

Artículo Original de Investigación

Complicaciones respiratorias en cirugías cardíacas valvulares mediante dos abordajes quirúrgicos diferentes

Respiratory complications in heart valve surgery using two different surgical approaches

Matías Basso¹, Yamila L. Garrido¹, Pablo A. Aguilar¹, Fernando Bagnera¹, Gabriel Musso², Martín J. Managó³.

Instituto Cardiovascular de Rosario. 1 Lic. en Kinesiología y Fisiatría ICR. 2 Esp. en Kinesiología intensiva Sanatorio Parque. 3 Grupo Oroño..

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Recibido el 30 de Septiembre de 2023

Aceptado después de revisión

el 2 de Enero de 2024

www.revistafac.org.ar

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

Palabras clave:

Complicaciones postoperatorias, cirugías torácicas, respiración artificial.

Keywords:

Postoperative complications, thoracic surgery, artificial ventilation.

RESUMEN

Introducción: las cirugías cardíacas valvulares son procedimientos frecuentes en Argentina; se realizan entre 300 a 500 por cada millón de habitantes por año. Las complicaciones respiratorias más frecuentes en los abordajes mínimamente invasivos son el neumotórax y derrames pleurales.

Objetivo: analizar las complicaciones respiratorias en pacientes con cirugías cardíacas valvulares mediante dos abordajes quirúrgicos diferentes.

Materiales y Métodos: se incluyeron 200 pacientes con cirugías valvulares aórtica y mitral desde marzo de 2021 hasta diciembre de 2022. Los abordajes utilizados fueron miniesternotomía y toracotomía lateral derecha. Los pacientes fueron ventilados con estrategia protectora (presión meseta menor a 30 cm H₂O, presión de distensión alveolar menor a 15 cm H₂O y volumen corriente bajo).

Resultados: el reemplazo de válvula aórtica representó el 67% (135/200) de las cirugías valvulares, realizándose por miniesternotomía el 91% (124/135). La cirugía de válvula mitral se realizó por toracotomía lateral derecha en el 57% de los casos (32/56). Las atelectasias lobares se observaron en el 8% (13/155) del grupo con miniesternotomía mientras que en el grupo con toracotomía lateral derecha la incidencia fue del 15% (7/45) (p=0.259). Los derrames pleurales de segundo grado fueron la complicación respiratoria más prevalente, expresada en 24% de los pacientes (48/200). La estadía sanatorial tuvo una mediana de 6 días en ambos grupos ([IC 5-8 vs IC 4-9] p=0,39). La mortalidad observada fue 4,5% (9/200).

Conclusión: El derrame pleural y las atelectasias lobares fueron las complicaciones respiratorias más observadas en los postoperatorios de cirugías cardíacas valvulares por miniesternotomía y toracotomía lateral derecha respectivamente.

Respiratory complications in heart valve surgery using two different surgical approaches**ABSTRACT**

Introduction: Heart valve surgery (HVS) is a procedure frequently performed in Argentina; between 300 and 500 HVS per million inhabitants per year are performed. The most common respiratory complication in minimally invasive approaches are pneumothorax and pleural effusions.

Objective: To analyze respiratory complications in patients with VCS using two different surgical approaches.

Materials and Methods: 200 patients with aortic and mitral valve surgeries were included from March 2021 to December 2022. The approaches applied were ministernotomy and right lateral thoracotomy. Patients were ventilated with a protective strategy (plateau pressure less than 30 cm H₂O, driving pressure less than 15 cm H₂O and low tidal volume).

Results: Aortic valve replacement represented 67% (135/200) of valve surgeries, and 91% (124/135) were performed by ministernotomy approach. Mitral valve surgery was performed by right lateral thoracotomy in 57% of cases (32/56). Lobar atelectasis was observed in 8% (13/155) in the ministernotomy arm; while in the right lateral thoracotomy arm, incidence was 15% (7/45) (p=0.259). Second-degree pleural effusion was the most prevalent respiratory complication, mani-

fest in 24% of patients (48/200). There were no differences in the hospital stay between both arms, with a median of 6 days ([CI 5-8 vs CI 4-9] $p=0.39$). Mortality was 4.5% (9/200).

Conclusion: Pleural effusion and lobar atelectasis were the most observed respiratory complications in the postoperative period of HVS by ministernotomy and right lateral thoracotomy respectively.

