valvular cardíaca; Procedimientos quirúrgicos cardíacos; Reoperación.

Objective. The aim of this study is to provide the experience of 8 years in a tertiary hospital, in patients who underwent a previous cardiac surgery, which require a second surgery focusing same on second valve reoperations.

Methods. Observational, retrospective, descriptive and cross simple study. The selection of the sample was not probabilistic convenience sampling during the period June 2008 to April 2015, in which 55 complete files were included. The patients with heart disease who had a previous heart valve surgery. Study variables: age, gender, surgical approaches, aortic clamp time, cardiopulmonary bypass time, type of previous prostheses and prosthetic placed.

Results. A total of 55 patients who underwent heart valve surgery in the period from June 2008 to April 2015. Corresponding 20 male and 35 females, 36.4% and 63.6% respectively were included, average age 50.1 years, minimum 29, maximum 73. The total ischemia time averaged 99 minutes, minimum 22 minutes, maximum 200 minutes; cardiopulmonary bypass time was 143.4 minutes on average, at least 48 minutes max 405 minutes. The approach used in all patients was sternotomy, all patients had prior sternotomy. The position of the prosthesis to which they procedure was performed; 20 mitral, 24 aortic position, 7 mitro-aortic, 3 tricuspid position and one pulmonary.

Conclusions. The indication of a repetitive valve reoperation should be assessed individually given the high risk associated with surgery. Cardiac surgery reoperation, although plaintiff in time and technically. It can be performed with good results in specialized tertiary centers, comparable to other published series.

Key words: Bioprosthesis; Heart valve prosthesis implantation; Cardiac surgical procedures; Reoperation.

(Cir Card Mex 2017; 2(2): 49-52)

© 2017 por la Sociedad Mexicana de Cirugía Cardíaca, A.C.



La disfunción valvular protésica es una enfermedad adquirida con significativo riesgo quirúrgico inmediato, el cual aumenta exponencialmente junto a las comorbilidades y edad de nuestros pacientes [1]. En la población mexicana debido a la inversión de la pirámide poblacional y al aumento en la esperanza de vida, la población demanda una opción terapéutica asequible a su estilo de vida. Desde la década de 1950 cuando se colocaron las primeras válvulas cardíacas, se han realizado importantes avances en la técnica y morfología de las mismas, con el uso de la canulación femoral, el manejo anestésico adecuado y la mínima invasión el riesgo de lesiones cardíacas durante la esternotomía ha disminuido [2,3]. Aún así trombosis, calcificación, deterioro estructural e infecciones son las principales causas de reoperaciones cardíacas [4-6].

Las indicaciones para la reoperación más comunes son: i) disfunción válvula mecánica por panus o trombo, ii) fugas moderadas o severas diagnosticadas por ecocardiografía o cateterismo cardíaco, y iii) disfunción de bioprotésis por calcificación extensiva de la misma.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se trata de un estudio observacional, retrospectivo, descriptivo y transversal simple. La selección de la muestra se realizó por muestreo no probabilístico por conveniencia, durante el periodo comprendido junio 2008 a abril 2015, en el que se incluyeron 55 expedientes completos de acuerdo a la Norma Oficial Mexicana 168 para el expediente clínico. Los pacientes portadores de patología cardíaca los cuales presentaban una cirugía previa valvular cardíaca, y que acudieron para su atención a nuestra institución. Por el tipo de estudio no se requirió carta de consentimiento informado. Las variables de estudio fueron edad, género, vías de abordaje, tiempo de pinzamiento aórtico, tiempo derivación cardiopulmonar, tipo de prótesis previa y prótesis colocada. Se efectuó la revisión de los expedientes en el archivo clínico. Los criterios de inclusión fueron historia clínica completa, hoja de reporte quirúrgico, nota preoperatoria.

El análisis estadístico descriptivo comprendió medidas de tendencia central y dispersión, los resultados se presentan en texto, cuadros y figuras. Se creó una base de datos primarios y secundarios los cuales se procesaron en el paquete estadístico SPSS para Windows, Versión 18.0.

RESULTADOS

Se incluyeron un total de 55 pacientes a los cuales se les realizó una reoperación valvular cardíaca, en el periodo comprendido del junio 2008 a abril 2015, correspondiendo 20 al género masculino y 35 al femenino, 36.4% y 63.6% respectivamente, con promedio de edad 50.1 años, rango 29 a 73 años. El tiempo de isquemia total fue en promedio 99 minutos, rango de 22 a 200 minutos; el tiempo de derivación cardiopulmonar fue en promedio 143.4 minutos, rango de 48 a 405 minutos (Tabla 1). La vía de abordaje utilizada en todos los pacientes fue esternotomía. Todos los pacientes presentaban esternotomía previa. La posición de las prótesis a las

cuales se les realizó procedimiento fue 20 mitral, 24 posición aórtica, 7 posición mitroaórtica y 3 en posición tricuspídea, y 1 pulmonar. Se conformaron cuatro grupos en relación a la etiología por la cual se realizó la reoperación cardíaca: grupo I pacientes con panus en válvula previa conformado por 28 pacientes; grupo II 20 pacientes presentaban una fuga para-valvular severa sintomática; grupo III 6 pacientes presentaban prótesis biológicas calcificadas, grupo IV 1 paciente presento trombos en hemidiscos (Tabla 2). Del grupo I, 8 corresponden al género masculino y 20 al género femenino, edad promedio de 48.2 años, rango de 29 a 67 años. El tiempo de isquemia total fue en promedio 165 minutos y el tiempo de derivación cardiopulmonar fue en promedio 103 minutos. Se realizó toilette de válvula en 6 pacientes, los cuales tenían colocada una prótesis St Jude; a los restantes 22 pacientes se les colocó válvulas St Jude. De las 22 válvulas retiradas, 20 eran de un solo disco y 2 Starr Edwards. Doce válvulas disfuncionales por panus se encontraban en posición mitral, 11 en posición aórtica, 4 en posición mitroaórtica y 1 en posición tricuspídea. Dos pacientes se encontraban embarazadas; a una se le realizó toilette y a otra recambio valvular. Se colocó un soporte cardíaco no exitoso y el paciente falleció. Del grupo II, 8 corresponden al género masculino y 12 al género femenino, edad promedio de 53.5 años, rango de 39 a 72 años. El tiempo de isquemia total fue de 80 minutos y el tiempo de derivación cardiopulmonar fue 126 minutos en promedio, respectivamente. Se realizó cierre de fugas en 5 pacientes, los cuales tenían colocada una prótesis St Jude. A los demás 15 pacientes se les realizó recambio valvular y se colocó válvula una St Jude. De las 15 válvulas retiradas, 1 era tipo Starr Edwards, las otras 14 eran de un solo disco y bidisco. Así mismo, respecto a la posición de las válvulas disfuncionales por fuga 8 se encontraban en posición mitral, 10 posición aórtica y 2 posición mitroaórtica. Cinco pacientes presentaban patología a nivel de válvula tricúspide en el momento de la cirugía, realizando tres plastías tricuspídeas de De Vega, y se colocaron dos prótesis biológicas en posición tricuspídea. Del grupo III, 4 corresponden al género masculino y 2 al género femenino, edad promedio de 46 años, rango de 35 a 59 años. El tiempo de isquemia total fue en promedio 81 minutos y el tiempo de derivación cardiopulmonar fue en promedio 123 minutos. Se les realizó recambio valvular a los 6 casos, todos los cuales tenían colocada una prótesis biológicas Edwards. La posición de las válvulas retiradas era tricuspídea en 2, posición pulmonar en 1, aórtica en 3. Las 2 prótesis en posición tricuspídea se sustituyeron por prótesis biológicas; la prótesis pulmonar se sustituyó igualmente por una prótesis biológica. De las 3 prótesis retiradas de posición aórtica, dos se sustituyeron por prótesis mecánicas y una por prótesis biológica por decisión del cirujano. En el grupo número IV corresponde a un paciente masculino de 48 años, el cual presentaba prótesis mecánicas, a las cuales solo se les realizó trombolectomía, con un tiempo de derivación cardiopulmonar de 48 minutos y un tiempo de isquemia total de 22 minutos.

DISCUSIÓN

La cirugía de reoperación valvular puede ser técnicamente demandante por la dificultad acceder al corazón debido a cicatrices previas secundarias a las cirugías realizadas. Requiere tiempos prolongados de cirugía para la liberación

Tabla 1. Características demográficas generales

VARIABLE	GRUPO I	GRUPO II	GRUPO III	GRUPO IV
Género femenino (%)	20	12	2	0
Género masculino (%)	8	8	4	1
Edad (años)	48.2	53.5	43	48
CEC (min)	165	126	123	48
DCP (min)	103	80	81	22

CEC= Circulación extracorpórea, DCP= Derivación cardiopulmonar.

de adherencias, y evitar iatrogenias durante la disección, tal como puede ser el sangrado excesivo.

La cirugía de reoperación valvular puede realizarse de forma segura vía esternotomía media, ya sea con canulación vía femoral o como habitualmente vía aorta ascendente y auricular o bicaval [7,8]. Durante el presente estudio no se presentaron defunciones secundarias a lesiones durante la liberación de adherencias.

El número de bioprótesis que requirieron recambio en nuestro estudio fue solo de 6, mismas que se encontraban divididas en posición aórtica, tricuspídea y pulmonar. No se contaba con el registro exacto de fecha colocación. Las mismas 6 bioprótesis se retiraron por deterioro y calcificación de valvas. Se realizó como procedimiento adicional plastia de De Vega a los pacientes que lo ameritaban con buenos resultados. Los pacientes cuales presentaban patología estructural a nivel tricuspídea no presentaron defunción o complicaciones adicionales durante el procedimiento quirúrgico, contrario a lo referido en algunas series [9].

En la literatura las segundas cirugías son secundarias a una plastia valvular, presentando buenos resultados en pacientes selectos. En nuestro medio debido a que la etiología predomina es reumática y degenerativa por calcificación, la incidencia de plastias es muy baja, optando por la sustitución con prótesis desde el primer momento [10-12].

Los tiempos de pinzamiento prolongados, los cambios mitroaórticos, las terceras y cuartas reintervenciones y la clase funcional III-IV se han asociado con una mortalidad elevada, así como los anillos aórticos pequeños [13-15].

REFERENCIAS

- Chan V, Malas T, Lapiere H, et al. Reoperation of Left Heart Valve Bioprostheses According to Age at Implantation. *Circulation*. 2011; 124[suppl 1]:S75-S80.
- Leontyev S, Borger M, Davierwala P, et al. Redo Aortic Valve Surgery: Early and Late Outcomes. *Ann Thorac Surg* 2011;91:1120-6
- Byrne J, Karavas A, Adams D, et al. Partial upper re-sternotomy for aortic valve replacement or re-replacement after previous cardiac surgery. *Eur J Cardiothorac Surg* 2000;18: 282-286.
- Expósito V, García-Camarero T, Bernal J, et al. Repeat Mitral Valve Replacement: 30-Years' Experience. *Rev Esp Cardiol*. 2009;62:929-32.
- Dumont E, Gillinov M, Blackstone E, et al. Reoperation After Mitral Valve Repair for Degenerative Disease. *Ann Thorac Surg* 2007;84:444-50.
- Malhotra S, Lacour-Gayet F, Mitchell M, Clarke D, Dines M, Campbell D. Reoperation for Left Atrioventricular Valve Regurgitation After Atrioventricular Septal Defect Repair. *Ann Thorac Surg* 2008;86:147-52.
- Maganti M, Rao V, Armstrong S, et al. Redo Valvular Surgery in Elderly Patients. *Ann Thorac Surg* 2009;87:521-6
- Onorati F, Biancari F, De Feo M, et al. Outcome of Redo Surgical Aortic Valve Replacement in Patients 80 Years and Older: Results From the Multicenter RECORD Initiative. *Ann Thorac Surg* 2014;97:537-43.

Tabla 2. Distribución según el tipo de válvula afectada

LOCALIZACIÓN	GRUPO I	GRUPO II	GRUPO III	GRUPO IV
Aórtica	12	8	3	0
Mitral	11	10	0	0
Mitro-aórtica	4	2	0	1
Tricuspídea	1	0	2	0
Pulmonar	0	0	1	0

En nuestra serie la media de edad en los pacientes fue de 50 años con un máximo de 73 años; por lo tanto, no podemos decir aun que tenemos la experiencia de otros centros de referencia, en cirugías en pacientes octogenarios. Aun así, los resultados de series publicadas refieren que la cirugía se puede realizar con buenos resultados con mortalidades bajas de 5%, con buena expectativa de vida a los 5 años [16-18].

Aun cuando en nuestra serie solo encontramos un paciente el cual presentaba coágulos en la prótesis, no significa que la incidencia sea más alta debido a que el seguimiento de los pacientes se realiza en hospitales de segundo nivel. Un adecuado manejo de la anticoagulación es uno de los factores pronósticos positivos, los cuales confieren una sobrevida al paciente. La acenocumarina misma que se utiliza para la anticoagulación en prótesis desde hace más de 60 años, ha encontrado su lugar como agente que nos evita la formación de trombos [19-20]. La limitación de este estudio reside en la naturaleza retrospectiva del mismo.

CONCLUSIONES

La cirugía de reoperación cardiaca, aunque demandante en tiempo y técnicamente, puede ser realizada con buenos resultados en centros especializados de tercer nivel, comparables a otras series publicadas. Aun cuando el presente estudio no se enfocó en complicaciones mediatas, no se presentaron defunciones dentro de quirófano secundario a la liberación quirúrgica de adherencias cardiacas.

FINANCIAMIENTO: Ninguno.

DECLARACIONES: Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

- Umehara N, Miyata H, Motomura N. Surgical results of reoperative tricuspid surgery: analysis from the Japan Cardiovascular Surgery Database. *Interact Cardio-Vasc Thorac Surg* 2014;19: 82-87.
- Zegdi R, Sleilaty G, Latrémouille C, et al. Reoperation for Failure of Mitral Valve Repair in Degenerative Disease: A Single-Center Experience. *Ann Thorac Surg* 2008;86:1480-4
- Rey Meyer M, Segesser L, Humi M. Long-term outcome after mitral valve repair: a risk factor analysis. *Eur J Cardiothorac Surg* 2007;32: 301-307.
- Polo M, Moya J, García-Puente J, et al. Recambio valvular por insuficiencia aórtica severa tras cirugía conservadora según técnica de David. *Rev Esp Cardiol* 2000; 53: 580-582.
- Ruel M, Kulik A, Rubens F, et al; Late incidence and determinants of reoperation in patients with prosthetic heart valves. *Eur J Cardiothorac Surg* 2004;25:364-370.
- Toker M, Eren E, Guler M, et al; Second and Third Cardiac Valve Reoperations. *Tex Heart Inst J* 2009;36:557-62.
- Fukunaga N, Okada Y, Konishi Y, et al; Clinical Outcomes of Redo Valvular Operations: A 20-Year Experience. *Ann Thorac Surg* 2012;94:2011-6.
- Weerasinghe A, Edwards M, Taylor K; First Redo Heart Valve Replacement A

- 10-Year Analysis. *Circulation*. 1999;99:655-658.
17. Gaudiani V, Grunkemeier G, Castro L, Fisher A, Wu Y; The Risks and Benefits of Reoperative Aortic Valve Replacement. *The Heart Surgery Forum* (2004) doi: <http://dx.doi.org/10.1532/HSF98.20041005>
18. Grunkemeier GL, Jin R. Receiver operating characteristic curve analysis of clinical risk models. *Ann Thorac Surg* 2001;72:323-6.
19. Shuhaiber J, Anderson R. Meta-analysis of clinical outcomes following surgical mitral valve repair or replacement. *Eur J Cardiothorac Surg* 2007; 31: 267—275.
20. Butchart E, Payne N, Li H, Buchan K, Mandana K, Grunkemeier G. Better anticoagulation control improves survival after valve Replacement. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2002;123:715-23.

La influencia de factores clínico patológicos del donador cardiaco en la frecuencia de la morbimortalidad de pacientes trasplantados de corazón a los 3 y 6 meses post-trasplante

Alejandra Aguilar-Peña¹, Hugo J. Zetina-Tun², Elsa Acosta-Jiménez³, Oscar D. Cruz-López¹, Carlos A. Lezama-Urtecho¹, y Guillermo Careaga-Reyna¹.

