

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA

División de Estudios de Posgrado

MÉXICO
GOBIERNO DE LA REPÚBLICA



HOSPITAL DE PEDIATRÍA "DR. SILVESTRE FRENK FREUND"

*FRECUENCIA DE LOS DEFECTOS RESIDUALES POSTOPERATORIOS EN
PACIENTES SOMETIDOS A CORRECCIÓN QUIRÚRGICA DEL CANAL
ATRIOVENTRICULAR COMPLETO MEDIANTE LAS TÉCNICAS DE UN PARCHES,
DOS PARCHES, SIN PARCHES Y UNIPARCHES MODIFICADO ("TÉCNICA
AUSTRALIANA"), VALORADOS MEDIANTE LA ESCALA DE RENDIMIENTO
TÉCNICO DE ENERO DE 2005 A ENERO DE 2015*

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE CARDIOLOGÍA PEDIÁTRICA

Presenta

Dra. Cordero Suárez Rocío Gissell

Asesor

Dr. Zepeda Sanabria Joaquín Rodolfo

Asesora metodológica

Dra. Miranda Novales María Guadalupe

Ciudad de México, marzo de 2018.



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

ÍNDICE

RESUMEN	2
ABSTRACT	3
ANTECEDENTES	4
OBJETIVO	16
MATERIAL Y MÉTODOS	16
ASPECTOS ÉTICOS	23
RESULTADOS	24
DISCUSIÓN	32
CONCLUSIONES	36
BIBLIOGRAFÍA	37
ANEXO 1. HOJA DE COLECCIÓN DE DATOS	39
ANEXO 2. SUBPROCESOS O DEFECTOS RESIDUALES DE LA REPARACIÓN DEL CAV COMPLETO	41
ANEXO 3. MATERIAL SUPLEMENTARIO	42

RESUMEN

Antecedentes. El canal atrioventricular (CAV) es una cardiopatía congénita que se caracteriza por una alteración en el desarrollo del *septum* atrioventricular (AV) y de las válvulas atrioventriculares. Tiene una frecuencia del 3% de todas las cardiopatías, con mayor incidencia en niños con Trisomía 21, en quienes la cifra alcanza hasta un 50%. La única forma de corrección es quirúrgica. **Objetivo.** Determinar la frecuencia de los principales defectos residuales postoperatorios en pacientes sometidos a corrección quirúrgica del CAV completo mediante las técnicas de un parche, dos parches y uniparche modificado (técnica australiana), en el periodo de 2005 a 2017. **Materiales y método.** Se realizó un estudio de cohorte retrospectiva. Se capturaron los datos de los expedientes de 90 pacientes con diagnóstico de CAV completo, sometidos a corrección quirúrgica. Se registraron los datos del ecocardiograma en las primeras 24h de la cirugía, al egreso y a los dos meses. Se anotaron los defectos residuales y se clasificó el resultado de acuerdo a la escala de rendimiento técnico (*TPS*). Análisis estadístico: estadística descriptiva, con frecuencias simples y porcentajes. **Resultados.** La muestra fue constituida por 90 casos, el género más afectado fue el femenino con un porcentaje 62.11% (n=55), mediana de edad de 11.5 meses. Del total de pacientes, a cuatro se les practicó el procedimiento de uniparche; a 19 el de doble parche y a 67 la técnica australiana. De acuerdo a la *TPS* se encontró en la evaluación a los dos meses a 72 pacientes con resultado adecuado y 13 con resultado inadecuado. Cinco pacientes fallecieron. Los defectos residuales más frecuentes independientemente de la técnica fueron la comunicación interventricular 70.6% y la disfunción de la válvula AV derecha 76.5%. **Discusión.** Se encontró al igual a lo reportado en la literatura, mayor proporción de afectados del género femenino. De acuerdo a la *TPS* la mayoría con resultados adecuados. Los defectos residuales se reportan con frecuencia similar. **Conclusiones.** En cuanto al rendimiento técnico un gran porcentaje de pacientes se encuentra con resultados adecuados, y menor riesgo de intervenciones no planeadas y muerte en el posquirúrgico. A diferencia de lo reportado, uno de los defectos más frecuentes fue la insuficiencia de la válvula AV derecha.