INTRODUCCIÓN

Los reemplazos de válvulas cardíacas son procedimientos frecuentes en las cirugías cardiovasculares. En Argentina se estima que se realizan entre 300 a 500 cirugías valvulares por cada millón de habitantes por año¹.

En el año 1961 el Dr. Starr realizó con éxito la primera cirugía de reemplazo de válvula mitral (RVM) mediante esternotomía media. Desde entonces, se ha avanzado con el desarrollo de la técnica y el abordaje quirúrgico; con el fin de minimizar el traumatismo, acelerar la recuperación funcional y acortar la estancia sanatorial. En el año 1996 se diseñó un nuevo abordaje que cambió el paradigma de este tipo de intervenciones, apareciendo así la cirugía mínimamente invasiva^{2,3}.

Este nuevo abordaje se posiciona como una novedosa opción al mantener similares tasas de morbimortalidad, seguridad y eficacia tanto a corto como a largo plazo cuando se la compara con la esternotomía convencional. Sin embargo, esta técnica se asocia a un mayor riesgo de complicaciones respiratorias como neumotórax y derrame pleural, que requieren ser intervenidos para su resolución, con el fin de no prolongar la estadía sanatorial o llevar a la muerte del paciente^{4,5}.

El objetivo de este estudio es analizar las complicaciones respiratorias en pacientes con cirugías cardíacas valvulares mediante dos técnicas quirúrgicas diferentes.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se incluyeron 200 pacientes mayores de 18 años que ingresaron para cirugía cardíaca valvular aórtica (RVA) y reemplazo de válvula mitral (RVM) en el Instituto Cardio-

vascular de Rosario desde marzo de 2021 hasta diciembre de 2022 (*Figura 1*). Se excluyeron pacientes con cirugías valvulares de urgencia/emergencia, combinadas (cirugía valvular y revascularización miocárdica) y reoperaciones.

Los abordajes utilizados para estas cirugías fueron la ministernotomía y la toracotomía lateral derecha (TLD).

El servicio de cirugía cardiovascular determinó el abordaje para cada paciente según el tipo de cirugía y antecedentes personales.

Se utilizó la calificación de Torrington y Henderson para evaluar riesgo de complicaciones respiratorias y el Euroscore para objetivar el riesgo de cirugía cardiovascular. La obesidad se definió según el índice de masa corporal (IMC).

Las complicaciones respiratorias evaluadas fueron: neumotórax por barotrauma, atelectasia lobar, atelectasia masiva, derrame pleural grado dos y tres; y neumonía asociada a ventilación mecánica (NAVM). Los criterios para NAVM se definieron según la *National Healthcare Safety Network* (NHSN). Estos criterios son: infiltrados nuevos o progresivos persistentes en dos radiografías de tórax sucesivas, fiebre ($>38^{\circ}\text{C}$), leucocitosis (>12.000 o <4000 leucocitos/ mm^3) y nueva aparición de secreciones purulentas. El neumotórax y las atelectasias se diagnosticaron con radiografía de tórax anteroposterior. El diagnóstico de atelectasia se realizó por criterios directos (desplazamientos de cisuras interlobares y pérdida de aireación), e indirectos (desplazamiento hiliar, desplazamiento mediastínico, elevación diafragmática y estrechamiento de espacios intercostales). El tamaño del neumotórax se categoriza según lo expuesto por Della-Torre y colaboradores en relación a la línea medioclavicular⁶.

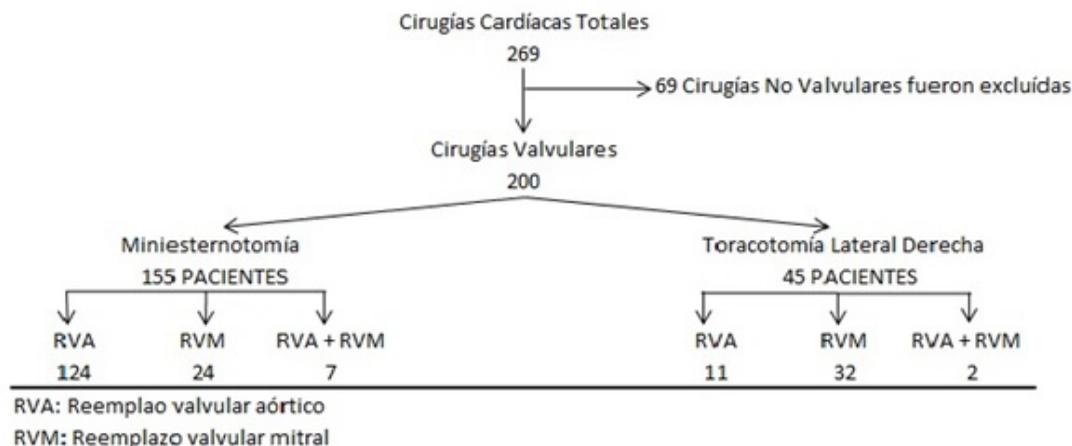


FIGURA 1

Flujograma de pacientes con cirugías cardíacas valvulares.