¹Departamento de Cirugía Cardiorrástica y Soporte Circulatorio. ²Departamento de Trasplantes Cardiacos. Hospital General "Dr. Gaudencio González Garza", Centro Médico Nacional "La Raza", IMSS. Ciudad de México, México.

³Departamento de Anatomía Patológica, Hospital de Especialidades "Dr. Fragua Mouret", Centro Médico Nacional "La Raza", IMSS. Ciudad de México, México.

Objetivo. Determinar la influencia de factores clínico patológicos del donador cardiaco en la frecuencia de la morbimortalidad de pacientes trasplantados de corazón a los 3 y 6 meses posteriores al trasplante.

Material y Método. El estudio se realizó en nuestra institución del 1 de Enero de 2014 al 31 de Diciembre de 2015. La muestra global incluida en este estudio fue de 35 receptores.

Resultados. Las biopsias de aorta resultaron con patología en 21 casos, de los cuales, lo más frecuente fue fibrosis y esclerosis. Las biopsias de arteria pulmonar resultaron con patología en 17 casos, de los cuales, lo más frecuente fue fibrosis y esclerosis al igual que en aorta. Finalmente las biopsias recolectadas de orejuela izquierda resultaron con la mayor variedad de cambios histológicos, reportando nuevamente la fibrosis como la más frecuente de las anomalías, así como hipertrofia e hipoxia, y sólo 5 casos libres de patología.

Conclusiones. Se observó que las muestras recolectadas del injerto cardiaco, aunque resultaran con anomalías reportadas por patología, no correlacionan con la sobrevida del receptor al momento del trasplante, ni a los 3 y 6 meses post trasplante.

Palabras clave: Trasplante cardiaco; Donador cardiaco; Factores clínico-patológicos.

Objective. To determine the influence of pathological clinical factors of the cardiac donor on the frequency of morbidity and mortality of transplanted heart patients at 3 and 6 months after transplantation.

Material and method

The study was conducted at our institution from January 1, 2014 to December 31, 2015. The whole sample included in this study was 35 recipients.

Results. Aortic biopsies resulted in pathology in 21 cases, of which, the most frequent was fibrosis and sclerosis. Pulmonary artery biopsies resulted in pathology in 17 cases, of which, the most frequent was fibrosis and sclerosis as well as in the aorta. Finally, biopsies collected from the left atrial appendage resulted in a greater variety of histological changes, again reporting fibrosis as the most frequent of the abnormalities, as well as hypertrophy and hypoxia, and only 5 cases free of pathology.

Conclusions. It was observed that the samples collected from the cardiac graft, although they resulted in abnormalities reported by pathology, did not correlate with the survival of the recipient at the time of transplantation, nor at 3 and 6 months after transplantation.

Key words: Cardiac transplantation; Cardiac donor; Clinical-pathologic factors.

(*Cir Card Mex* 2017; 2(2): 53-56)

© 2017 por la Sociedad Mexicana de Cirugía Cardíaca, A.C.



El trasplante de corazón es una modalidad terapéutica factible en nuestro medio para pacientes en falla cardíaca terminal.

La supervivencia media de los pacientes trasplantados a nivel mundial es de 10 años. En España es de 12 a 13 años

[1]. La supervivencia calculada en el primer año es de 75%, a los 10 años de 53%, y a los 20 años de 26%. La mortalidad temprana en esta unidad se calcula alrededor del 30%, principalmente por falla primaria del injerto. En reportes a nivel mundial la primera causa de mortalidad es la falla primaria del injerto, seguido de las infecciones. La mayor incidencia de complicaciones ocurre en el primer año. Después del primer año le siguen las neoplasias y la enfermedad vascular del

injerto [2].

Los factores de riesgo para la falla primaria del injerto, de acuerdo al Consenso de Falla Primaria de Injerto publicado en 2014, se relaciona al proceso de preservación cardíaca, donde es parte fundamental la solución de preservación. En estudios postmortem de pacientes con este diagnóstico, se han encontrado como causas primordiales, el rechazo en primer lugar, isquemia en segundo, edema o daño por reperusión en tercero [3].

En un análisis multivariable y multi-institucional con seguimiento de 10 años publicado en 2011, los factores de riesgo del donador encontrados fueron tiempos de isquemia prolongados mayor de 4 horas, edad del donador mayor de 40 años, imágenes ecocardiográficas anormales, así como factores del receptor que incluyen apoyo mecánico ventilatorio, esternotomías previas mayor a 2 eventos [4].

En otro análisis publicado en 2011 se identifican factores de riesgo directos del donador como seropositividad a virus de hepatitis C, diabetes mellitus insulino dependiente, edad del donador avanzada, tiempo de isquemia prolongada y género femenino [5].

Se ha encontrado en un estudio que involucró a 9,400 pacientes publicado en 2012, que por cada hora menos que se tenga de isquemia la supervivencia del donador aumenta 10% a los 10 años, así como mejora del 1% por cada año menos, respecto a la edad del donador a partir de los 40 años, y se observó mejoría del 10% por cada década que disminuye. También se ha encontrado que en los centros donde se trasplantan más de 9 pacientes al año la supervivencia a 10 años mejora hasta en 30% [6].

En un estudio publicado por Careaga y cols. en 2005 se refiere la experiencia de 12 años con un acumulado de 16 trasplantes cardíacos realizados, con una edad del receptor de 41 ± 11 años, tiempo promedio de isquemia de 154 ± 63 minutos, y tasa de supervivencia a 1 año de 81%, y como principal causa de defunción se encontró la falla primaria del injerto [7]. En nuestra institución se publicó en 2012 un estudio comprendiendo 14 pacientes que recibieron trasplante en un año de estudio, con un promedio de edad de 42 ± 15 años, tiempo de isquemia de 228 ± 42 minutos, lo cual se asemeja a la estadística mundial, con supervivencia al año del 78%, con una causa cardíaca por falla primaria del injerto y el resto por causas extracardiacas [8]. Tras 15 años de experiencia, el grupo etario del receptor continúa siendo similar, aunque los tiempos de isquemia se han alargado debido a la procuración a distancia. Sin embargo, la sobrevida se ha conservado gracias a la mejoría en los criterios de selección tanto del donador como del receptor.

La evaluación del injerto se divide en tres revisiones: la primera se efectúa por parte de los médicos tratantes del potencial donador, en la segunda el equipo de procuración observa los estudios de gabinete y realiza una exploración física cardiopulmonar, para finalmente llegar a la revisión terciaria, donde el mismo equipo de procuración realiza una exploración macroscópica bajo visión directa del injerto cardíaco

en la sala quirúrgica. En un estudio publicado en 2008 sobre revisión terciaria del injerto, se expusieron cambios microscópicos de necrosis que se diagnosticaron en un injerto, razón por la que no se utilizó en trasplante, aunque se hubiese extraído por ser favorable al momento de la evaluación [9]. Estos cambios estructurales microscópicos podrían estar presentes al momento del implante cardíaco y pasar desapercibidos durante la revisión terciaria del injerto y durante el acto quirúrgico.

Durante el trasplante renal, de manera rutinaria se realizan biopsias a los injertos. Esto es un método utilizado para analizar, entre otras cosas, patología previa existente en los riñones donantes, distinguir el rechazo agudo y crónico (usando de referencia esta muestra), detección de depósitos de anticuerpos, identificar lesiones por nefrotoxicidad y glomerulopatías [10]. Existe la duda acerca de si este método pudiera ser útil en la procuración cardíaca, para ayudar a valorar patologías no macroscópicas, o incluso para el seguimiento del paciente. Actualmente, en trasplante cardíaco el seguimiento del paciente se realiza con biopsias endomiocárdicas para diagnosticar rechazo del injerto y vasculopatías.

En el presente estudio se investiga la influencia de factores clínico-patológicos del donador cardíaco en relación a la frecuencia de la morbilidad de los pacientes que recibieron dichos injertos cardíacos en un periodo de 3 a 6 meses tras el evento quirúrgico.

MATERIAL Y METODOS

Es un estudio observacional, retrospectivo, transversal, descriptivo, abierto. Se realizó en un periodo comprendido del 1 de Enero de 2014 al 31 de Diciembre de 2015. Se tomaron biopsias representativas de aorta, arteria pulmonar y orejuela izquierda del injerto cardíaco durante la cirugía. Todas las biopsias se enviaron al Departamento de Anatomía Patológica. Se revisaron expedientes clínicos de los pacientes trasplantados para obtener datos demográficos del donador en el que se incluyen edad, sexo y causa de defunción; datos demográficos, comorbilidades y seguimiento del receptor en el que se recabó edad, sexo, enfermedades asociadas, tiempos de isquemia total, parcial y derivación cardiopulmonar, esquema de inmunosupresión, datos de falla cardíaca, rechazo de injerto y causa de defunción en caso de haber ocurrido. Se revisó reporte de patología de todas las biopsias obtenidas, a través del sistema electrónico de nuestra institución. La información obtenida se catalogó y graficó para obtener correlación estadística.

RESULTADOS

Se realizaron 43 trasplantes cardíacos en esta Unidad, 23 se efectuaron en el año 2014 y 20 en 2015. Ocurrió un caso de dos trasplantes en una misma paciente por rechazo agudo, por lo que en total fueron 42 pacientes trasplantados. Este caso quedó fuera del estudio por falta de muestra para biopsia cardíaca. De estos 42 pacientes, sólo se obtuvieron muestras del implante cardíaco en 35, por lo que se descartó a 7 pacientes.

De los 35 trasplantes cardíacos que se incluyen en este es-

Tabla 1. Biopsia de aorta en relación con sobrevida

	TRASPLANTE		3 MESES		6 MESES	
	Vivo	Fallecido	Vivo	Fallecido	Vivo	Fallecido
Sano	13	1	13	1	12	2
Patológico	20	1	18	3	17	4
χ^2 Pearson	0.0884		0.4234		0.1341	
valor de p	0.7662		0.5152		0.7142	
	<0.05		<0.05		<0.05	

tudio, los datos obtenidos de los receptores fueron una edad promedio de 47 años, (rango, 21 a 65 años), desviación estándar calculada para 12.31, moda 47, mediana 49. Se encontró que de los 35 receptores, 28 corresponden a masculinos y 7 a pacientes femeninos.

Los donadores tenían una edad promedio de 27 años, (rango, 13 años a 44 años), desviación de 8.2, mediana de 24, moda 23. De los 35 donadores, 30 corresponden a masculino y 5 a femenino.

La causa de defunción más común fue traumatismo craneoencefálico con 24 casos, 6 con enfermedad vascular cerebral, seguido de 2 fallecimientos por proyectil de arma de fuego y 3 misceláneos que pueden corresponder a tumoraciones o malformaciones arteriovenosas.

Las biopsias se dividieron de acuerdo a la localización en aorta, arteria pulmonar y orejuela izquierda. La aorta se reportó normal en 14 casos, que representa el 35%, en 14 casos tuvo fibrosis el tejido, esclerosis en el 18%, hiperplasia en el 10% y edema en el 2%. La arteria pulmonar se reportó normal

Tabla 2. Biopsia de arteria pulmonar en relación con sobrevida

	TRASPLANTE		3 MESES		6 MESES	
	Vivo	Fallecido	Vivo	Fallecido	Vivo	Fallecido
Sano	18	1	17	2	16	3
Patológico	15	1	14	2	13	3
χ^2 Pearson	0.0157		0.0334		0.0536	
valor de p	0.9002		0.8549		0.8169	
	<0.05		<0.05		<0.05	

en 19 casos con 53%, 25% con fibrosis y 22% con esclerosis. La orejuela izquierda fue normal en 5 casos con el 10%, lo más común fue fibrosis con 18 casos y 38%, seguido de hipoxia con 11 reportes y 23%, y finalmente 21% con hipertrofia. Se encontraron también datos de necrosis, hipoxia y daño térmico en el 8% restante.

De los pacientes estudiados se logró el retiro del apoyo mecánico ventilatorio a los 2.19 días, rango de 1 al 8 días. El egreso de la terapia postquirúrgica tuvo una media de 6.9 días, rango de 3 a 28 días.

En el seguimiento encontramos que los 35 pacientes so-

brevivieron al trasplante, sin embargo 2 pacientes fallecieron en ese internamiento. A los tres meses continúan con vida 31 de los 35 pacientes, lo que representa un 88.6% de supervivencia, a los 6 meses encontramos a 29 pacientes con vida, calculando 82.9% de supervivencia (Fig. 1).

DISCUSIÓN

Al valorar con χ^2 de Pearson si existe alguna relación entre el género, tanto del donador como del receptor, la mortalidad y supervivencia al momento del trasplante, a los 3 y 6 meses, encontramos que, respecto al receptor, existe una significancia estadística a los 6 meses, con una $p=0.04$. En los meses previos no apreciamos p estadísticamente significativa. Res-

Tabla 3. Biopsia de orejuela izquierda en relación con sobrevida

	TRASPLANTE		3 MESES		6 MESES	
	Vivo	Fallecido	Vivo	Fallecido	Vivo	Fallecido
Sano	5	0	5	0	4	1
Patológico	28	2	26	4	25	5
χ^2 Pearson	0.3535		0.7527		0.0335	
valor de p	0.5521		0.3856		0.8547	
	<0.05		<0.05		<0.05	

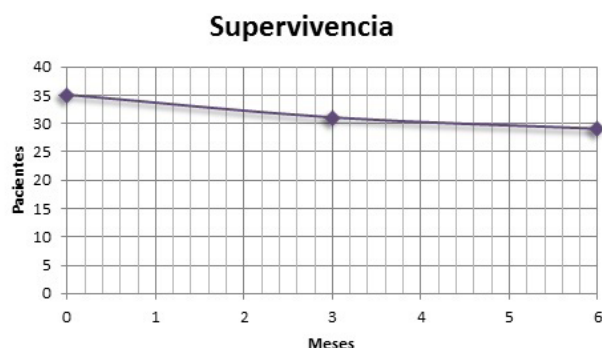


Figura 1. Supervivencia del receptor al momento del implante cardíaco, 3 meses y 6 meses post trasplante.

pecto a donador y al sexo de este, observamos una $p=0.009$ en la supervivencia a los 3 meses. Sin embargo, no se corresponden a los 6 meses postrasplante.

Al valorar con χ^2 de Pearson si existe alguna relación entre los datos arrojados por las biopsias cardíacas del injerto y del receptor, la mortalidad y supervivencia al momento del trasplante, a los 3 y 6 meses, encontramos los siguientes datos.

REFERENCIAS

- García-Pavía P, Gómez-Bueno M, Segovia J, Alonso-Pulpón LA. Trasplante cardíaco. *Medicine* 2009;42: 2838-2842.
- Jaramillo N, Segovia J, Gómez-Bueno M, et al. Características de los pacientes con supervivencia mayor de 20 años tras un trasplante cardíaco. *Rev Esp Cardiol* 2013;66:797-802.
- Kobashigawa J, Zuckermann A, Macdonald P, et al. Report from a consensus conference on primary graft dysfunction after cardiac transplantation, *J Heart Lung Transplant* 2014;33: 327-340.
- Young JB, Hauptman PJ, Naftel DC, et al. Determinants of early graft failure following cardiac transplantation, a 10-year, multi-institutional, multivariable analysis, *J Heart Lung Transplant* 2001; 20: 212 [una sola página].
- Hong KN, Iribarne A, Takayama H. Who is the high-risk recipient? Predicting mortality after heart transplant using pretransplant donor and recipient risk factors. *Ann Thorac Surg* 2011; 92: 520-527.
- Kilic A, Weiss E, George T, Anaoutakis G, et al. What predicts long-term survival after heart transplantation? An analysis of 9,400 ten year survivors, *Ann Thorac Surg*. 2012;93:699-704.
- Careaga-Reyna G, Jiménez-Valdivia M, Argüero-Sánchez R. Trasplante de corazón. Preservación y técnica quirúrgica. Once años de experiencia. *Rev Invest Clin*, 2005;57:344-349.
- Careaga-Reyna G, Zetina-Tun H, Villaseñor-Colín C, Alvarez-Sánchez LM, Urias-Báez R, de la Cerda-Belmont GA. Procuración a distancia de corazón con fines de trasplante. *Cir Cir* 2012;80:424-428.
- Careaga-Reyna G, Ramírez-Castañeda S, Ramírez-Castañeda A. Importancia de la evaluación terciaria del potencial donador en trasplante de corazón. *Rev Mex Cardiol* 2008;19:149-151.
- García del Moral-Garrido R, Bravo-Soto J, García del Moral-Martín R, et al. Biopsia del implante renal: ¿tiene valor pronóstico?. *Nefrología Sup Ext* 2015;6:11-24.