Palabras clave. Canal atrioventricular completo; cirugía cardiovascular; puntaje de rendimiento técnico (*TPS*).

ABSTRACT

Background. The complete atrioventricular canal (CAV) is a congenital heart disease characterized by an alteration in the development of atrioventricular septum and atrioventricular valves. It has a frequency of 3% of all heart diseases, with a higher incidence in children with Trisomy 21, in whom malformation reaches up to 50%. The only form of correction is the surgery. **Objective.** To determine the frequency of the main residual postoperative defects in patients undergoing surgical correction of the CAV using the techniques of a patch, two patches and a modified patch (*Australian technique*) in the period from January 2005 to January 2017.

Materials and method: retrospective cohort. Data of clinical charts of 90 patients diagnosed with CAV channel, who underwent surgical correction. Echocardiogram data were recorded in the first 24 hours of surgery, at discharge and at two months. The residual defects were noted and the result was classified according to the technical performance scale (*TPS*). Statistic analysis: descriptive statistics with simple frequencies and percentages.

Results. 90 cases were included, most affected gender was female with a percentage of 62.11% (n=55), median for age was 11.5 months. Of the total of patients that underwent corrective surgery, for underwent unipatch procedure; 19 double patch procedure, and 67 Australian technique. According to the *TPS*, in the evaluation at two months after surgery 72 patients had adequate result, and 13 inadequate results. Five patients died after the surgery. Most frequent residual defects, irrespective of the type of procedure, were ventricular septal defect 70.58% and right valve regurgitation 76.47%. **Discussion.** In this study, similar to the reports in the literature, most of the affected patients are female. According to the *TPS*, none patient had optimal results, most of them had an adequate result. Type of residual defects was similar frequency.to reports by other authors.

Conclusions. Regarding technical performance, a large percentage of patients find adequate results, and a lower risk of unplanned interventions and death in the postoperative period. In contrast to what was reported, one of the most frequent defects was the insufficiency of the right AV valve.

Keywords. Complete atrioventricular canal; surgical repair; frequency; Technical performance score (*TPS*).

ANTECEDENTES

El canal atrioventricular o defecto atrioventricular

Se llaman defectos del canal atrioventricular (CAV) o de cojines endocárdicos a aquellas alteraciones que se presentan en la septación auricular o ventricular, y que se ubican en el área del tabique, encima o debajo de las válvulas auriculoventriculares (AV). Estos defectos coexisten con diversos grados de afectación en las válvulas AV. La presencia de una unión AV común es un rasgo básico de esta malformación. ⁽¹⁾

Este padecimiento se aprecia en un anillo fibroso común con dos defectos septales extra: 1) existe comunicación interventricular en la que se ven involucradas la porción perimembranosa y la del septo de entrada, y 2) hay comunicación interauricular del tipo *ostium primum*. Este segundo defecto adicional aparece en la mayoría de los casos de malformación en el canal atrioventricular. A estas deficiencias estructurales septales del corazón se le añaden otras alteraciones en las válvulas atrioventriculares: la geometría ventricular, el esqueleto fibroso y el sistema de conducción. ⁽¹⁾

El canal atrioventricular se puede presentar a nivel parcial y completo. Los llamados defectos parciales se limitan al septo interauricular —esto es, una comunicación interauricular de la clase *ostium primum*— y se asocian a diferentes grados de insuficiencia de las válvulas AV, por lo general, la izquierda “debido a la falta de tejido a nivel de la valva septal de la mitral (*cleft* o hendidura mitral)”. ⁽¹⁾

Por su parte, los defectos completos, también llamados como canal atrioventricular común, mezclan un defecto grande de septación en los niveles auricular y ventricular —esto es, una comunicación interauricular de tipo *ostium primum* y una comunicación interventricular a nivel del septo membranoso de la entrada ventricular— con una anomalía severa de las válvulas AV. Esta alteración consiste en la presencia de una válvula AV común que conecta las dos aurículas con los dos ventrículos, en condiciones en las que tampoco se ha dado la partición del primitivo anillo AV. Es habitual que esta válvula presente una disfunción que origina regurgitación importante hacia una o ambas aurículas. Es frecuente que la

válvula AV común se componga por cinco valvas; dos anterosuperiores derecha e izquierda; dos laterales derecha e izquierda, y una posterior común. ⁽¹⁾