Los pacientes se incorporaron a una base de datos y se dividieron según el abordaje quirúrgico. Estos fueron ventilados con estrategia protectora (presión meseta menor a 30 cm H₂O, presión de distensión alveolar menor a 15 cm H₂O y volumen corriente bajo) según la bibliografía de referencia. Se utilizaron volúmenes corrientes de 6 a 8 ml/Kg de peso teórico ajustando el volumen minuto con la frecuencia respiratoria. Las variables de mecánica respiratoria analizadas fueron presión de distensión alveolar y distensibilidad pulmonar estática (compliance estática "Cres"). La oxigenación se calculó con el cociente presión arterial de oxígeno/fracción inspirada de oxígeno (PaO₂/FiO₂). Los datos fueron volcados a una planilla de monitoreo diario. Se utilizó humidificación pasiva con filtro bacteriológico al iniciar ventilación mecánica invasiva (VMI), y humidificación activa a pacientes con sangrado en vía aérea, abundantes secreciones y aquellos que transcurrieron al menos 3 días en VMI. El sistema cerrado de aspiración se utilizó en pacientes con niveles superiores a 10 cmH₂O de PEEP y requerimiento de al menos 5 aspiraciones diarias. La ventilación no invasiva (VNI) postextubación se utilizó en forma preventiva con los pacientes que tenían más de 7 días con VMI, pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), IMC > 30, pacientes con síndrome de apnea/hipopnea obstructiva del sueño (SAHOS), o cuando haya desarrollado hipercapnia en la prueba de ventilación espontánea. La VNI de rescate se aplicó cuando el paciente presentó signos de insuficiencia cardíaca o respiratoria postextubación.

Se definió ventilación mecánica prolongada cuando ésta persiste más de 24 horas en forma continua⁷.

En la sala de recuperación cardiovascular se utilizan respiradores Neumovent Graph, Neumovent Graph Net y Neumovent Graph ts diseñados para aplicar ventilación mecánica invasiva y no invasiva.

La información se incorporó a una base de datos que fue analizada con Epi-info 3.5 y Statistix 7. Las variables continuas con distribución normal se expresaron como media y desviación estándar, y las que no poseían dicha distribución, como mediana con rango intercuartílico. El análisis estadístico de las variables continuas se realizó con la prueba de la t de Student o el Wilcoxon Rank sum test, según correspondiera. Las variables categóricas se expresaron como porcentajes y las comparaciones se realizaron con la prueba de chi cuadrado o la prueba exacta de Fisher. Todas las comparaciones estadísticas fueron a dos colas y se consideraron estadísticamente significativos los valores de p menores a 0,05.

RESULTADOS

Se incluyeron 200 pacientes mayores de 18 años con cirugía cardíaca valvular (RVA/RVM) desde enero de 2021 hasta diciembre de 2022 (Figura 1). El 45% (89/200) eran de sexo femenino. La mediana de edad fue 69 años (IC 62,5-74) y la mediana del IMC fue 28 (IC 24-32). El 33% (66/200) tenía antecedentes de enfermedad respiratoria, siendo la