Respecto a los resultados obtenidos de la biopsia del injerto de la aorta y a la sobrevida de este, no observamos p significativa en la supervivencia al momento del trasplante, a los 3 meses, ni a los 6 meses (Tabla 1). Respecto a los resultados obtenidos de la biopsia del injerto de la arteria pulmonar y a la sobrevida de este, no se observó p significativa en la supervivencia al momento del trasplante, a los 3 meses, ni a los 6 meses (Tabla 2). Respecto a los resultados obtenidos de la biopsia del injerto de la orejuela izquierda y a la sobrevida de este, tampoco se observó una p significativa en la supervivencia al momento del trasplante, a los 3 meses, ni a los 6 meses (Tabla 3).

Se observó que las muestras recolectadas del injerto cardíaco, aunque resultaran con anomalías reportadas por patología, no correlacionan con la sobrevida del receptor al momento del trasplante, a los 3 meses de este y a los 6 meses postrasplante. Continuamos el seguimiento de los pacientes para valorar sobrevida a mediano y largo plazo.

FINANCIAMIENTO: Ninguno.

DECLARACIONES: Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Técnica de donación autóloga intraoperatoria en pacientes de cirugía cardíaca con derivación cardiopulmonar

Ignacio Salazar-Hernández*, Luis R. Barragán-Garate*, y Sebastián Inzunza-Saldaña**

*Depto. Cirugía Cardiorádica, Hospital General de Puebla "Dr. Eduardo Vázquez Navarro"; Puebla, Puebla, México. **Depto. Anestesiología Cardiovascular, Hospital de Cardiología Centro Médico Nacional Siglo XXI, IMSS; Ciudad de México, México.

Objetivo. Comparar los requerimientos de transfusión sanguínea alogénica en pacientes que fueron sometidos a donación autóloga intraoperatoria en cirugía cardíaca con derivación cardiopulmonar, en relación con los manejados sin donación autóloga.

Material y Método. Se trata de un estudio comparativo, prospectivo, longitudinal experimental y unicéntrico. Se incluyeron pacientes adultos que requirieron cirugía cardíaca electiva con uso de derivación cardiopulmonar en nuestra institución, de marzo 2015 a septiembre 2015. Se excluyeron pacientes pediátricos, aneurismas aórticos, disección aórtica, y cirugía de emergencia.

Resultados. Un total de 22 pacientes fueron incluidos en este estudio. Se dividieron en Grupo 1 (donación autóloga perioperatoria) incluyendo 11 pacientes con rango de edad de 45.7 años; y Grupo 2 (sin donación autóloga perioperatoria) con 11 pacientes, con rango de edad de 50.8 años. Se encontró diferencia significativa en el tiempo de estancia en la unidad de cuidados intensivos, (4.1 días vs 5.8 días, $P=0.026$), y un bajo requerimiento de transfusión sanguínea (2 vs 10, $2p=0.000613$).

Conclusiones. El resultado obtenido en este estudio sugiere que el uso de donación sanguínea autóloga perioperatoria en pacientes que requieren cirugía cardíaca electiva con derivación cardiopulmonar, es útil, seguro y se asocia con reducción en las necesidades de transfusión sanguínea en el postoperatorio. Evitar la trasfusión sanguínea contribuye a la reducción del riesgo de complicaciones postoperatorias y la mortalidad a largo plazo.

Palabras clave: Transfusión sanguínea autóloga; Derivación Cardiopulmonar, Conservación de Sangre.

Objective. To compare the requirement for allogenic blood transfusion in patients undergoing intraoperative autologous donation in cardiac surgery with cardiopulmonary bypass, with patients without autologous donation.

Material and Methods. This is a comparative, prospective, longitudinal, experimental and single-center study. We included adult patients who required elective cardiac surgery with cardiopulmonary bypass at our institution, from March 2015 to September 2015. Pediatric patients, aortic aneurysms, aortic dissection, and emergency surgery were excluded.

Results. A total of 22 patients were included in this study. They were divided into Group 1 (perioperative autologous donation) including 11 patients with age range of 45.7 years; and Group 2 (without perioperative autologous donation) with 11 patients, with age range of 50.8 years. A significant difference was found in the length of stay in the intensive care unit (4.1 days vs 5.8 days, $P = 0.026$), and a low blood transfusion requirement (2 vs 10, $2p = 0.000613$).

Conclusions. The results obtained in this study suggest that the use of perioperative autologous blood donation in patients requiring elective cardiac surgery with cardiopulmonary bypass is useful, safe and is associated with a reduction in postoperative blood transfusion requirements. Avoiding blood transfusion contributes by reducing the risk of postoperative complications and long-term mortality.

Key words: Blood transfusion, autologous; Cardiopulmonary bypass; Blood donors.

(Cir Card Mex 2017; 2(2): 57-59)

© 2017 por la Sociedad Mexicana de Cirugía Cardíaca, A.C



Autor Responsable: Dr. Ignacio Salazar-Hernández
email: ish010985@hotmail.com

La transfusión sanguínea durante la cirugía cardíaca varía entre 27% y 90% de los casos. Existen estudios que demuestran la relación directa entre esta práctica y una mayor morbi-mortalidad hospitalaria y a largo plazo [1-3].

La decisión de transfundir a un determinado paciente se basa principalmente en la observación de que la anemia pre y perioperatoria es un factor de riesgo independiente de morbi-mortalidad, aunque no todos los estudios lo confirman. Por otra parte, la transfusión de 1-2 unidades de hematíes en el periodo perioperatorio de la cirugía cardíaca se ha asociado con mayor morbi-mortalidad [4]. El efecto de la transfusión de hematíes sobre la supervivencia a largo plazo de los pacientes operados de cirugía cardíaca no es bien conocido. Algunos estudios muestran un aumento de la mortalidad a corto y largo plazo, independientemente de la cantidad de sangre transfundida. La derivación cardiopulmonar incrementa la necesidad de transfusión sanguínea comparada con la cirugía cardíaca que no requiere el uso de bomba de circulación extracorpórea [3,5-10]. La anemia severa intraoperatoria y postoperatoria en procedimientos cardíacos ha sido asociado con incremento en la morbilidad y mortalidad. Sin embargo, se han encontrado efectos adversos de la transfusión de sangre alógena, como infecciones, lesiones pulmonares, complicaciones cardíacas. Además, la tolerancia a una anemia 6 g/dL ha demostrado ser factible y efectiva [11,12]. Acorde a lo anterior, se han desarrollado estrategias para la conservación de sangre durante y después de los procedimientos cardíacos [3,11,12].

Dentro de las estrategias de conservación sanguínea para disminuir el uso de transfusiones se encuentra la donación agresiva intraoperatoria autóloga. Esta técnica básicamente consiste en la donación sanguínea del propio paciente en sala de operaciones inmediatamente antes de iniciar la derivación cardiopulmonar [3]. Se define como detonadores de transfusión intraoperatoria un valor de hemoglobina < 6 g/dL o hematocrito < 18% durante la derivación cardiopulmonar con la presencia de satO₂ < 60mmHg, niveles de lactato > 2.2 mmol/L, déficit de base > 3 mEq/L y niveles de bicarbonato < 22 mEq/L [3]. Se ha señalado la existencia de detonadores para la transfusión sanguínea, como son un valor hemoglobina < 7 g/dL o hematocrito < 21% con la presencia de al menos de uno de los siguientes criterios clínicos: requerimientos elevados de oxígeno, hipotensión persistente el cual requiere uso de vasopresores, evidencia de disfunción orgánica o presencia de sangrado persistente [3].

MATERIAL Y MÉTODOS

Este es un estudio de tipo comparativo, prospectivo, longitudinal, experimental y unicéntrico. La población de estudio incluyó adultos que requieren cirugía cardíaca electiva con uso de derivación cardiopulmonar operados en nuestra institución en el periodo de marzo 2015 a septiembre 2015. Los criterios de exclusión fueron pacientes pediátricos, pacientes con ruptura de aneurisma de aorta ascendentes y pacientes con disección aortica tipo A de Stanford. Se dividieron en 2 grupos. El grupo 1 se manejó con donación autóloga perioperatoria y se le transfundió esta donación posterior a la administración de protamina al término de la derivación cardiopulmonar, transfundiéndose aquellos pacientes que presentaron disminución de hemoglobina por debajo de 7g/dL. El grupo 2 recibió manejo sin donación autóloga perioperatoria transfundiéndose con el mismo criterio que el grupo 1. La distribución de los grupos se realizó de forma aleatorizada y secuencial. Vigilamos la evolución de los pacientes, así

Tabla 1. Características demográficas generales

VARIABLE	Con Donación autóloga	Sin Donación autóloga	Valor de p
Género masculino (%)	8 (72.3%)	6 (54.5%)	0.375 ^a
Edad (años)	45.73 ± 25.2	50.82 ± 14.6	0.568 ^b
Hb Preoperatoria (g/dL)	14.74 ± 1.4	13.59 ± 1.85	0.118 ^b
Peso (Kg)	59.73 ± 9.02	65.27 ± 8.81	0.160 ^b
COMORBILIDADES			0.824 ^a
Diabetes Mellitus tipo 2	2 (18.2%)	3 (27.3%)	
Hipertensión arterial	1 (9.1%)	1 (9.1%)	
DM2 + HAS	5 (45.5%)	0 (0%)	
Ninguna	2 (18.2%)	1 (9.1%)	
Otras	1 (9.1%)	6 (54.5%)	

a = chi cuadrada, b = t Student

como las complicaciones que se presentaron, comparando los requerimientos de paquetes globulares durante el postoperatorio entre ambos grupos. Las características preoperatorias de los pacientes se encuentra ver en la Tabla 1.

RESULTADOS

Entre marzo de 2015 y agosto 2015, un total de 22 pacientes fueron incluidos en este estudio: El grupo 1 (donación autóloga preoperatoria) incluyó 11 pacientes, 8 hombres y 3 mujeres con una edad media de 45.7 años (rango 28 a 62 años). En el grupo 2 (sin donación autóloga preoperatoria) se integró de 11 pacientes, siendo 6 hombres y 5 mujeres con una edad media de 50.8 años (rango 41 a 60 años). La edad media del grupo 1 fue de 45.7 vs 50.8 años para el grupo 2 (p=0.375). El sexo masculino fue mayoría en ambos grupos (72% vs 54% p=0.568), en cuanto a las comorbilidades no fueron estadísticamente significativas (p=0.824), la hemoglobina preoperatoria resultó con una media en grupo 1 de 14.7 vs 13.5 g/dl para el grupo 2 (p=0.118), el peso medio fue de 59.7kg para el grupo 1 y 65.2 para el grupo 2 (p=0.16). El tiempo de derivación cardiopulmonar tuvo una media del grupo 1, 72min vs 84.7 min del grupo 2 (p=0.241). El tiempo de pinzamiento aórtico tuvo una media del grupo 1, 51.9 min vs 58.8min del grupo 2 (p=0.413). Las complicaciones cardíacas fueron de 0% grupo 1 vs 9.1% grupo 2, p=0.306). Los días de drenaje mediastinal antes del retiro de las sondas fueron de 3.2 días grupo 1 vs 3.9 días grupo 2, p=0.161). No se encuentra diferencia significativa entre ambos grupos. En la estancia en unidad de cuidados intensivos se encontró diferencia significativa (4.1 días grupo 1 vs 5.8 días grupo 2 p=0.026), así como un menor requerimiento de transfusiones (2 grupo 1 vs 10 grupo 2 p=0.000613). Se observó un aumento en la presencia de complicaciones respiratorias tales como neumonía en los pacientes que no se les realizó donación autóloga preoperatoria (0 grupo 1 vs 4 grupo 2, p=0.027). Se realizó una subdivisión en el grupo 2 para pacientes que presentaron neumonía y los que no presentaron neumonía, siendo 7 pacientes en grupo 2a (con neumonía) y 4 para grupo 2b (sin neumonía). En este subgrupo la media de estancia en UCI en el grupo 2a fue de 5.29 vs 6.75 del subgrupo 2b, no encontrando diferencia significativa (p=0.24). Todos estos resultados se encuentran resumidos en la Tabla 2.

Tabla 2. Resultados

VARIABLE	Con Donación autóloga	Sin Donación autóloga	Valor de p
DCP (min)	72.82 ± 18.4	84.73 ± 26.4	0.241 ^b
Pinzado aórtico (min)	45.73 ± 25.2	58.82 ± 24.9	0.413 ^b
Transfusión alogénica	2 (18.2%)	10 (90.9%)	0.000613 ^a
Paquetes globulares alogénicos utilizados	0.27 ± 0.64	2.82 ± 1.40	0.000024 ^b
Total de paquetes alogénicos y autólogos usados	1.27 ± 0.64	2.82 ± 1.40	0.0034 ^b
Complicaciones cardíacas	0 (0%)	1 (9.1%)	0.306 ^a
Neumonía	0 (0%)	4 (36.4%)	0.027 ^a
Uso de recuperador celular	1 (9.1%)	0 (0%)	0.306 ^a
Drenaje mediastinal (días)	3.27 ± 0.64	3.91 ± 1.30	0.161 ^b
Estancia en UCI (días)	4.18 ± 1.68	5.81 ± 1.94	0.026 ^b

a = chi cuadrada, b= t Student

DISCUSIÓN

La transfusión sanguínea en el periodo perioperatorio en la cirugía cardíaca ha sido asociada con un incremento significativo en la morbilidad y mortalidad, así como con el costo y tiempo de hospitalización [3,10].

Existen reportes que muestran que 50 a 60% de los pacientes que se someten a cirugía cardíaca reciben transfusión sanguínea en el periodo perioperatorio y postoperatorio como técnica para evitar la anemia peri y postoperatoria [13]. Tradicionalmente se piensa en evitar la anemia en pacientes de cirugía cardíaca, bajo el debil argumento que son más sensibles a estos cambios por las demandas de oxígeno, y creyendo que tienen mejores resultados al tratarla con transfusiones. Existe evidencia científica a favor de permitir un grado de anemia hasta 7g/dL antes de realizar la transfusión de sangre. En base a esto, con una adecuada monitorización tanto en el transoperatorio como el postoperatorio, se hace factible el desarrollo de técnicas más agresivas para evitar el uso de transfusiones, mismas que se encuentran en relación con el

aumento en la morbilidad y mortalidad de los pacientes que las reciben [3].

Nuestros resultados muestran una disminución significativa de transfusiones con la implementación de esta técnica para la preservación sanguínea, así como una menor estancia en UCI. Entre menor el número de transfusiones, menor es el número de complicaciones respiratorias, tales como neumonía o falla respiratoria [10]. En este estudio no se encontró relación directa entre la presencia de neumonía como complicación en los pacientes que no se les realizó donación autóloga y los días de estancia en UCI, siendo probablemente relacionados a la necesidad de transfusión sanguínea. Resultados similares han sido reportados en los cuales se muestran menor necesidad de transfusión a partir de la implementación técnicas de preservación sanguínea. Se ha reportado una incidencia de 11 a 16% respecto a la disminución en las necesidades de transfusión [1,3,12,14]. Este estudio muestra que esta técnica de conservación sanguínea para la cirugía cardíaca puede ser reproducible, resultando en una disminución de la morbi-mortalidad, posiblemente relacionada al menor número de transfusiones después del evento quirúrgico.