Tipos de CAV de Rastelli: A, B y C

El defecto CAV ha sido tipificado con base en la inserción de las cuerdas tendinosas de las valvas anterosuperiores. A esta categorización se le conoce como “clasificación de Rastelli” y abarca los siguientes tipos: ⁽¹⁾

- *Tipo A.* Se trata de la forma CAV más común, pues se presenta en 75% de los casos. Esta clase se distingue porque la valva anterosuperior posee una división completa encima de la cresta del septo en los dos componentes derecho e izquierdo, los cuales se insertan mediante sus cuerdas tendinosas sobre la cresta del tabique ventricular. Presenta una comunicación interventricular a través de espacios intercordales.
- *Tipo B.* Es el caso que menos se presenta. En esta forma, la inserción de las valvas se establece en un músculo papilar localizado en la unión del tabique ventricular con la pared libre del ventrículo derecho. Asimismo, la valva anterosuperior izquierda pasa cual puente sobre la comunicación interventricular.
- *Tipo C.* Alrededor de 25% de los casos de CAV son de este tipo. Es el tipo más común cuando la malformación está asociada con la tetralogía de Fallot. La valva anterosuperior izquierda —es decir, la valva puente— y derecha se insertan en un músculo papilar de la pared libre del ventrículo derecho. La valva puente, además, se comunica encima de la comunicación interventricular.

Prevalencia de CAV en México y el mundo

De acuerdo con Casaldáliga ⁽¹⁾, del total de las cardiopatías congénitas, el defecto de canal atrioventricular representa un porcentaje que ronda entre 3% y 5%. Los estudios sobre prevalencia varían según el grupo de población estudiado, pero la mayoría concuerdan en que está entre 0.11-0.3/1000 nacidos vivos. No se aprecian predisposiciones de género; sin embargo, la malformación es un poco más frecuente en el sexo femenino.

En el caso mexicano, las cifras varían. Se hizo un estudio (2) con un cohorte de recién nacidos (RN) en dos hospitales de la ciudad de Toluca de enero de 2006 a diciembre de 2010. Ahí se encontró que 2% de los RN con 36.6 semanas o menos de gestación con alguna cardiopatía congénita presentó defecto canal atrioventricular. En otra investigación (3) publicada en la *Revista Mexicana de Pediatría*, Rodrigo Hernández-Benítez, Julio Erdmenger-Orellana, Rosario Becerra-Becerra reportan que el CAV tiene una incidencia de 34.8 por cada 100,000 RN vivos. Así, se constituye como la novena cardiopatía congénita más frecuente. Casi todos los afectados de este padecimiento son pacientes con trisomía 21.

Diagnóstico

El diagnóstico de CAV se sospecha clínicamente en pacientes que presentan, a los pocos meses de vida, insuficiencia cardíaca congestiva; cardiomegalia en la radiografía de tórax y desviación del eje izquierdo; aumento biatrial y presión biventricular, y sobrecarga de volumen en el electrocardiograma (ECG). La ecocardiografía es una herramienta clave para el diagnóstico y la clasificación anatómica de la malformación. En los primeros seis meses de edad, suele ser suficiente para establecer el diagnóstico, evitando la necesidad de acudir a otras técnicas invasivas.(1)

La tipificación bajo el modelo de Rastelli se establece a partir de las inserciones cordales y la morfología del puente superior de la válvula atrioventricular común. La ecocardiografía también sirve, en este sentido, para mostrar el grado de disfunción de la válvula AV, así como la presencia de malformaciones asociadas. (5)

Para la evaluación del grado de alineación de la unión AV, se desarrolló el AVVI, este se obtiene al trazar la circunferencia del orificio común de la válvula AV durante la telediástole, promediada en 3 ciclos cardíacos, utilizando una vista de eco bidimensional oblicua anterior de 30 grados subcostal. Esta circunferencia fue dividida por una línea dibujada sobre el plano del septo interventricular desde la punta del tabique infundibular hasta la cresta del tabique muscular, dividiendo así la válvula AV común en componentes izquierdo y derecho. El AVVI se expresó como el área de la válvula AV más pequeña sobre el área de la válvula AV más grande, por lo que el canal atrioventricular desbalanceado dominante izquierdo se expresó

como el área válvula AV derecha / área válvula AV izquierda y el canal atrioventricular desbalanceado dominante derecho de forma inversa. ⁽¹⁸⁾