TABLA 1.
Población estudiada

Variables	Resultado
Edad en años (mediana, IC)	69 (62,5-74)
Sexo femenino (n, %)	45 (89/200)
IMC (mediana, IC)	28 (24-32)
Tipo de cirugía	
RVA (% , n)	67,5 (135/200)
RVM (% , n)	28 (56/200)
RVA + RVM (% , n)	4,5 (9/200)
Antecedentes Respiratorios	
Sin antecedentes (% , n)	67 (134/200)
Neumonía/Covid (% , n)	16 (32/200)
EPOC/asma (% , n)	11,5 (23/200)
Puntuaciones de Riesgo	
Euroscore (mediana, IC)	2,87 (1,40-4,29)
Torrington y Henderson (mediana, IC)	3 (2-4)
Ventilación mecánica y Circulación extracorpórea	
Tiempo de CEC (mediana, IC)	135 (116-177)
Tiempo de VMI (mediana, IC)	6 (4-12)
Volumen corriente en ml/Kg (media, DE)	6,20 ± 0,54
Presión de distensión alveolar cm H ₂ O (mediana, IC)	8 (6-10)
PEEP inicial en cm H ₂ O (mediana, IC)	8 (6-10)
Índice de Oxigenación PaO ₂ /FiO ₂ (mediana, IC)	222 (174-292)
Colocación de VMNI postextubación (% , n)	5 (10/200)
Pacientes reintubados (% , n)	1 (2/200)
Mortalidad (% , n)	4,5 (9/200)

IMC: índice de masa corporal; RVA: reemplazo valvular aórtico; RVM: reemplazo valvular mitral; EPOC: enfermedad pulmonar obstructiva crónica; CEC: circulación extracorpórea. VMI: ventilación mecánica invasiva; PEEP: presión positiva espiratoria. VMNI: ventilación mecánica no invasiva

neumonía y el Covid-19 las más frecuentes. La calificación de Torrington y Henderson tuvo una mediana de 3 puntos (IC 2-4) (Tabla 1).

El RVA representó el 67% (135/200) de las cirugías valvulares, realizándose por miniesternotomía el 92% de las mismas, con una mediana de 70 años (IC 63-75). El 28% (56/200) fueron RVM y los 9 pacientes restantes tuvieron cirugía combinada (RVA+RVM) p<0.001 (Figura 1).

La TLD fue realizada en el 22% (n=45/200) de las cirugías valvulares. El RVM representó el 71% (32/45) de las mismas, siendo éste el abordaje de elección para la enfermedad de válvula mitral. Los pacientes con TLD tenían menor IMC que los pacientes con miniesternotomía (mediana 26 [IC 23-30] vs 28 [IC 25-32] p=0,03) y eran más jóvenes (mediana 66 [IC 56-71] vs 70 [IC 63-75] años, p=0,02). Estos tuvieron mayor tiempo en minutos de circulación extracorpórea (CEC) en comparación a la miniesternotomía (181 min [IC 137-219] vs 129 min [IC 114-160], p<0,001).

En relación a las complicaciones respiratorias evaluadas, las atelectasias lobares/masivas se observaron en el 8,4% (13/155) del grupo con miniesternotomía mientras que en

**FIGURA 2**

Prevalencia de complicaciones respiratorias en postoperatorios de cirugías cardíacas valvulares.

el grupo con TLD la frecuencia fue mayor (13/45, $p=0,259$). Los derrames pleurales de segundo o tercer grado fueron la complicación respiratoria más prevalente, expresada en 24% de los pacientes con miniesternotomía (37/155) y en el 7% del grupo con TLD (3/45) (Figura 2).

En lo que refiere a la VMI, no se encontraron diferencias entre ambos grupos en variables de mecánica respiratoria como son la presión de distensión alveolar (8 cm H₂O [IC 7-10] vs 8 cm H₂O [IC 6-9], $p=0,81$) y distensibilidad pulmonar estática (42 ml/cm H₂O [IC 35-53] vs 40 ml/cmH₂O [IC 33-50], $p=0,71$). Tampoco se encontraron diferencias en oxigenación con índice PaO₂/Fio₂ al inicio de VMI (225 mmHg [IC 174-292] vs 206 mmHg [IC 169-288], $p=0,47$). No hubo diferencias estadísticamente significativas con el tiempo de VMI (5 horas [IC 4-10] vs 6 horas [4-16], $p=0,27$). El 8% de los pacientes (12/155) con miniesternotomía recibió ventilación mecánica prolongada, mientras que en el grupo con TLD fueron el 9% (4/45) ($p=1,000$). Se registraron dos reintubaciones entre ambos grupos de pacientes y no hubo extubaciones accidentales.

En cuanto a la estadía sanatorial, los pacientes con TLD tuvieron menor tiempo de internación en sala general que los pacientes con miniesternotomía, pero ambos grupos tuvieron una mediana de 6 días de internación total ([IC 5-8] vs [IC 4-9] $p=0,39$) (Tabla 2).