En conclusión, los resultados obtenidos en este estudio sugieren que el uso de donación autóloga perioperatoria en pacientes que requieren cirugía cardíaca electiva con uso de derivación cardiopulmonar es útil, seguro y se asocia a una menor necesidad de transfusión de paquetes globulares postoperatorios. Secundariamente, aunque no fue el propósito original del estudio, se demostró que la anemia permisible es segura y no contribuye a la incidencia de resultados adversos. El evitar la transfusión de sangre puede contribuir a la reducción de riesgos en complicaciones postoperatorias y mortalidad a largo plazo.

FINANCIAMIENTO: Ninguno.

DECLARACIONES: Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

REFERENCIAS

1. Mazer CD. Blood conservation in cardiac surgery: guidelines and controversies. *Transfus Apher Sci* 2014;50:20-25.
2. Riera M, Ibanez J, Molina M, et al. Red cell transfusion and long-term survival in non-complicated heart surgery. *Med Intensiva* 2014;38:422-429.
3. Avgerinos DV, DeBois W, Salemi A. Blood conservation strategies in cardiac surgery: more is better. *Eur J Cardiothorac Surg* 2014;46:865-870.
4. Ternstrom L, Hyllner M, Backlund E, Schersten H, Jeppsson A. A structured blood conservation programme reduces transfusions and costs in cardiac surgery. *Interact Cardiovasc Thorac Surg* 2014;19:788-794.
5. Pearce FB, Kirklin JK, Holman WL, Barrett CS, Romp RL, Lau YR. Successful cardiac transplant after Berlin Heart bridge in a single ventricle heart: use of aortopulmonary shunt as a supplementary source of pulmonary blood flow. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2009;137:e40-e42.
6. DeFoe GR, Ross CS, Olmstead EM et al. Lowest hematocrit on bypass and adverse outcomes associated with coronary artery bypass grafting. *Northern New England Cardiovascular Disease Study Group. Ann Thorac Surg* 2001;71:769-776.
7. Teman N, Delavari N, Romano M, Prager R, Yang B, Haft J. Effects of autologous priming on blood conservation after cardiac surgery. *Perfusion* 2014;29:333-339.
8. Karkouti K, Djaiani G, Borger MA et al. Low hematocrit during cardiopulmonary bypass is associated with increased risk of perioperative stroke in cardiac surgery. *Ann Thorac Surg* 2005;80:1381-1387.
9. Gunaydin S, Gourlay T. Novel ultrafiltration technique for blood conservation in cardiac operations. *Ann Thorac Surg* 2013;95:2148-2151.
10. Banbury MK, Brizzio ME, Rajeswaran J, Lytle BW, Blackstone EH. Transfusion increases the risk of postoperative infection after cardiovascular surgery. *J Am Coll Surg* 2006;202:131-138.
11. Engoren MC, Habib RH, Zacharias A, Schwann TA, Riordan CJ, Durham SJ. Effect of blood transfusion on long-term survival after cardiac operation. *Ann Thorac Surg* 2002;74:1180-1186.
12. Mullis B, Fisk E, Weaver D, Zhao Q, Daggy J, Di Cesare PE. Anemia versus transfusion: does blood conservation increase the risk of complications? *Am J Orthop (Belle Mead NJ)* 2015;44:E11-E16.
13. Ferraris VA, Brown JR, Despotis GJ et al. 2011 update to the Society of Thoracic Surgeons and the Society of Cardiovascular Anesthesiologists blood conservation clinical practice guidelines. *Ann Thorac Surg* 2011;91(3):944-982.
14. Chu MW, Losenno KL, Moore K, Berta D, Hewitt J, Ralley F. Blood conservation strategies reduce the need for transfusions in ascending and aortic arch surgery. *Perfusion* 2013;28:315-321.

Warfarina y hemorragia cerebral

Ovidio A. García-Villarreal

Departamento de Cirugía Cardiovascular, Hospital Zambrano-Hellion. Monterrey, Nuevo León, México.

La posibilidad de stroke en pacientes con fibrilación auricular no-valvular es de 5 veces mayor, y hasta 17 veces mayor con fibrilación auricular valvular comparados con la población en general. El uso de anticoagulación oral con warfarina reduce hasta 6 veces la posibilidad de stroke. Los niveles recomendados de INR para un manejo adecuado en la fibrilación auricular son de 2.0 a 3.9. La posibilidad de stroke con INR < 2.0 es de 18% anual (OR = 1.9). La posibilidad de hemorragia intracraneal con INR > 4.5 es de 9.4% anual. La hemorragia intracraneal es más frecuente bajo la forma de hemorragia intracerebral (70%), y el resto son hemorragias subdurales principalmente. La hemorragia intracerebral tiene una mortalidad temprana absoluta de 60%, mientras que para la hemorragia subdural es de 15-20%. Esta última es más susceptible de tratamiento quirúrgico y reversión de la anticoagulación. La terapia con antiagregantes plaquetarios reduce sólo en un 20% la posibilidad de stroke en la fibrilación auricular no valvular.

Palabras clave: Anticoagulación oral; Fibrilación auricular; Hemorragia intracraneal; Prótesis valvular cardiaca.

The possibility of stroke in patients with non-valvular atrial fibrillation is 5 times higher, and up to 17 times higher with valvular atrial fibrillation compared to the general population. Warfarin therapy reduces up to 6 times the possibility of stroke. Recommended INR levels for proper AF management are between 2.0 and 3.9. The possibility of stroke with INR <2.0 is 18% per year (OR = 1.9). The possibility of intracranial hemorrhage with INR > 4.5 is 9.4% per year. Intracranial hemorrhage is more frequent as intracerebral hemorrhage (70%), and the rest are mainly subdural hemorrhages. Intracerebral hemorrhage has an absolute early mortality of 60%, while for subdural hemorrhage is 15-20%. This last one is more amenable to surgical treatment and reversal of anticoagulation. Antiplatelet therapy reduces the possibility of stroke in non-valvular atrial fibrillation by only 20%.

Key words: Oral anticoagulation; Atrial fibrillation; Intracranial hemorrhage; Heart valve prosthesis.

(*Cir Card Mex* 2017; 2(2): 60-62)

© 2017 por la Sociedad Mexicana de Cirugía Cardiaca, A.C



Debido a que no existen registros oficiales acerca de cuántos pacientes reciben prótesis valvulares en México, ni cuántos pacientes presentan fibrilación auricular persistente de larga evolución postoperatoria, es imposible saber cuántos pacientes en cirugía cardiaca están en riesgo debido al uso crónico de warfarina.

Derivado de observaciones personales, aproximadamente el 10% de los pacientes adultos que llegan a cirugía cardiaca presentan fibrilación auricular de más de un año de evolución. En cuanto a los pacientes con enfermedad valvular mitral, el 48% de aquellos que van a cirugía presentan FA de larga evolución. Cuando el rubro es reumático, ésta se eleva hasta 83%. Las guías clínicas actuales para el tratamiento de la FA recomiendan con indicación IIa, nivel de evidencia A, el tratamiento conjunto de la FA durante cualquier cirugía de corazón abierto en derivación cardiopulmonar [1]. Es de destacar que en México sólo menos del 1% de estos pacientes son sometidos a cirugía de maze.

Por otra parte, el número relativamente bajo de reparación valvular, así como del uso limitado de las bioprótesis en

México, han ido aumentando paulatinamente la cantidad de pacientes operados de cirugía cardiaca, los cuales tienen necesidad de un tratamiento a largo plazo con anticoagulantes orales tipo anti-vitamina K (warfarina ó acenocumarina, más frecuentemente warfarina) [2].

Por todo lo anterior, es necesario conocer los riesgos inherentes al uso prolongado de warfarina. Debido a que actualmente los NOACs no están plenamente aceptados como anticoagulantes orales de primera línea para los casos con prótesis valvulares mecánicas ó biológicas ni para casos de FA valvular (aun siendo tratados mediante reparación valvular mitral), en este estudio no consideraremos la relación entre NOACs y efectos colaterales ó complicaciones por su uso.

FIBRILACIÓN AURICULAR Y STROKE

La FA es la arritmia más común en el mundo, y su frecuencia aumenta conforme aumenta la edad de la población en general. La complicación más frecuente y temida de la FA es el stroke, siendo incapacitante o mortal en un número importante de pacientes. Los pacientes con FA no-valvular tienen hasta 5 veces más probabilidad de desarrollar stroke, y hasta 17 veces cuando la FA es de origen valvular [3]. De todos los strokes, entre el 15% y 20% son producidos por FA. En general, la intensidad del stroke producido por FA es mayor que aquellos no relacionados con FA.

En un estudio por Dulli y cols. [4], de 1.061 pacientes con accidente cerebrovascular isquémico agudo, 216 (20,3%) tenían FA. La frecuencia de postración en cama fue del 41,2% en los pacientes con FA, en comparación con el 23,7% en los pacientes sin FA ($p < 0,0005$). Otras medidas de la gravedad clínica del accidente cerebrovascular mostraron diferencias similares. La OR para el estado postrado en la cama después del accidente cerebrovascular isquémico por FA fue 2.23 (IC del 95% = 1,87-2,59, $p < 0,0005$). El stroke asociado con la FA suele ser más severo que el stroke debido a otras etiologías, y este aumento de la gravedad es independiente de la edad avanzada y otros factores de riesgo de accidente cerebrovascular.

HEMORRAGIA INTRACRANEAL Y WARFARINA

El uso de warfarina en pacientes con FA reduce el riesgo de stroke 6 veces. Es decir, tiene una reducción absoluta de 60% comparada con 20% con terapia antiagregante plaquetaria [5]. Sin embargo, la hemorragia intracraneal (HIC) es la complicación más temida debido al uso de warfarina. La incidencia de la hemorragia intracerebral espontánea sucede en 10-20/cien mil personas. Aumenta hasta 7-10 veces en pacientes con el uso warfarina, y hasta 1.8% anual en pacientes con warfarina propensos a stroke [6]. De todas las hemorragias intracraneales, 70% son intracerebrales, y hasta 60% son fatales [7]. A su vez, las HIC están asociada en 37% a hipertensión arterial sistémica, 41% a enfermedad cerebro-vascular, y el 12% al uso prolongado de warfarina [8].

INR y HEMORRAGIA INTRACRANEAL

Las intensidades convencionales de anticoagulación (INR de 2.5 a 4.5) aumentan el riesgo de HIC 7- a 10 veces [6]. Los valores recomendables terapéuticos del INR para las patologías más frecuentes varían entre 2.0 y 3.5 [9,10], siendo una constante para lograr un buen efecto antitrombótico un INR ≥ 2.0 . De hecho, INR < 2.0 presenta un OR de 1.9 para stroke con un inherente riesgo de mortalidad a 30 días HR 3.4. Cuando se maneja INR entre 1.9 -1.5, la tasa de mortalidad por reingreso es de 18% vs 15%, respectivamente para ambos valores de INR. Considerando un stroke como "mayor" utilizando una escala de Rankin modificada [11] como accidente cerebrovascular grave con deterioro neurológico residual que impide una vida independiente o accidente cerebrovascular grave que resulta en muerte en el hospital o dependencia total después del alta hospitalaria (escala ≥ 5), pacientes con INR < 2.0 presentan OR = 1.9 vs INR ≥ 2.0 con OR = 1.0 ($p = 0.03$). Otros determinantes importantes son la edad por década en años (OR = 1.5, $p < 0.0019$), falla cardíaca (OR = 1.6, $p = 0.009$), y la ausencia de aspirina y warfarina (OR = 2.2, $p < 0.04$) [12]. La mortalidad a 30 días después de un stroke en pacientes con FA fue mejor en el grupo con tratamiento a base de warfarina e INR ≥ 2.0 , comparados con los grupos con INR < 2.0 , aspirina o sin tratamiento anticoagulante/antitrombótico [12]. En un estudio por Currie y cols. [13], la supervivencia se incrementó en los pacientes tratados con warfarina, y esto se relacionó con la proporción de tiempo que pasaron dentro del rango de INR deseable (2.0-3.0). Se encontró que el tratamiento con warfarina estaba asociado con un menor riesgo de eventos isquémicos y tromboembólicos y un aumento en los episodios hemorrágicos. A pesar

de que se ha dicho que la intensidad de la anticoagulación no está directamente relacionada a la posibilidad de sangrado intracraneal, Hylek y cols [12] han demostrado que cuando el INR es entre 4.0-4.5, la posibilidad de HIC aumenta hasta 2.7% anual, y con INR > 4.5 es 9.4% anual. De especial importancia es que un INR entre 2.0 - 3.0 presenta una incidencia para HIC de 0.3 - 0.5%, INR entre 3.0 - 3.5 con 0.6%, y para INR entre 3.5 - 3.9 es de 0.4% anual [12]. Singer y cols. [14] demostraron que no hay evidencia de menor riesgo de HIC en los niveles de INR < 2.0 . De tal manera que queda claro que el mayor beneficio en el tratamiento con warfarina es con un INR de 2.0 - 3.9 [15].

OTROS RUBROS DE LA HEMORRAGIA INTRACRANEAL

Existen dos formas principales de presentación de la hemorragia intracerebral asociada a la warfarina. Los que se presentan con déficit neurológicos de evolución rápida que pasan al estupor y coma con una alta mortalidad, y aquellos (50%) que evolucionan durante 6 a 24 horas, con posibilidad de tratamiento de reversión urgente del nivel de anticoagulación.

Además de la hemorragia intracerebral, los hematomas subdurales son menos frecuentes. Aunque son potencialmente mortales, es importante su reconocimiento dado que son susceptibles de tratamiento quirúrgico. La warfarina aumenta el riesgo de hematoma subdural de 4 a 15 veces [16,17]. Está relacionada con la intensidad de la anticoagulación [17,18], edad avanzada del paciente [18], y posiblemente con atrofia cerebral. Al contrario de la hemorragia intracerebral, el hematoma subdural no parece estar relacionado con la hipertensión arterial sistémica. Con INR de 3.0, la tasa de aparición de hematoma subdural es de aproximadamente 0.2% anual [16]. Son bilaterales en el 20% de las series, y la mortalidad es de 13 - 20%. Son susceptibles de drenaje quirúrgico, así como de tratamiento dirigido a revertir los efectos prolongados de la anticoagulación oral [7].

Finalmente, el riesgo de HIC por warfarina tiene que ser visto desde el punto de vista de riesgo absoluto, más que relativo. Las condiciones generales del paciente, comorbilidades asociadas, interacción de drogas o alcohol, etc que potencialmente pueden aumentar el riesgo de sangrado mayor incluyendo a la HIC se encuentran mejor reflejadas mediante la escala de HAS-BLED, la cual ha sido desarrollada para examinar el riesgo de sangrado mayor a 1 año en pacientes con fibrilación auricular. Se desarrolló en 2010 sobre la base de 3,978 pacientes en la Euro Heart Survey.[19] Aunque no es específico para determinar la probabilidad de HIC, ésta forma parte de la constatación de posibilidades dentro de la categoría de sangrado mayor (HIC, hospitalización, descenso de la hemoglobina > 2 g/dL y/o transfusión). La probabilidad de sangrado mayor con un HAS-BLED de 3, es de 3.7% anual.

En resumen, la posibilidad de stroke en pacientes con FA no-valvular es de 5 veces mayor, y hasta 17 veces mayor con FA valvular comparados con la población en general. El uso de anticoagulación oral con warfarina reduce hasta 6 veces la posibilidad de stroke. Los niveles recomendados de INR para

un manejo adecuado en la FA son de 2.0 a 3.9. La posibilidad de stroke con INR < 2.0 es de 18% anual (OR = 1.9). La posibilidad de HIC con INR > 4.5 es de 9.4% anual. La HIC es más frecuente bajo la forma de hemorragia intracerebral (70%), y el resto son hemorragias subdurales principalmente. La hemorragia intracerebral tiene una mortalidad temprana absoluta de 60%, mientras que para la hemorragia subdural es de 15-20%. Esta última es más susceptible de tratamiento quirúrgico y reversión de la anticoagulación. La terapia con antiagregantes plaquetarios reduce sólo en un 20% la posibilidad de stroke en la FA no valvular.