El cateterismo cardiaco no es parte obligatoria de un diagnóstico común. Sin embargo, puede ser prescrito en pacientes mayores a los seis meses cuando se sospecha que sufren de hipertensión pulmonar irreversible. Este procedimiento permite la cuantificación precisa del cortocircuito de izquierda a derecha; la determinación del grado de hipertensión pulmonar, así como la reversibilidad de las resistencias de la arteria pulmonar a través de hiperoxia o pruebas farmacológicas. La angiografía del ventrículo izquierdo permite observar la aparición de la deformidad de "cuello de ganso" del tracto de salida del ventrículo izquierdo, la cual es peculiar de las malformaciones del conducto atrioventricular. ⁽⁵⁾

En caso de que se determine que es posible la reversibilidad de la hipertensión pulmonar, la cirugía es una opción preferible, pese a su inherente grado de riesgo. Por el contrario, cuando se detecta una patología vascular pulmonar irreversible, el riesgo quirúrgico es considerado prohibitivo, condicionando un peor pronóstico a largo plazo. En esta situación, la única alternativa es el tratamiento médico paliativo. ⁽¹⁾

Comorbilidades y factores de riesgo

Como ya se ha mencionado, el defecto CAV es una de las cardiopatías más frecuentes en personas con síndrome de Down. Según Casaldáliga ⁽¹⁾, alrededor de 40% de estos individuos poseen cardiopatías congénitas, y de este porcentaje la mitad corresponde al defecto de cojines endocárdicos. Por su parte, Plascencia, Urraca, Urbina, Palacios, Vela, Carnevale ⁽⁶⁾ documentaron en un estudio con pacientes con síndrome de Down que 50.2% de la muestra presentó cardiopatías, entre las cuales el canal atrioventricular estuvo presente en 2.5%. Asimismo, el canal atrioventricular completo es prevalente en pacientes con desequilibrios cromosómicos y está más frecuentemente asociado con defectos cardiacos adicionales, principalmente lesiones obstructivas en el lado izquierdo. ⁽⁷⁾ También cabe mencionar que los niños con defecto del CAV corren el riesgo de endocarditis, tanto antes como después de la reparación quirúrgica. ⁽⁸⁾ El hiperflujo pulmonar y la

hipertensión pulmonar propios de esta malformación generan lesiones a nivel del árbol vascular pulmonar que conducen a un rápido y progresivo desarrollo de la enfermedad vascular pulmonar. ⁽¹⁾

Cuadro clínico

La malformación CAV presenta una fisiopatología caracterizada por la presencia de un cortocircuito que va desde las cavidades cardiacas izquierdas hacia las derechas a través de defectos de tabicación. También se observa una sobrecarga de volumen como producto de la regurgitación de la válvula AV; esta reacción suele ser menos severa en personas con síndrome de Down. ⁽¹⁾

Los enfermos presentan escasa ganancia ponderal, infección de vías respiratorias bajas de repetición, diaforesis y datos de dificultad respiratoria. La exploración física puede ayudar a percibir abombamiento precordial izquierdo, y frémito en el ápex que se irradia al lado derecho. El primer ruido que se percibe está apagado en el ápex. Se puede auscultar un soplo holosistólico con irradiación al esternón, así como soplo sistólico eyectivo en segundo espacio intercostal izquierdo, el segundo ruido en el foco pulmonar desdoblado y fijo. ⁽⁹⁾

Otro signo perceptible es el aumento de flujo pulmonar y de la hipertensión pulmonar, como consecuencia del cortocircuito izquierda-derecha. Este fenómeno se presenta, por lo general, en las primeras semanas de vida e interfiere con la caída de la presión y la resistencia vascular pulmonar. Debido a lo temprano de esta edad y a la presencia de hipertensión pulmonar, existe un escaso gradiente de presión entre las cavidades cardiacas izquierdas y derechas. Así, el cortocircuito genera poca turbulencia y, con ello, una ínfima expresión semiológica a la auscultación; en ocasiones, solo se percibe un ligero soplo holosistólico con irradiación al esternón generado en la regurgitación AV, o un suave soplo sistólico eyectivo en el segundo espacio intercostal izquierdo como resultado del hiperflujo a nivel de la vía pulmonar. ^(1,9)