Las cirugías realizadas mediante miniesternotomía tuvieron una mortalidad del 6% (9/155); mientras que no hubo fallecimientos en las realizadas por TLD. Los pacientes fallecidos tenían una mediana 69 años (IC 64-75), 4 de 9 tenían enfermedad pulmonar crónica, 6 fallecieron dentro de las primeras 24 horas, 5 de 9 eran mujeres y todos tuvieron shock cardiogénico refractario.

DISCUSIÓN

Vanoverbeke et al en el año 2004 compararon resultados quirúrgicos de reemplazos valvulares a través de dos técnicas diferentes, encontrando una prevalencia de neumotórax del 7,5% para las cirugías realizadas mediante mínimo acceso, y de un 2% para las realizadas a través de

esternotomía⁸. Estos resultados no fueron estadísticamente significativos en dicho estudio, y los autores asocian la mayor incidencia de neumotórax en las cirugías mínimamente invasivas a la visión reducida del campo quirúrgico que tienen los cirujanos. Una limitación de esta investigación es la cantidad de pacientes descritos, razón por la cual no se pueden realizar comparaciones cuantitativas. En relación a ésta complicación, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas en la cantidad de neumotórax entre los grupos analizados.

Por otra parte, se encontró mayor presencia de derrame pleural en los pacientes con miniesternotomía en comparación con aquellos que se sometieron a TLD. Estas disparidades observadas podrían atribuirse a la presencia de comorbilidades entre ambos grupos, principalmente de EPOC y neumonía. Es importante destacar que los individuos con afecciones respiratorias preexistentes o una mayor vulnerabilidad podrían aumentar el riesgo de desarrollar complicaciones respiratorias en el posoperatorio. La elevada tasa de derrame pleural se asoció al abordaje quirúrgico utilizado, donde la exposición de las estructuras pueden no ser visualizadas adecuadamente durante el procedimiento, como así también por la respuesta inflamatoria generada por la injuria. Labidi et al evaluaron la presencia de derrames pleurales en postoperatorios de cirugías cardíacas, encontrando una prevalencia del 6,6% en los primeros 30 días de realizada la cirugía⁹. Sin embargo, estas tasas pueden variar hasta el 63% dependiendo del tipo de cirugía, técnica quirúrgica y perfil del paciente¹⁰.

Se pudo observar en esta investigación la presencia de un 24% (48/200) de atelectasias, siendo la más frecuente la atelectasia del lóbulo inferior derecho. Gomez y cols reportaron en el año 2016 que dentro de las complicaciones pulmonares más habituales asociadas a procesos quirúrgicos que requieren anestesia general, se encuentran los derrames pleurales, atelectasias y neumotórax¹¹. Estos datos están en concordancia con lo obtenido en esta investigación.

La prevalencia de neumonía en este estudio fue del 5% y no se asoció con la mortalidad. Este hallazgo es significativo al compararlo con investigaciones previas, donde se ha documentado un porcentaje más elevado, alcanzando el 22% de incidencia⁵. Esta discrepancia observada, puede ser producto de una menor duración de la VMI y estadía en la sala de recuperación cardiovascular.

En relación a la estadía sanatorial no hubo diferencia entre ambos grupos quirúrgicos. Ambos tuvieron una mediana de 6 días ($p=0,39$). Esta similitud puede ser consecuencia de variables no analizadas como el tipo de válvula, anticoagulación y complicaciones cardiovasculares postoperatorias.

El abordaje quirúrgico más utilizado en las cirugías cardíacas valvulares es la esternotomía media, que permite una adecuada visualización del corazón y los grandes vasos⁴. En nuestra institución se instaló una tendencia hacia el uso de cirugías mínimamente invasivas desde el año 2020. Esta preferencia se debe a resultados subjetivos hasta el momento que evidenciaban menores tiempos de