Todo lo anterior lo debe tener en cuenta el cirujano cardiovascular y el cardiólogo al momento de decidir un tratamiento

quirúrgico relacionado con cirugía valvular y/o fibrilación auricular. Una parte muy importante de los pacientes operados de cirugía cardiaca en México sometidos a tratamiento con warfarina no poseen un adecuado control del INR ni del TTR, incrementándose la posibilidad tanto de stroke como de hemorragia intracraneal. En mi experiencia, en casi la mitad de estos pacientes podría haber sido escogido algún procedimiento valvular (reparación o bioprótesis) o cirugía de maze que eviten el uso crónico de warfarina en el postoperatorio.

FINANCIAMIENTO: ninguno.

DECLARACIONES: El autor declara no tener ningún conflicto de intereses.

REFERENCIAS

- Kirchhof P, Benussi S, Kotecha D, et al. 2016 ESC Guidelines for the management of atrial fibrillation developed in collaboration with EACTS. *Eur Heart J* 2016;37:2893-2962.
- Whitlock RP, Sun JC, Fremes SE, Rubens FD, Teoh KH; American College of Chest Physicians. Antithrombotic and thrombolytic therapy for valvular disease: Antithrombotic Therapy and Prevention of Thrombosis, 9th ed: American College of Chest Physicians Evidence-Based Clinical Practice Guidelines. *CHEST* 2012; 141(2)(Suppl):e576S-e600S
- García-Villarreal OA, Heredia-Delgado JA. Left atrial appendage in rheumatic mitral valve disease: The main source of emboli in atrial fibrillation. *Arch Cardiol Mex* 2016 Dec 13. pii: S1405-9940(16)30112-4. doi: 10.1016/j.acmx.2016.11.007.
- Dulli DA, Stanko H, Levine L. Atrial fibrillation is associated with severe acute ischemic stroke. *Neuroepidemiology* 2003;22:118-123.
- Hart RG, Pearce LA, Aguilar MI. Meta-analysis: Antithrombotic Therapy to Prevent Stroke in Patients who have atrial fibrillation. *Ann Intern Med* 2007; 146: 857-867.
- Steiner T, Rosand J, Diringer M. Intracerebral Hemorrhage Associated With Oral Anticoagulant Therapy. Current Practices and Unresolved Questions. *Stroke* 2006;37:256-262.
- Hart RG, Boop BS, Anderson DC. Oral anticoagulants and intracranial hemorrhage. Facts and hypotheses. *Stroke* 1995;26:1471-1477.
- Nilsson OG, Lindgren A, Stahl N, Brandt L, Saveland H. Incidence of intracerebral and subarachnoid haemorrhage in southern Sweden. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 2000; 69:601-607.
- Wigle P, Hein B, Bloomfield M, Tubb M, Doherty M. Updated Guidelines on Outpatient Anticoagulation. *Am Fam Physician* 2013;87:556-566.
- Guyatt GH, Akl EA, Crowther M, Gutterman DD, Schünemann HJ; for the American College of Chest Physicians Antithrombotic Therapy and Prevention of Thrombosis Panel. Antithrombotic Therapy and Prevention of Thrombosis, 9th ed: American College of Chest Physicians Evidence-Based Clinical Practice Guidelines. *Chest* 2012;141(2) (Suppl):7S-47S.
- Bonita R, Beaglehole R. "Modification of Rankin Scale: Recovery of motor function after stroke." *Stroke* 1988;19:1497-1500.
- Hylek MD, Go AS, Chang Y, et al. Effect of Intensity of Oral Anticoagulation on Stroke Severity and Mortality in Atrial Fibrillation. *N Eng J Med* 2003; 349:1019-1026.
- Currie CJ, Jones M, Goodfellow J, et al. Evaluation of survival and ischaemic and thromboembolic event rates in patients with non-valvular atrial fibrillation in the general population when treated and untreated with warfarin. *Heart* 2006;92:196-200.
- Singer DE, Chang Y, Fang MC, et al. Should Patient Characteristics Influence Target Anticoagulation Intensity for Stroke Prevention in Nonvalvular Atrial Fibrillation? The ATRIA Study. *Circ Cardiovasc Qual Outcomes* 2009;2:297-304.
- Optimal oral anticoagulant therapy in patients with nonrheumatic atrial fibrillation and recent cerebral ischemia. The European Atrial Fibrillation Trial Study Group. *N Engl J Med* 1995;333:5-10.
- Mattle H, Kohler S, Huber P, Rohner M, Steinsiepe KF. Anticoagulation related intracranial extracerebral hemorrhage. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 1989;52:829-837.
- Wintzen AR, Tijssen JGP. Subdural hematoma and oral anticoagulant therapy. *Arch Neurol* 1982;39:69-72.
- Hylek EM, Singer DE. Risk factors for intracranial hemorrhage in outpatients taking warfarin. *Ann Intern Med* 1994;120:897-902.
- Lip G.Y.H., Frison L., Halperin JL, Lane CD: Comparative validation of a Novel Risk Score for predicting Bleeding Risk in anticoagulated patients with atrial fibrillation. The HAS-BLED (Hypertension, Abnormal Renal/Liver function, Stroke, Bleeding History or Predisposition, Labile INR, Elderly, Drugs/Alcohol concomitantly) Score. *J Am Coll Cardiol* 2011;57:173-180.

Separador esternal para arteria mamaria de una sola pieza: más fácil, más simple

Arturo Carranza-Rebollar¹, Arturo Carranza-Hernández², y Ovidio A. García-Villarreal¹.

¹ Monterrey, Nuevo León, México. ² Jerusalén, Israel.

La arteria mamaria interna ha sido considerada como el injerto de elección para la revascularización coronaria. Nosotros hemos diseñado un separador esternal con la finalidad de exponer y disecar este conducto. Es simple, pequeño, de una sola pieza, fácil de usar y esterilizar. Aplicando contra-tracción para ver correctamente la arteria mamaria, la incidencia de efectos indeseables derivados de la retracción esternal se ha reducido notablemente.

Palabras clave: Arteria mamaria interna; Nuevas tecnologías; Procedimientos quirúrgicos cardíacos; Instrumental quirúrgico; Separador esternal

The internal mammary artery is considered the gold-standard conduit in coronary artery bypass graft. We have designed an sternal retractor in order to expose and harvest the internal mammary artery. This is simple, small, easy-to-use, made in one piece, and easy-to-sterile. By applying counter-traction to properly view the internal mammary artery, undesirable side effects from sternal retraction have dramatically decreased.

Keys words: Internal mammary artery; New technologies; Cardiac surgical prodecures; Surgical instruments; Sternal retractor

(*Cir Card Mex* 2017; 2(2): 74-75)

© 2017 por la Sociedad Mexicana de Cirugía Cardíaca, A.C.



La arteria mamaria interna (AMI) se considera el conducto de elección para la revascularización coronaria (RVM). La AMI ofrece excelentes resultados a corto y largo plazo en términos de sobrevida asociada a la RVM [1-3]. A pesar de la aceptación general relativa a la superioridad de la AMI sobre otros conductos, persiste controversia en cuanto a la técnica preferencial para liberar la AMI. Buena exposición y espacio adecuado son los aspectos clave para una procuración exitosa de la AMI. Además, algunas de las razones más comunes para no usar la AMI es el daño durante su liberación, así como también el flujo bajo después de ser disecada [4].

Nosotros hemos diseñado un separador esternal con la finalidad de exponer y disecar este conducto. Es simple, pequeño, de una sola pieza, fácil de usar y esterilizar. Aplicando contra-tracción para ver correctamente la arteria mamaria, la incidencia de efectos indeseables derivados de la retracción esternal se ha reducido notablemente.

TÉCNICA QUIRÚRGICA

Una vez que la esternotomía ha sido efectuada, se coloca el separador de AMI en el lado esternal donde se disecará la

AMI. Para obtener una perspectiva adecuada, el separador esternal convencional se inserta utilizando una de sus valvas en la porción de anclaje de nuestro separador de AMI, al mismo tiempo que la otra valva se utiliza para separar el otro lado del esternón de manera convencional. A medida que el separador esternal se abre, nuestro separador automáticamente levanta y rota la superficie esternal que contiene la AMI que será liberada (Fig. 1).

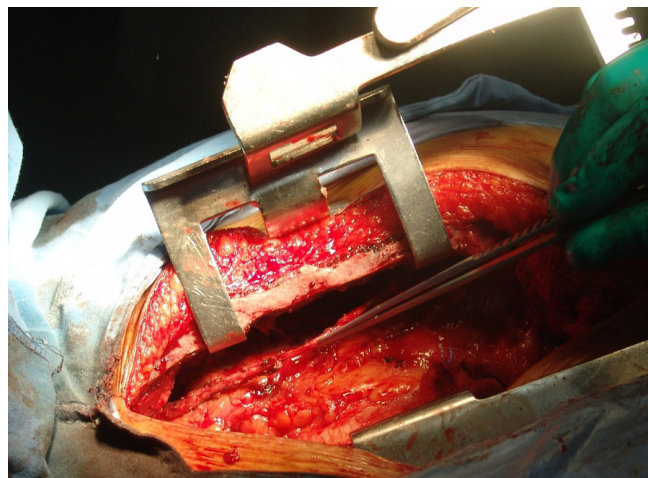


Figura 1. Separador de arteria mamaria interna de una sola pieza. Este trabaja en conjunto con el separador esternal convencional.

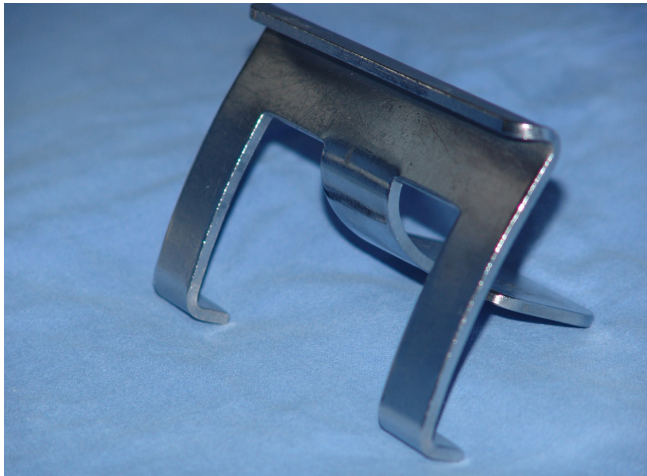


Figura 2. Separador de arteria mamaria interna hecho de una sola pieza de acero inoxidable.

COMENTARIO

Este dispositivo está hecho de una sola pieza de acero inoxidable. Funciona en conjunto como una unidad en conjunto con el separador esternal convencional. Está compuesto por un cuerpo ó parte central, una placa para la contra-tracción, una plataforma de anclaje, y dos puntas de gancho de sujeción (Fig. 2). Al contrario de algunos otros modelos previamente descritos [5-7], nuestro separador utiliza el principio de la contra-tracción ejercido a través de su placa, mientras que al mismo tiempo reduce la necesidad de una retracción esternal excesiva. Este mecanismo ha sido descrito previamente [8]. Sin embargo, al incrementar la profundidad de la plataforma de separador, hemos podido mejorar el mecanismo de contra-tracción. A medida que el separador convencional esternal se abre, el mecanismo incorporado de nuestro separador permite la elevación del lado esternal que contiene la AMI a ser disecada, exponiendo la AMI y el espacio retroesternal. Cuando se utiliza y se coloca correctamente, la dislocación costal y complicaciones relacionadas son muy raras, independientemente de la técnica utilizada para la disección de la AMI. De hecho, nosotros no hemos observado ninguna complicación causada por fracturas ó dislocación del esternón o uniones condrocostales.

Uno de los principales problemas con los dispositivos convencionales es el montaje en la mesa de operaciones, los cuales frecuentemente son muy grandes, voluminosos, y pueden tener problemas relacionados con el espacio. Además, éstos son articulados, y no son fáciles de esterilizar. Nuestro separador es una sola pieza de acero inoxidable, fácil de utilizar, pequeño, menos costoso, y fácil de esterilizar. Todas estas condiciones permiten que nuestro separador sea de fácil manejo para la liberación de la AMI.

Hemos utilizado satisfactoriamente este separador de AMI en más de 2,000 casos de revascularización coronaria en los últimos 10 años. Este dispositivo permite una excelente exposición de la AMI.

FINANCIAMIENTO: Ninguno.

DECLARACIONES: Este separador tiene título de registro de diseño industrial No. 38468, ante el Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial, a favor del Dr. Arturo Carranza Rebollar.

REFERENCIAS

1. Barner HB, Standeven JW, Reese J. Twelve-year experience with internal mammary artery for coronary artery bypass. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1985;90:668-675.
2. Loop FD, Lytle BW, Cosgrove DM, et al. Influence of the internal-mammary-artery graft on 10-year survival and other cardiac events. *N Engl J Med* 1986;314:1-6.
3. Cameron A, Davis KB, Green G, Schaff HV. Coronary bypass surgery with internal-thoracic-artery grafts: effects on survival over a 15-year period. *N Engl J Med* 1996;334:216-219.
4. Karthik S, Srinivasan AK, Grayson AD, Jackson M, Mediratta NK. Left internal mammary artery to the left anterior descending artery: effect on morbidity and mortality and reasons for nonusage. *Ann Thorac Surg* 2004;78:142-148.
5. Favaloro RG. Unilateral self-retaining retractor for use in internal mammary artery dissection. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1967;53:864-865.
6. Ancalmo N, Oschner JL. A modified sternal retractor. *Ann Thorac Surg* 1976;21:174.
7. Chaux A, Blanche C. A new concept in sternal retraction: applications for internal mammary artery dissection and valve replacement surgery. *Ann Thorac Surg* 1986;42: 473-474.
8. Brown AH, Dougenis D. Dissection of the two internal mammary arteries with maximal exposure and minimal adverse sequelae by means of an inexpensive, simple, atraumatic retractor. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1991;102:753-756.

Aneurisma del seno de Valsalva con aneurisma de aorta ascendente en adolescente de 13 años. Mejor opción terapéutica para esta rara asociación

David Hernández Ríos, David Arellano Ostoa, Carlos M. Luna Valdez, Alejandro Gutiérrez Ospina.

Servicio de Cirugía Cardíaca Pediátrica. U.M.A.E Hospital General "Dr. Gaudencio González Garza", Centro Médico Nacional "La Raza", Instituto Mexicano del Seguro Social. CDMX, México.

El aneurisma del seno de Valsalva es una anomalía poco frecuente pudiendo ser congénita o adquirida. Generalmente afecta al seno coronario derecho (90%) y menos común al izquierdo (1%). La asociación de aneurisma coronario izquierdo más aneurisma de aorta ascendente es muy rara y no reportada en la literatura. Reportamos el caso de adolescente con esta asociación, asintomático y la opción terapéutica más adecuada para edad y sexo.

Palabras clave: Aneurisma de seno de Valsalva; Aneurisma aorta ascendente.

The aneurysm of the sinus of Valsalva is an uncommon cardiac anomaly, which can be congenital or acquired. It generally affects the right sinus of Valsalva (94%) and rarely affects the left coronary sinus (1%). The association of left sinus aneurysm and aneurysm of the ascending aorta is rare and not reported in literature. We report here a case of asymptomatic adolescent with this association and the most suitable therapeutic option according age and gender.

Keys words: Aneurysm of Sinus of Valsalva; Ascending aortic aneurysm.

(*Cir Card Mex* 2017; 2(2): 63-65)

© 2017 por la Sociedad Mexicana de Cirugía Cardíaca, A.C



El aneurisma de seno de Valsalva es una rara anomalía cardíaca que puede ser congénita o adquirida y donde pueden estar presentes lesiones intracardiacas coexistentes [1], siendo descrita por primera vez por Hope en 1839 [2].

La frecuencia del aneurisma del seno de Valsalva en una serie de autopsias fue del 0.9% con un rango entre 0.14-0.23% en poblaciones occidentales, comprendiendo hasta el 3.5% de todas las cardiopatías congénitas [3]. De acuerdo al seno afectado, la frecuencia es de 94% para seno de Valsalva derecho, seno no coronario 5% y seno coronario izquierdo del 1%. El aneurisma del seno de Valsalva es ocasionado por una dilatación usualmente solo de un seno, por la separación entre la capa media de la aorta y el anillo fibroso, aunado a una deficiencia anormal de tejido elástico en el desarrollo del bulbus cordis en los casos congénitos [4]. Las lesiones cardíacas que pueden coexistir de manera más frecuente con el aneurisma del seno de Valsalva son defectos del septum ventricular y de insuficiencia valvular aórtica, presentes ambas hasta en el 30% de los casos [5]. Una complicación que en muchas ocasiones es la manera de presentación de esta patología es la ruptura del aneurisma del seno de Valsalva que puede llevar a una comunicación intracardiaca, ruptura hacia la aurícula

derecha (defecto Gerbode 10%) o ruptura directamente al ventrículo derecho (60-90% de los casos).

Aunque las avanzadas técnicas percutáneas han realizado la corrección de esta anomalía, la cirugía a corazón abierto con o sin reemplazo valvular aórtica sigue siendo el tratamiento de elección [6], ya que la supervivencia media de los pacientes con una ruptura sin tratamiento es de unos cuatro años [7,8]. La técnica quirúrgica más utilizada es la "técnica de la exposición dual", donde se exploran tanto la aorta y los senos de Valsalva en una apertura longitudinal sobre aorta ascendente y raíz. El saco del aneurisma es retirado y el defecto resultante será reparado mediante sutura directa o cierre con parche [6].

CASO CLÍNICO

Presentamos el caso de un paciente masculino de 13 años de edad con antecedente de comunicación interventricular detectada a los 4 meses de edad en manejo con diurético de asa y control cardiológico hasta los 5 años de edad, atrofia cerebral diagnosticada a los 4 meses, infecciones respiratorias y gastrointestinales de repetición, y cuadro de endocarditis a los 3 años recibiendo antibioticoterapia específica sin requerir cirugía. A los 11 años se detectó dilatación aneurismática de aorta ascendente recibiendo manejo con betabloqueador y se confirma diagnóstico de síndrome de Marfan por el departamento de genética clínica. Presentó disminución de la



Figura 1. Aneurisma de raíz aórtica y aorta ascendente.

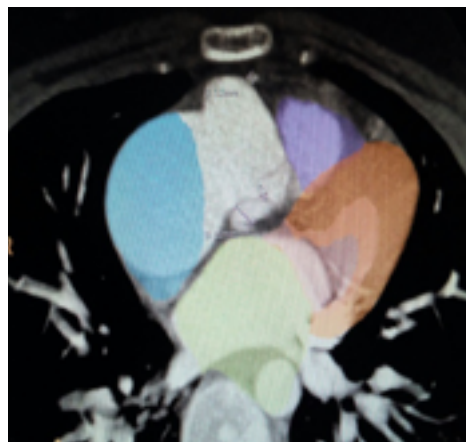


Figura 2. Dilatación aneurismática del seno de Valsalva coronario izquierdo.

clase funcional por lo cual se envía al servicio de cardiología pediátrica de nuestra institución. Durante protocolo de estudio se realizó angio tomografía reportando raíz aórtica de 51 mm (Figura 1) y dilatación del seno de Valsalva izquierdo de 8 mm (Figura 2). El estudio ecocardiográfico demostró un defecto interventricular subaórtico de 6.5mm, diámetro diastólico del ventrículo izquierdo de 49 mm, diámetro sistólico del ventrículo izquierdo de 28.5 mm, dilatación de la raíz aórtica, y válvulas sigmoideas y auriculoventriculares sin alteraciones. La fracción expulsión del ventrículo izquierdo fue de 0.80.

Se sometió a cirugía vía esternotomía media, canulación arterial femoral izquierda por punción, y canulación venosa a través de aurícula derecha con canula doble canastilla. Se encontró un aneurisma de aorta ascendente de 6 cm y aneurisma del seno de Valsalva izquierdo de 3.5 cm (Figura 3). Válvula aórtica bivalva suficiente. Se realizó plastia de seno

coronario izquierdo, retirando el tejido aneurismático, y colocación de parche de pericardio bovino en raíz aórtica con reimplante del seno coronario izquierdo al parche preservando el seno coronario derecho. Se efectuó resección de aneurisma de aorta ascendente de 6 cm de longitud y se colocó tubo recto de PTFE de 20 FR (Figura 4). La evolución posquirúrgica fue sin eventualidades.

COMENTARIO

Los aneurismas del seno de Valsalva son raros, siendo más frecuentemente encontrados en el seno coronario derecho, menos frecuentes en el no coronario, y mucho menos frecuentes en el coronario izquierdo (0 a 14% de las series) [6]. En nuestro caso, dicho aneurisma se encontraba en el seno coronario izquierdo. Más aún, en adición a este aneurisma encontramos en nuestro caso aneurisma de la aorta ascendente. En algunas ocasiones es consecuencia de la debilidad

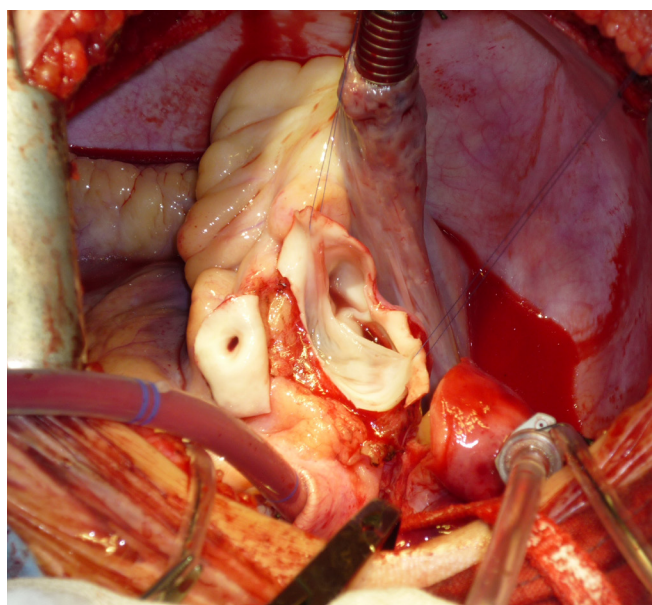


Figura 3. Aneurisma del seno de Valsalva coronario izquierdo. También se observa el botón coronario izquierdo ya disecado de la raíz aórtica.

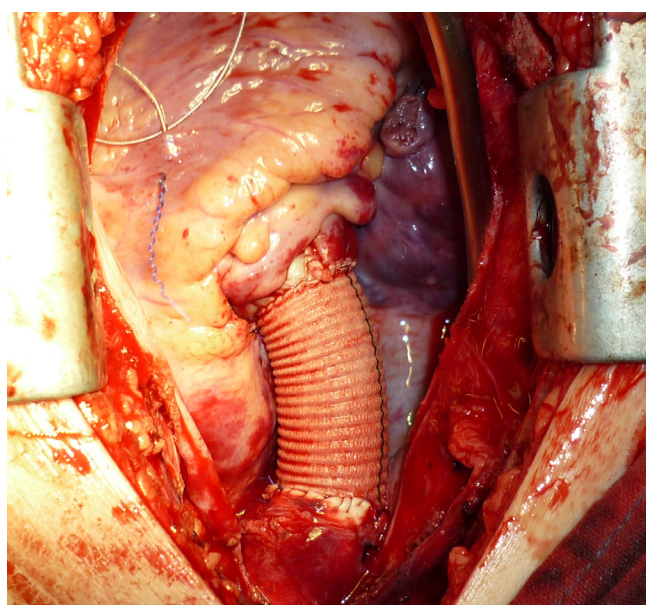


Figura 4. Tubo recto de dacrón en aorta ascendente, con parche de pericardio bovino en raíz aórtica.

del tejido conectivo causada por el síndrome de Marfan [9,10] o el síndrome de Ehlers-Danlos [11]. En este paciente parece ser que el origen de esta patología surge a partir de síndrome de Marfán.

Los objetivos principales de la reparación quirúrgica son cerrar cualquier defecto de tabique intracardiaco, eliminar u obliterar el saco aneurismático y reparar cualquier defecto asociado [6]. Nosotros conjuntamos tanto la eliminación del tejido patológico, reparación con parche de pericardio bovino, además de la resección del aneurisma de la aorta ascendente y reemplazo con tubo de dacrón. Respecto a las anomalías en la válvula aórtica, Anormalidades de la válvula aórtica, como el prolapso y la válvula bicúspide, se encuentran en al menos el 10% de los pacientes con aneurisma del seno de Valsalva, siendo sumamente rara la asociación entre válvula aórtica bicúspide y aneurisma del seno de Valsalva no roto [12]. Nosotros encontramos justamente esta última asociación, además de aneurisma de la aorta ascendente, lo cual convierte a este caso en una rareza extrema. De aquí la

necesidad del reporte del mismo. Para nuestro conocimiento, no existe ningún reporte previo en la literatura de la reparación quirúrgica exitosa conjunta de aorta bivalva, aneurisma no roto del seno de Valsalva izquierdo y aneurisma de aorta ascendente.

Aunque la reparación operatoria es generalmente baja para el aneurisma del seno de Valsalva, en este caso se agrega la morbi-mortalidad originada a partir del tratamiento conjunto del aneurisma de la aorta ascendente. En nuestro caso, el curso postoperatorio fue sin complicaciones. Sin embargo, los eventos tardíos, aunque son poco frecuentes, tienden a estar relacionados con el síndrome de Marfán.

FINANCIAMIENTO: Ninguno.

DECLARACIONES: Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

REFERENCIAS

1. Post MC, Braam RL, Groenemeijer BE, Nicastia D, Rensing BJ, Schepens MA. Rupture of right coronary sinus of Valsalva aneurysm into right ventricle. *Neth Heart J* 2010; 18: 209-211.
2. Hope J. A Treatise on the Diseases of the Heart and Great Vessels: And on the Affections Which May Be Mistaken for Them: Comprising the Author's View of the Physiology of the Heart's Actions and Sounds, as Demonstrated by His Experiments on the Motions and Sounds in 1830, and on the Sounds in 1834-35 (Ed 3), John Churchill, London (1839).
3. Prian GW, Diethrich EB. Sinus of Valsalva abnormalities. A specific differentiation between aneurysms of an aneurysms involving the sinuses of Valsalva. *Vasc Surg* 1973; 7:155-164.
4. Wang KY, St John Sutton M, Ho HY, Ting CT. Congenital sinus of Valsalva aneurysm: a multiplane transesophageal echocardiographic experience. *J Am Soc Echocardiogr* 1997; 10:956-963.
5. Moustafa S, Mookadam F, Cooper L, et al. 2Sinus of Valsalva aneurysms--47 years of a single center experience and systematic overview of published reports. *Am J Cardiol* 2007; 99:1159-1164.
6. Ott DA. Aneurysm of the sinus of Valsalva. *Semin Thorac Cardiovasc Surg Pediatr: Card Surg Annu.* 2006; 9:165-176.
7. Yan F, Huo Q, Qiao J, Murat V, Ma SF. Surgery for sinus of Valsalva aneurysm: 27-year experience with 100 patients. *Asian Cardiovasc Thorac Ann* 2008; 16:361-365.
8. Choudhary SK, Bhan A, Sharma R, Airan B, Kumar AS, Venugopal P. Sinus of Valsalva aneurysms: 20 years' experience. *J Card Surg* 1997;12:300-308.
9. Takach TJ, Reul GJ, Duncan JM, et al: Sinus of Valsalva aneurysm or fistula: Management and outcome. *Ann Thorac Surg* 1999; 68:1573-1577.
10. Ozkara A, Cetin G, Mert M, et al: Sinus of Valsalva aneurysm: Surgical approaches to complicated cases. *ANZ J Surg* 2005; 75: 51-54.
11. Leier CV, Call TD, Fulkerson PK, et al: The spectrum of cardiac defects in the Ehlers-Danlos syndrome, types I and III. *Ann Intern Med* 1980; 92: 171-178.
12. Carità P, Dendramis G, Novo G, et al Bicuspid aortic valve and unruptured sinus of Valsalva aneurysm, a rare association. *Int J Cardiol* 2016; 202:103-105.

Aneurisma de raíz aórtica y aorta ascendente con coartación de la aorta en el adulto. Reporte de un caso

Javier Hidalgo-Vidal

Departamento de Cirugía Cardiorráctica. Hospital de Especialidades UMAE 71, IMSS. Torreón, Coahuila, México.

La coartación de la aorta torácica es un defecto congénito común que puede pasar desapercibido hasta la edad adulta. Sin embargo, en este grupo de edad está asociada a una alta morbi-mortalidad debido a complicaciones como accidente cerebrovascular, hipertensión arterial, enfermedad coronaria y aneurismas de raíz aórtica. El manejo de un paciente adulto con coartación aórtica asociado a un aneurisma de raíz aórtica plantea un gran reto quirúrgico. Se presenta el caso de paciente de 52 años con coartación aórtica y un aneurisma de raíz aórtica, realizándose corrección en dos tiempos.

Palabras clave: Aneurisma; Aorta ascendente; Raíz aórtica; Insuficiencia aórtica; Coartación aórtica

Coarctation of the thoracic aorta is a common congenital defect that may go unnoticed until adulthood. However, in this age group it is associated with high morbidity and mortality due to complications such as stroke, hypertension, coronary disease and aortic root aneurysms. Management of an adult patient with aortic coarctation associated with an aortic root aneurysm is a surgical challenge. We present here a case of a 52 year-old patient with aortic coarctation and an aortic root aneurysm, with a two-time successfully surgical correction.

Keys words: Aneurism; Ascending aorta; Aortic insufficiency; Aortic root; Aortic coarctation.

(*Cir Card Mex* 2017; 2(2): 66-68)

© 2017 por la Sociedad Mexicana de Cirugía Cardíaca, A.C.



La coartación aórtica es una patología congénita frecuentemente diagnosticada y tratada en la infancia. Los pacientes que llegan a la vida adulta sin ser diagnosticados son raros, y puede ser un hallazgo asociado a otra patología (aneurisma de raíz aórtica y/o aorta ascendente, aorta bivalva, enfermedad isquémica). De acuerdo a Liberthson et al. [1], la incidencia de patología asociada es mucho mayor en pacientes mayores a 30 años (40%) que en los jóvenes de menor edad. Esto representa un reto desde el punto de vista quirúrgico, ya que presenta lesiones en dos localizaciones anatómicas diferentes, por lo que no hay muchos reportes en cuanto al manejo adecuado de estos casos, sin existir actualmente claridad en las guías clínicas para esta combinación patológica.