TABLA 2.
Comparativo entre diferentes abordajes quirúrgicos

Variables	Miniesternotomía	Toracotomía lateral D.	Valor de p
Pacientes (n)	155	45	
Reemplazo valvular aórtico (% , n)	80 (124/155)	11 (5/45)	
Reemplazo valvular mitral (% , n)	15 (24/155)	80 (36/45)	
Cirugías combinadas (RVA+RVM) (% , n)	5 (7/155)	9 (4/45)	
Edad en años (mediana, IC)	70 (63-75)	66 (56-71)	0,02
Sexo masculino (% , n)	56 (87/155)	55 (25/45)	0,87
IMC (mediana, IC)	28 (25-32)	26 (23-30)	0,03
Antecedentes Respiratorios			
Sin antecedentes (% , n)	68 (106/155)	62 (28/45)	0,78
Neumonía/Covid (% , n)	15 (23/155)	20 (9/45)	0,09
Epoc/Asma (% , n)	11 (17/155)	13 (6/45)	0,1
Calificación Torrington y Henderson (mediana, IC)	3 (2-4)	3 (2-3)	0,36
Ventilación mecánica y bomba extracorpórea			
Tiempo de CEC (mediana, IC)	129 (114-160)	181 (137-217)	<0,001
Tiempo de VMI (mediana, IC)	5 (4-10)	6 (4-16)	0,27
Volumen corriente en ml (mediana, IC)	379 (323-418)	377 (344-423)	0,53
Volumen corrientes en ml/Kg peso teórico (media, DE)	6,01 (± 0,62)	6,08 (± 0,92)	0,76
Presión de distensión alveolar cmH20 (mediana, IC)	8 (7-10)	8 (6-9)	0,81
Distensibilidad estática ml/cm3 (mediana, IC)	42 (35-53)	40 (33-50)	0,71
PEEP inicial en cm H2O (mediana, IC)	8 (6-8)	8 (7-8)	0,79
Indice de Oxigenación PaO2/FiO2 (mediana, IC)	225 (174-292)	206 (169-288)	0,47
Colocación de VMNI postextubación (n, %)	4,5 (7/155)	6 (3/45)	0,32
Pacientes reintubados (n, %)	1 (1/155)	2,3 (1/45)	0,93
Complicaciones cardiovasculares			
Vasoplejía (n, %)	38,7 (60/155)	40 (18/45)	1
Fibrilación auricular (n, %)	19 (29/155)	11 (5/45)	0,33
Insuficiencia cardíaca (n, %)	5 (8/155)	9 (4/45)	0,56
Bloqueo Auriculoventricular (n, %)	13 (21/155)	13 (6/45)	1
Taponamiento cardíaco (n, %)	1 (2/155)	1 (2/45)	1
Estadía sanatorial			
Estadía en sala de RRCV en días (mediana, IC)	2 (2-3)	2 (2-4)	0,34
Estadía en sala general en días (mediana, IC)	4 (3-6)	3 (2-5)	0,01
Estadía sanatorial (mediana, IC)	6 (5-8)	6 (5-9)	0,39

IMC: índice de masa corporal; **Epoc:** enfermedad pulmonar obstructiva crónica; **RVA:** reemplazo de válvula aórtica; **RVM:** reemplazo de válvula mitral; **VMNI:** ventilación mecánica no invasiva; **PEEP:** presión positiva espiratoria; **CEC:** circulación extracorpórea; **VMI:** ventilación mecánica invasiva; **RCCV:** recuperación cardiovascular

internación y mayor confort por parte de los pacientes en el postoperatorio. Hubo mayor cantidad de cirugías de válvula aórtica que de válvula mitral, siendo la miniesternotomía el abordaje habitual para el RVA y la TLD para RVM. Cabe destacar que uno de los equipos quirúrgicos de la institución sólo utiliza la esternotomía media convencional y sus resultados no fueron analizados en esta cohorte, pero serán utilizados para próximas investigaciones.

En relación al monitoreo ventilatorio, no se encontraron diferencias en volumen corriente, presión de distensión alveolar, PEEP inicial, tiempo de VMI ni en valores de oxigenación inicial con el gradiente PaO₂/FiO₂. Este hallazgo era previsible ya que todos los pacientes reciben la misma

estrategia de ventilación protectora durante la VMI^{5,12,13}. Sin embargo, debemos tener en cuenta que estos resultados tienen la limitación de ser unicéntricos y contar con una muestra reducida de pacientes.

Al analizar los tiempos de CEC, se observó que el grupo con miniesternotomía presentó una duración inferior a los pacientes con TLD. Las diferencias observadas pueden atribuirse al mayor tiempo y complejidad quirúrgica que presenta la TLD.

Los pacientes del estudio tuvieron una calificación de Torrington y Henderson con riesgo bajo a moderado. Los resultados encontrados fueron satisfactorios para este equipo de salud, tanto en las complicaciones respiratorias como

en la mortalidad observada en relación a lo predicho por esta calificación.