CASO CLÍNICO

Se admitió en nuestra institución un paciente masculino de 52 años de edad, con diagnóstico de hipertensión arterial sistémica de 10 años de evolución y tratamiento farmacológico, con cifras tensionales de 160/90 mmHg, debilidad de miembros pélvicos. Estaba en clase funcional III de la NYHA, con palpitaciones, y dolor retro esternal opresivo en reposo. A la exploración física presentaba un soplo sistólico III/IV en foco aórtico con irradiación a tórax posterior, así como aumento en la intensidad de los pulsos en ambos miembros su-

periores y disminución de los mimosos en miembros pélvicos apenas palpables. El estudio ecocardiográfico mostró dilatación aneurismática de la raíz aórtica y aorta ascendente de 60 mm de diámetro, anillo aórtico de 27 mm, con reducción del diámetro de la aorta descendente, sugestiva de coartación aórtica, válvula aórtica trivalva, con déficit de coaptación de valvas, e insuficiencia aórtica severa. El estudio AngioTAC mostró coartación aórtica de 10 mm de diámetro a 1.5 cm por debajo de la arteria subclavia izquierda, diámetro de aorta descendente después del sitio coartado de 25 mm y aneurisma de aorta ascendente > 6 cm de diámetro. El estudio de cateterismo cardíaco fue consistente con el diagnóstico de coartación aórtica, insuficiencia aórtica severa, y aneurisma de aorta ascendente y raíz aórtica. El paciente fue llevado a cirugía en dos tiempos. El primer tiempo fue abordado por toracotomía izquierda a través del 4° espacio intercostal, encontrando coartación yuxtaductal a 2 cm de arteria subclavia izquierda, de 1 cm aproximado de longitud (Fig. 1). Se realizó resección del sitio coartado y con interposición de injerto vascular de Dacrón de 20 mm de diámetro mediante anastomosis término-terminal, con sutura continua de polipropileno 4-0 (Fig. 2). El gradiente máximo a través del injerto fue de 16 mmHg, siendo egresado al 5o día del postoperatorio. La segunda etapa se efectuó 2 meses después vía esternotomía media, bajo derivación cardiopulmonar. Se encontró una de aorta ascendente con diámetro de 64 mm, y una válvula aórtica trivalva insuficiente (Fig. 3). Se realizó reemplazo de la raíz y aorta ascendente con injerto tubular valvulado de 30 mm de diámetro con técnica de Bentall. Los tiempos de is-

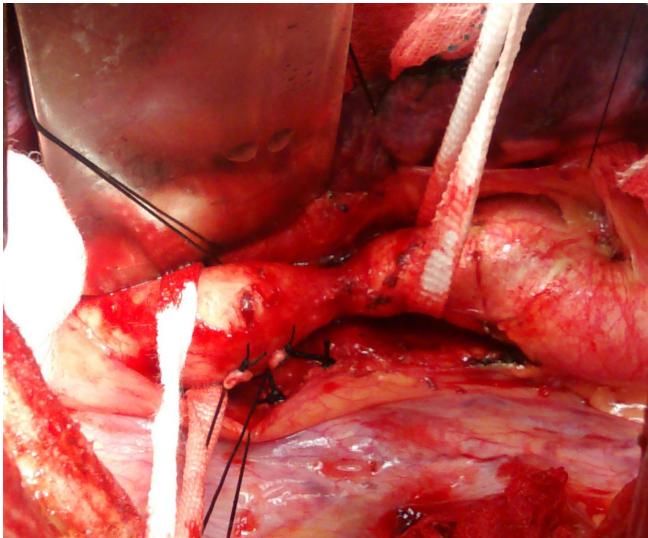


Figura 1. Coartación aórtica yuxtaductal.

quemia miocárdica y derivación cardiopulmonar fueron del 71 min y 81 min, respectivamente. El curso postoperatorio fue sin complicaciones. El paciente fue egresado del hospital a los 10 días de la cirugía. El estudio de angio TAC a los 6 meses después de la cirugía demostró que no había complicaciones (Fig. 4).

COMENTARIO

La presencia de coartación aórtica en el adulto es rara, pero con moderada morbi-mortalidad. La asociación de esta

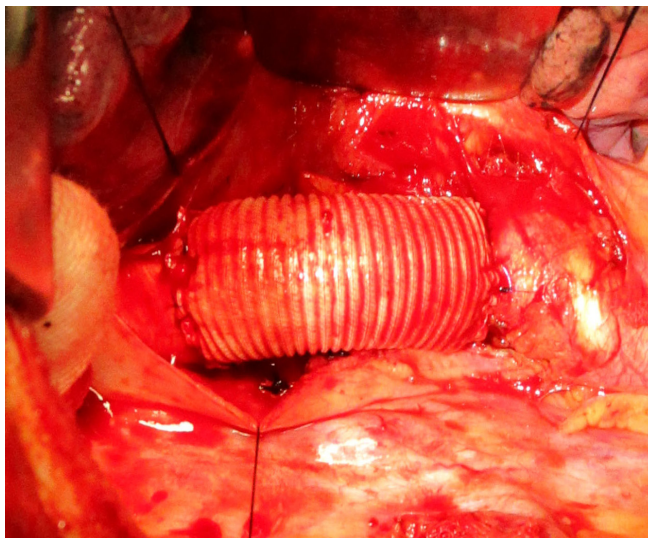


Figura 2. Interposición de injerto de dacrón de 20 mm.

lesión y un aneurisma de aorta ascendente ó de raíz de aorta no solo es un caso raro, sino que eleva la morbi-mortalidad del paciente cuando no es tratada, implicando un reto para el cirujano.

Se han descrito varias técnicas para el manejo de estos pacientes, sin una clara conclusión. Existen técnicas en un solo tiempo consistentes en abordar ambas lesiones en un

solo momento quirúrgico. Estas presentan el inconveniente de aumentar el tiempo de cirugía, la dificultad de la exposición, el riesgo de acodamiento o doblez de la prótesis y por último, el control del sangrado en caso de presentarse [1-3]. En cuanto al abordaje en dos tiempos, se puede iniciar con el manejo de la lesión cardiaca en pacientes con falla ventricular, lo que permite un flujo coronario seguro y su redistribución a nivel miocárdico. Eso tiene desventajas, dado que ha documentado sangrado y/o inestabilidad hemodinámica por un

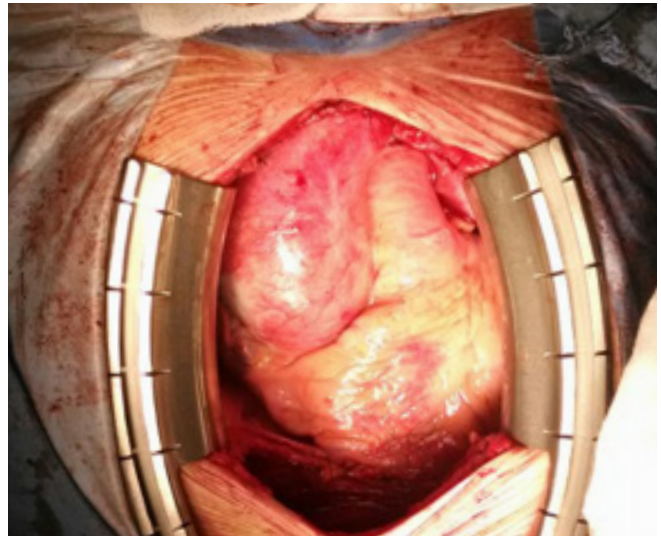


Figura 3. Aneurisma de raíz aórtica con extensión a aorta ascendente.

aumento en la postcarga, e isquemia de órganos distales a la coartación. Algunos cirujanos prefieren iniciar con la corrección de la coartación, ya que permite un control de la presión arterial, y una canulación aórtica más segura en el segundo tiempo debido a la disminución del estrés de la pared aórtica del aneurisma. Esto también disminuye el gradiente de salida del ventrículo izquierdo, con reducción del riesgo de ruptura



Figura 4. Angiotomografía con reconstrucción 3D.

o disección del aneurisma. Sin embargo, para usar esta última, es necesario tener una buena estabilidad hemodinámica, así como una función ventricular conservada [3-4]. Existen también los procedimientos híbridos con el manejo de la coartación con dilatación y colocación de stent, con el riesgo de lesiones de la íntima o transmurales, aneurismas (2-20%), y de recoartaciones (31%) a mediano y largo plazo después de la dilatación con catéter [5].

Cuando la coartación aórtica con aneurisma de la raíz aórtica se diagnostica y se trata en la edad adulta, plantea un desafío táctico. El bypass aórtico extra-anatómico parece ser una valiosa adición al repertorio quirúrgico para el manejo de este complejo problema aórtico. Por lo tanto, el procedi-

miento en una etapa podría ser una alternativa terapéutica útil en pacientes selectos con esta combinación de diagnósticos [6]. Sin embargo, cuando el centro hospitalario en cuestión no tiene suficiente experiencia, creemos que el manejo quirúrgico en dos etapas (como en este caso con una adecuada función ventricular, con hipoperfusión importante de las extremidades, sin posibilidad de manejo por cateterismo del sitio coartado) es una técnica fácil de reproducir y segura en términos de morbi-mortalidad.

FINANCIAMIENTO: Ninguno.

DECLARACIONES: El autor declara no tener ningún conflicto de interés.

REFERENCIAS

1. Ananiadou, OG, Koutsogiannidis C, Ampatzidou F, Drossos GE. Aortic root aneurysm in an adult patient with aortic coarctation: A single-stage approach. *Interact Cardiovasc Thorac Surg* 2012;15: 534-536.
2. Andersen ND, Williams JB, Harrison JK, Hughes GC. Ascending-descending aortic bypass with valve-sparing root replacement for coarctation with aortic root aneurysm. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2012;143:514-515.
3. Ugur M, Alp I, Arslan G, Temizkan V, Ucak A, Yilmaz AT. Four different strategies for repair of aortic coarctation accompanied by cardiac lesions. *Interact Cardiovasc Thorac Surg* 2013;17:467-471.
4. Mulay AV, Ashraf S, Watterson KG. Two-stage repair of adult coarctation of the aorta with congenital valvular lesions. *Ann Thorac Surg* 1997;64:1309-1311.
5. Faella HJ. Coartación de aorta en el adulto. Angioplastia vs cirugía. *Arch Cardiol Mex* 2004;74:330-333.
6. Sabol F, Mistrikova L, Kolesar A, Luczy J, Toporcer T, Beres A. One-stage surgical approach to coarctation of the aorta and ascending aortic aneurysm. *Bratisl Lek Listy* 2014;115:593-596.

Cardioscopía video-asistida para biopsia de tumores cardiacos

Ramón Bernal-Aragón, Daniel Rosas-Daher, Carmen Altamirano-Moreno, Octavio Terrazas-Morales, y Laura D. Solis-Carlos.

Departamento de Cardiología y Cirugía Cardiorrácica. Hospital Infantil de Especialidades de Chihuahua. Chihuahua, Chihuahua, México.

La cardioscopía video-asistida es una técnica utilizada desde 1910, con el objetivo de reducir el trauma quirúrgico. Esta se puede realizar mediante la adaptación del instrumental quirúrgico toracoscópico pediátrico. Es útil para obtener imágenes precisas de tumores intracardiacos con menor grado de trauma. Con esta técnica se puede obtener mejor visualización anatómica de estructuras pequeñas e inaccesibles, reduciendo la invasividad y el tiempo quirúrgico. Se presenta el caso de un paciente masculino de 1 mes de edad con diagnóstico de tumoración en ventrículo derecho, el cual se sometió a derivación cardiopulmonar y arresto cardiaco cardiopléxico. Se utilizó la cardioscopía video-asistida para realizar la toma de biopsia transoperatoria y resección del mismo.

Palabras clave: Cardioscopía video-asistida; Fibroma cardiaco; Tumor cardiaco primario.

Video-assisted cardioscopy is a technique used since 1910 in order to reduce surgical trauma. This can be done by adapting the pediatric thoracoscopic surgical instruments. It is useful for obtaining accurate images of intracardiac tumors with a lower degree of trauma. With this technique, anatomical visualization of small and inaccessible structures can be obtained, reducing invasiveness and surgical time. We present the case of a 1-month-old male patient with diagnosis of right ventricular tumor, who underwent cardiopulmonary bypass and cardioplegic cardiac arrest. Video-assisted cardioscopy was used to perform transoperative biopsy and tumor resection.

Keys words: Cardiac fibroma; Primary cardiac tumor; Video-assisted cardioscopy.

(*Cir Card Mex* 2017; 2(2): 69-70)

© 2017 por la Sociedad Mexicana de Cirugía Cardíaca, A.C



El diagnóstico de tumores intracardiacos es con sospecha clínica, y se confirma con ayuda de técnicas diagnósticas. En nuestro medio se evalúa principalmente por ecocardiografía bidimensional y Doppler, de manera transtorácica. Esta técnica diagnóstica es no invasiva y tiene la mejor relación costo/efectividad. En manos expertas tiene una sensibilidad del 93 al 99%. Ante sospecha de tumor benigno se debe considerar la resección quirúrgica del mismo, para evitar complicaciones embólicas y obstructivas del tracto de salida [1].

La resección de tumores primarios fue por primera vez hecha por Jacobeauss en 1910 [2]. Desde entonces, se ha perfeccionado la técnica, mejorando la visualización anatómica de pequeñas estructuras. Esto ha permitido su uso para corrección de defectos cardíacos congénitos, colocación de stents, reparación valvular, entre otros. Se usa junto con derivación cardiopulmonar, y arresto cardiopléxico.

CASO CLÍNICO

Se realizó la técnica de resección de tumor ventricular izquierdo en lactante menor de 1 mes de edad, quien presentaba datos de insuficiencia cardíaca con trazo electrocardiográfico de taquicardia sinusal. Mediante ecocardiografía transtorácica se detectó hipertrofia de septum interventricular mostrando tumor en septum interventricular ocupando el 85% del ventrículo izquierdo con obstrucción del tracto de salida. Se decidió efectuar la resección tumoral. Mediante esternotomía media y con apertura de cavidad pleural, se procedió a realizar derivación cardiopulmonar, con canalización bicaval, usando arresto cardiopléxico con solución de Bretschneider. Se insertó cardioscopio para visión directa en ápice del corazón (Fig. 1). Se realizó visión directa se utiliza videoscopia con angulación de cámara (30 grados), logrando diversos grados de magnificación y obteniéndose visualización de ventrículo izquierdo y del tumor (Fig. 2). Se logró resección del tumor usando aguja de biopsia realizando biopsia transquirúrgica la cual reportó fibroma. Se intentó resecar mayormente el tumor a través del endoscopio [3] sin tener éxito, por lo cual fue necesario realizar una ventriculotomía para complementar la resección tumoral (Fig. 3).

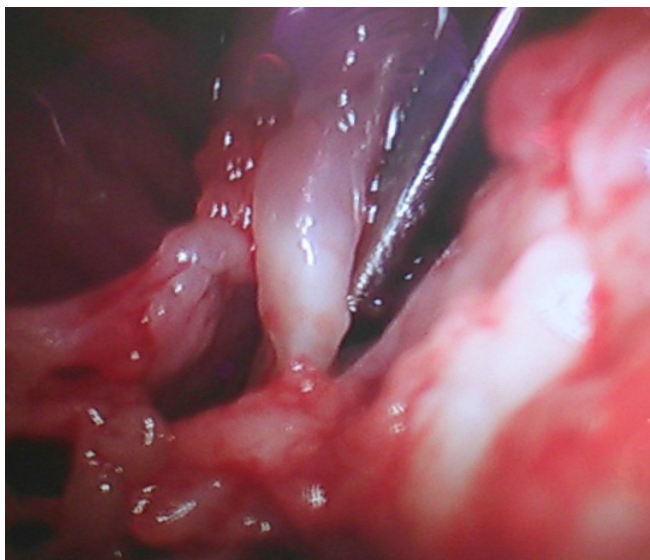


Figura 1. Visualización directa del tumor a través del cardioscopia video-asistida.

COMENTARIO

Los tumores intracardíacos son raros en cualquier grupo de edad. Los fibromas son el segundo tumor más frecuente en la edad pediátrica, dando manifestaciones sistémicas [4]. El tratamiento de elección es la resección del tumor, por lo que se decidió su resección por medio de video asistido por cardioscopia, lo que nos benefició para la visualización de estructuras anatómicamente pequeñas y de difícil acceso [5], siendo también útil para la manipulación y facilitando la reparación, buscando reducir el tamaño de las incisiones [6]. Dentro de las aplicaciones se utiliza éste método de imagen para visualizar el tracto de salida y poder localizar defectos residuales en septo interventricular. Las potenciales complicaciones del uso de cardioscopia video-asistida son laceración valvular, perforación de las paredes del corazón con consecuente trastorno

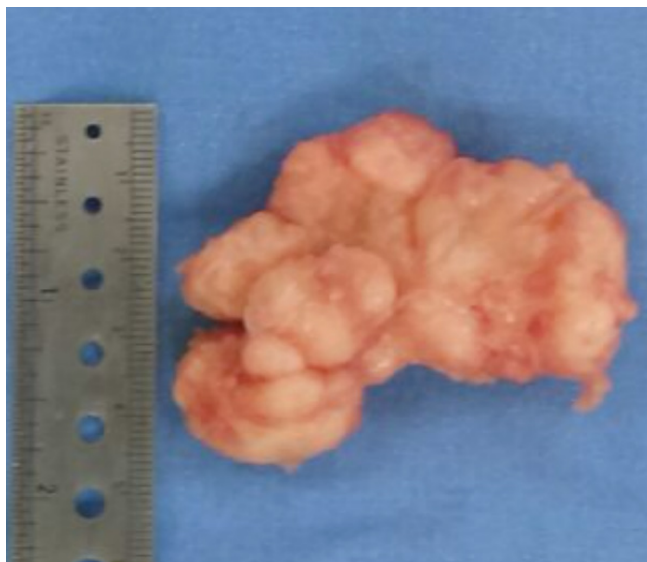


Figura 2. Tumor parcialmente resecado.

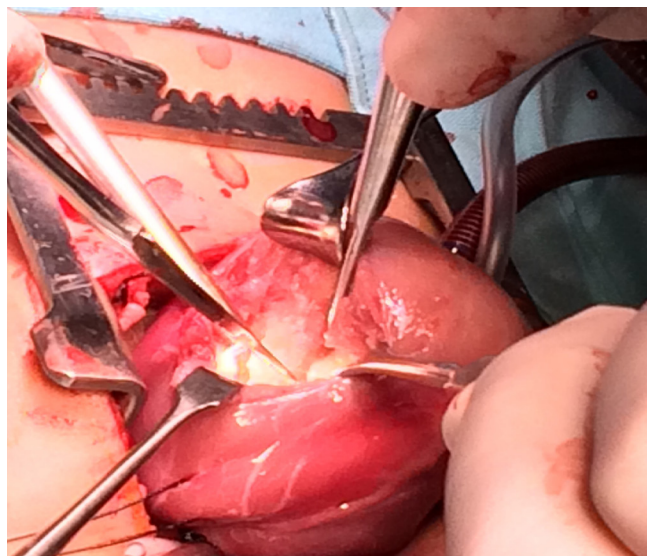


Figura 3. Conversión a caerdiotomía para resección del tumor.

de conducción, por lo cual debe escogerse cuidadosamente el instrumental y planear la estrategia preoperatoriamente [5].

Se tienen reportes que muestran menor morbilidad con excelentes resultados sin lesión valvular ni perforación con el uso de endoscopia obteniendo una menor invasión para procedimientos de defectos del septum interauricular e inter-ventricular. Esto disminuye notablemente la manipulación y el uso de invasiones mayores [7].

FINANCIAMIENTO: Ninguno.

DECLARACIONES: Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

REFERENCIAS

1. "Diagnóstico y Tratamiento de los tumores cardíacos benignos en adultos (mixoma y fibroelastoma papilar)" catálogo maestro de guías de práctica clínica (en línea).2010 Actualización: Agosto 2011. [Consulta 15 de diciembre de 2015] http://www.cenetec.salud.gob.mx/descargas/gpc/CatalogoMaestro/397_IMSS_10_tumores_cardiacos/EyR_IMSS_397_10.pdf
2. Jacobaeus H. Possibility of the use of cystoscopy for investigation of serious cavities. Munch Med Wochenschr 1910;57:2090-2091.
3. Takahiko M. Intraoperative Endoscopic Resection of Left Ventricular Tumors. Surgery Today 2005;35:1092-1094.
4. Park M. Park's Pediatric Cardiology for Practitioners. Mosby Elsevier, Mosby Elsevier. 6th edition. 2015: p.p. 387-391. 2015: 387-391. eBook ISBN: 9780323314978.
5. Burke RP, Michielon G, Wernovsky G. Video-Assited cardioscopy in congenital heart operations. Ann Thorac Surg 1994;58:864-868.
6. Miyaji K. Video-Assisted cardioscopy for infectious endocarditis. Pediatric cardiology 2002; 23:562-563.
7. Miyaji K, Hannan RL, Ojito J, Dygert JM, White JA, Burke RP. Video-Assisted cardioscopy for intraventricular repair in congenital heart disease. Ann Thorac Surg 2000;70:730-737.

Perforación de aurícula derecha y aorta ascendente secundario a catéter de ablación. Reporte de caso

Diego B. Ortega-Zhindón, Ignacio Salazar-Hernández, Diana P. Yépez-Ramos, Octavio Flores-Calderón, Walid L. Dajer-Fadel, y Serafín Ramírez-Castañeda

Servicio de Cirugía Cardiorádica, Hospital General de México "Dr. Eduardo Liceaga". CDMX, México.

La perforación de estructuras cardiovasculares por dispositivos endovasculares son infrecuentes. Se ha reportado una incidencia menor al 1,4%, con una mortalidad hasta del 77%, y resolviéndose con mejor resultado por abordaje abierto con apoyo de derivación cardiopulmonar. Presentamos masculino de 37 años diagnosticado de Síndrome de Wolf-Parkinson-White, al cual se realizó ablación de vía accesoria lateral izquierda. Durante el procedimiento se presentaron complicaciones tales como perforaciones del techo de aurícula derecha y del seno de Valsalva derecho, las cuales fueron reparadas quirúrgicamente con éxito.

Palabras clave: Complicaciones; Perforación aórtica; Perforación auricular; Síndrome de Wolf-Parkinson-White; Técnicas percutáneas; Ablación con radiofrecuencia.

Perforation of cardiovascular structures by catheter-based techniques is a rare complication. In fact, lower rates than 1.4% has been reported, with a mortality rate of up to 77%, being resolved with a better result by open approach with cardiopulmonary bypass support. We present a 37-year-old male diagnosed with Wolf-Parkinson-White syndrome in whom left lateral accessory pathway ablation was performed. However, during the procedure, complications such as perforations of the right atrial roof and the right sinus of Valsalva were observed. Both of them were successfully repaired by open heart surgery.

Key words: Complications; Aortic perforation; Atrial Perforation; Wolf-Parkinson-White syndrome; Catheter based-techniques; Radiofrequency ablation.

(*Cir Card Mex* 2017; 2(2): 71-73)

© 2017 por la Sociedad Mexicana de Cirugía Cardíaca, A.C



La perforación de estructuras vasculares y/o cardíacas por dispositivos de invasión vascular para procedimientos de hemodinamia, electrofisiología cardíaca, y monitoreo cardíaco son infrecuentes, siendo reportado el primer caso por Tetsuya Kono [1]. La incidencia reportada en niños es menor al 1%, y en adultos es menor al 1.4% [2]. Al ser una complicación poco común presentamos el siguiente caso.

CASO CLÍNICO

Masculino de 37 años de edad, fue ingresado a cargo del Departamento de Electrofisiología Cardíaca de nuestra institución por presentar palpitaciones, disnea de grandes esfuerzos y lipotimia. Se diagnosticó como síndrome de Wolf-Parkinson-White, el cual fue tratado con propranolol 20 mg vía oral cada 12 horas. Electrocardiograma con ritmo sinusal, frecuencia cardíaca de 100 por minuto, onda P de 80 ms, PR: 100 ms, QRS: 80 ms, QT: 360ms, AQRS° 60°, onda delta positiva en derivaciones precordiales y negativa en derivaciones inferiores.

Se realizó ablación de vía accesoria lateral izquierda con resultado exitoso. Sin embargo, durante el procedimiento se presentó perforación de la aurícula derecha con extensión hacia la aorta ascendente por el catéter de ablación, el cual se evidenció por fluoroscopia durante el procedimiento. Se administró 22000 UI de heparina no fraccionada y se realizó estudio de tomografía simple y contrasta de tórax donde se confirmó el trayecto antes descrito (Fig. 1 y Fig. 2).

Se decidió abordaje quirúrgico por esternotomía media. Se realizó canulación aórtica y bicaval con derivación cardiopulmonar y pinzamiento aórtico. A través de una auriculotomía derecha (Fig. 3) se confirmó la perforación a nivel del techo de la misma por el catéter de ablación de aproximadamente 5 mm. Al realizar la aortotomía se observó a nivel del seno de Valsalva derecho la punta del catéter con una perforación de cerca de 5 mm, encontrándose esta aproximadamente a 10 mm de la valva no coronaria. Se reparó con polipropileno 3-0 protegido con parches de Dacrón y a nivel de la aorta ascendente con polipropileno 3-0 con puntos en "X" (Fig. 4).

El paciente se trasladó extubado hacia la unidad de cuidados intensivos coronarios donde permaneció por 72 horas

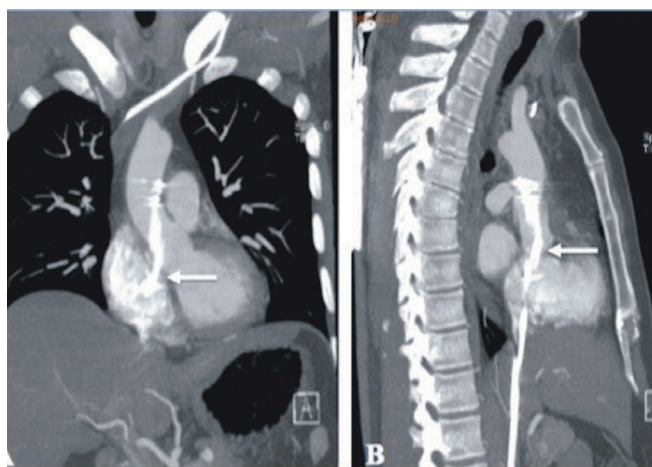


Figura 1. (A) Reconstrucción coronal y (B) Reconstrucción sagital de tomografía contrastada de tórax donde se observa la lesión producida por el catéter de ablación (Flecha).

para después pasar a sala general, mostrando adecuada evolución posquirúrgica. Se realizó control tomográfico, y al cumplir esquema antibiótico fue dado de alta en buenas condiciones a los 15 días de hospitalización. Actualmente se encuentra con control por consulta externa con adecuada evolución a 6 meses del evento.

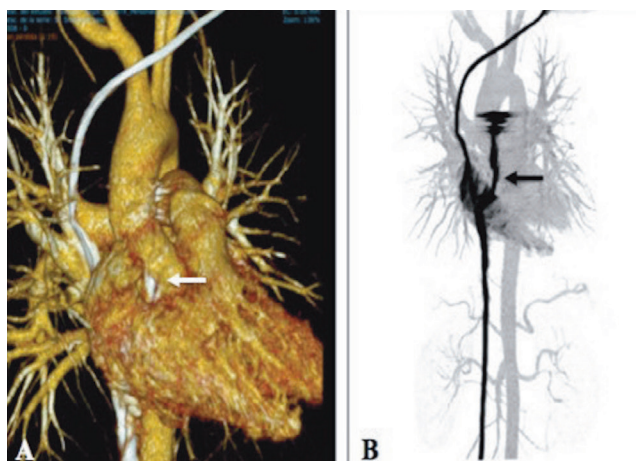


Figura 2. (A) Reconstrucción 3D y (B) reconstrucción vascular en tomografía contrastada de tórax donde se observa la lesión a nivel auricular (Flecha).

perforaciones, tal como en nuestro caso. Al realizar ablación de la vía accesoria auriculoventricular izquierda puede existir lesión de la rama de la vena coronaria y dar lugar a un taponamiento cardíaco hasta en 1,9% [2,3]. La perforación aórtica conjuntamente con la perforación auricular después de un procedimiento de ablación con catéter es extremadamente

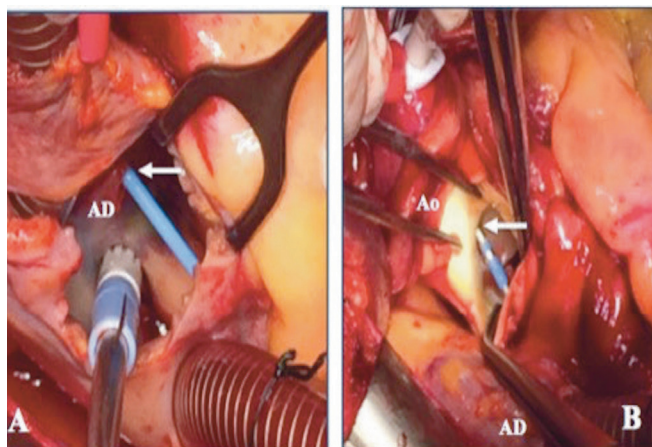


Figura 3. Imagen transoperatoria (A) con acercamiento y (B) a 30 cm, posterior a haber realizado la auriculotomía derecha, donde se observa el catéter de ablación perforando el techo de la aurícula y aorta (Flecha). AD: Aurícula Derecha Ao: Aorta.

COMENTARIO

El método no farmacológico de elección para establecer un tratamiento definitivo en pacientes con arritmia cardíaca como el presentado en nuestro caso, es la ablación con catéter de radiofrecuencia, con una tasa de éxito del 94% e incidencia muy baja de complicaciones como sangrado o hematoma igual a 2,5% y pseudoaneurisma femoral de 0,2% [1-3].

Las principales complicaciones son bloqueo auriculoventricular, espasmo de las arterias coronarias, pericarditis y

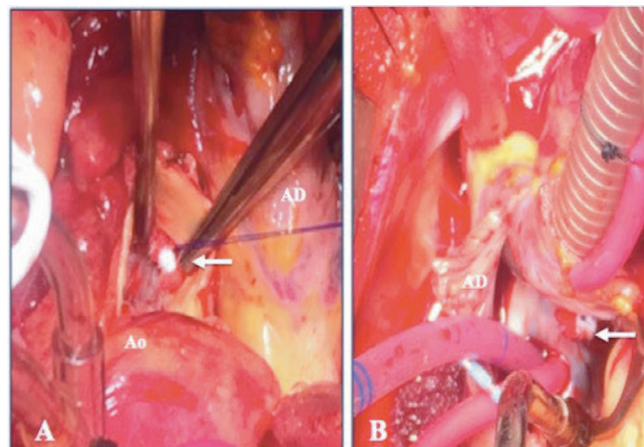


Figura 4. Reparación con polipropileno 3-0 protegido con parche de Dacrón (A) a nivel de aorta y (B) aurícula derecha (Flecha). AD: Aurícula Derecha Ao: Aorta.

rara [1,2]. El éxito en la resolución de este tipo de complicaciones está determinado a través de un adecuado reconocimiento y diagnóstico temprano, para un abordaje oportuno [1,2,4-7].

En relación a nuestro caso, se procedió a realizar la valoración y observación correspondiente, para finalmente establecer su resolución quirúrgica apoyado con derivación cardiopulmonar. A pesar de que se han descrito técnicas con parche sin sutura que utilizan pegamentos biocompatibles para una resolución simple y sin necesidad de exponer al paciente a derivación cardiopulmonar, en nuestra institución

concordamos con la opinión de Nagamine y cols. [2] y Kono y cols. [1] al abordar este tipo de lesiones por medio de derivación cardiopulmonar. Esto permite la reparación segura y bajo una visión directa de una manera rápida y fácil, evitando así principalmente la descompensación hemodinámica durante la reparación quirúrgica [1,2,6].

En conclusión, en nuestro caso reportamos un paciente de sexo masculino que evolucionó favorablemente a la perforación de la aurícula derecha y aorta ascendente, demostan-

do que la exploración quirúrgica con uso de derivación cardiopulmonar facilita la reparación segura y eficaz, con buen pronóstico para el paciente a corto y largo plazo.

FINANCIAMIENTO: ninguno.

DECLARACIONES: El autor declara no tener ningún conflicto de intereses.

REFERENCIAS

1. Kono T, Kitahara H, Sakaguchi M, Amano J. Cardiac Rupture After Catheter Ablation Procedure. *Ann Thorac Surg* 2005; 80: 326 – 328.
2. Nagamine H, Sawa S, Ikeda C, Nishida Y, Hara H, Watanabe G. Left ventricular perforation and dissecting subepicardial hematoma after catheter ablation for Wolff-Parkinson-White syndrome. *Gen Thorac Cardiovasc Surg* 2011;59:280-283.
3. Bousselmi R, Lebbi A, Chaouech N, Ferjani M. Cardiac tamponade during thoracic endovascular aortic repair. *J Res Med Sci* 2014;19: 571-573.
4. Lai V, Hau K, Lau H, Chan WC. Myocardial rupture associated with bolus injection of contrast medium during computed tomographic study in a patient with acute myocardial infarction: a rare but lethal complication. *Hong Kong Med J* 2009;15: 285-287.
5. Miura T, Yamazaki K, Kihara S, et al. Transatrial Repair of Submitral Left Ventricular Pseudoaneurysm. *Ann Thorac Surg* 2008; 85: 643–645.
6. Misfeld M, Khan SA, Ilsley C, Amrani M. Epicardial haematoma: rare cause of acute myocardial ischaemia. *Eur J Cardiothorac Surg* 2002; 21: 119–120.
7. Hiroshima Y, Tajima K, Shiono Y, et al. Soft J tipped guide wire induced cardiac perforation in a patient with right ventricular lipomatosis and wall thinning. *Intern Med* 2012; 51: 2609-2612.