La mortalidad esperada según Euroscore fue 2,87%, mientras que la mortalidad observada resultó en 4,5% (9/200). Estos datos se encuadran dentro de valores aceptables según la bibliografía, que oscilan entre el 5,3% y 9%^{2,14,15}. Por otro lado, un estudio realizado en el año 2002 por Bonaccorsi y cols en nuestra institución reflejó una mortalidad del 3,4% en cirugías valvulares¹. No se puede realizar una valoración de las diferencias entre ambas investigaciones debido a las causas multifactoriales que pueden intervenir en la mortalidad de los pacientes. En esta cohorte, la causa de fallecimiento en todos los casos estuvo relacionada a complicaciones cardiovasculares durante el postoperatorio inmediato o mediato de la intervención, y no se relacionaron con el abordaje quirúrgico propuesto, lo cual concuerda con lo descrito en la literatura médica.

CONCLUSIÓN

Las atelectasias y los derrames pleurales fueron las complicaciones respiratorias más presentes en los pacientes con TLD y miniesternotomía, respectivamente. Los neumotórax y la NAVM tuvieron una menor prevalencia.

Reconocimiento

Se agradece a la Dra. Daniela Chilabert por su desinteresada colaboración.

BIBLIOGRAFIA

- Bonaccorsi HA. Programa de crecimiento y desarrollo del servicio de cirugía cardiovascular del Hospital Provincial del Centenario. Primeras 100 Intervenciones. Rev Med Ros **2015**; 81: 24 – 31.
- Abad C, Serna Gomez JA, Alamo F. Sustitución Valvular Mitral. Canar Med Quir **2004**; 2: 37 -40.
- Carmona García P, Errando Oyonarte C, Vázquez A, et al. La cirugía mínimamente invasiva de la válvula mitral a través de toracotomía derecha es un procedimiento seguro y eficaz a corto y largo plazo. Estudio de cohortes ajustadas por nivelación del riesgo de propensión. Rev Colomb Cardiol **2016**; 23: 535 – 544.
- Cheng DCH, Martin J, Lal A, et al. Minimally invasive versus conventional open mitral valve surgery a meta-analysis and systematic review. Innovations **2011**; 6: 84 – 103.
- Weissman C. Pulmonary complications after cardiac surgery. Semin cardiothorac Vasc Anesth **2004**; 8: 185 – 211.
- Della Bianca JA, Nazar JL. Neumotórax. Rev Argent Cirug **2005**; 89: 156 - 215.
- Carmody MC, Calvo Delfino M, Castro LV, et al. Ventilación mecánica prolongada en sujetos posquirúrgicos cardiovasculares. Serie de casos. AJRPT **2024**; 4: 33 – 39.
- Vanoverbeke H, Van Belleghem Y, Francois K, et al. Operative outcome of minimal access aortic valve replacement versus standard procedure. Acta Chir Belg **2004**; 104: 440 – 444.
- Labidi M, Baillot R, Dionne B, et al. Pleural effusions following cardiac surgery. Prevalence, risk factors, and clinical features. Chest **2009**; 136: 1604 – 1611.
- Light RW, Rogers JT, Moyers JP, et al. Prevalence and clinical course of pleural effusions at 30 days after coronary artery and cardiac surgery. Am J Respi Crit Care Med **2002**; 166: 1567 – 1571.
- Gómez-Sánchez G, Zarazúa-Juárez M, García-Moran EA. Alto riesgo perioperatorio: riesgo respiratorio, ventilación mecánica y complicaciones postoperatorias respiratorias. Rev Mex de Anestesiología **2016**; 39: 79 – 81.
- Amato MBP, Meade MO, Slutsky AS, et al. Driving pressure and survival in the acute respiratory distress syndrome. N Engl J Med **2015**; 372: 747 – 755.
- Acute Respiratory Distress Syndrome Network; Brower RG, Matthay MA, Morris A, et al. Ventilation with lower tidal volumes as compared with traditional tidal volumes for acute lung injury and the acute respiratory distress syndrome. N Engl J Med **2000**; 342: 1301 - 1308.
- Gogbashian A, Sedrakyan A, Treasure T. Euroscore: a systematic review of international performance. Eur J Cardiothorac Surg **2004**; 25: 696 – 700.
- Schmitto JD, Mokashi SA, Cohn LH. Minimally-invasive valve surgery. J Am Coll Cardiol **2010**; 56: 455 – 462.