La manifestación semiológica es aún más imperceptible en los pacientes con trisomía 21. Su retraso en la caída de las resistencias pulmonares es más prolongado o, incluso, no se produce. Por ende, a estos pacientes no se les

auscultan soplos. Únicamente muestran cianosis intermitente a causa de la inversión del cortocircuito. ⁽¹⁾

El CAV produce una sobre carga cardíaca como consecuencia del aumento de volumen que se desata ante el cortocircuito y la regurgitación valvular. Esto, a su vez, produce insuficiencia cardíaca. En los primeros meses de vida, los efectos clínicos son la polipnea, la disnea, el cansancio durante la ingesta de alimento, la desnutrición, y el estancamiento de la curva ponderal frecuentemente acompañado de infecciones respiratorias. Toda esta sintomatología deteriora aún más el estado y desarrollo de los enfermos. La radiografía de tórax evidencia, en esta etapa, una cardiomegalia importante con incremento del patrón vascular pulmonar. ⁽¹⁾

Tratamiento prequirúrgico

La terapia médica únicamente está destinada a mejorar los signos y síntomas de la insuficiencia cardíaca congestiva. Consiguientemente, debería ser considerada tan solo como un paso intermedio antes de la cirugía, o como un recurso paliativo cuando el riesgo quirúrgico es prohibitivo. El tratamiento farmacológico se basa en medicamentos digitálicos, diuréticos y vasodilatadores. ⁽⁵⁾

La terapia oral comienza con tres tomas de digoxina en dosis de 20–40 µg/kg —dependiendo de la edad del paciente, desde el recién nacido prematuro hasta el niño—; continúa con una dosis de mantenimiento de 8–10 µg/kg/día en dos tomas. Por su parte, la terapia diurética se basa principalmente en furosemida —a una dosis de 1-6 mg/kg/día— y espironolactona —a una dosis de 2-3.5 mg/kg/día—. Finalmente, la terapia con vasodilatadores recurre principalmente a inhibidores de la enzima convertidora de la angiotensina. Puede ser el captopril —en dosis de 0.5-3 mg / kg / tres veces al día— o el enalapril —con dosis de 0.1-0.4 mg / kg / dos veces al día. ⁽⁵⁾

Cirugía correctora del CAV completo en pacientes pediátricos

La atención oportuna de esta malformación requiere de una detección temprana que posibilite la reparación mediante cirugía en condiciones clínicas idóneas. El diagnóstico precoz es indispensable toda vez que el establecimiento de la enfermedad vascular pulmonar impone un riesgo quirúrgico prohibitivo. El tiempo

ideal para la reparación de la malformación es antes de los seis meses de vida. Esta consideración es especialmente acuciante para los individuos con síndrome de Down, ya que, a diferencia de otros pacientes, en ellos los cambios patológicos propios de la enfermedad vascular pulmonar se establecen antes de que concluya el primer año de vida. En caso de que el diagnóstico se realice a tiempo, el tratamiento médico de la insuficiencia cardiaca contribuirá a evitar el deterioro clínico de los enfermos, así como a enfrentar la corrección quirúrgica en las mejores condiciones clínicas posibles. ⁽¹⁾

La operación para reparar la malformación consiste en el cierre de los defectos de septación y en la confección de dos válvulas AV independientes, valiéndose del tejido disponible de la válvula AV común. Estas válvulas reconstruidas posibilitan la conexión adecuada de cada aurícula con su correspondiente ventrículo, así como un funcionamiento valvular correcto. Entre las técnicas para realizar este procedimiento está la cirugía con parche único, la cirugía con parche doble, la cirugía sin parche, y la técnica de un solo parche modificado, también denominada como “técnica australiana”. ⁽¹⁾

Cirugía con un parche

En este procedimiento se talla un parche oval de dacrón o pericardio. Éste debe cubrir por completo las dimensiones del defecto; es decir, tanto la comunicación interauricular de tipo *ostium primum*, como la comunicación interventricular (CIV) a nivel del septo membranoso de la entrada ventricular. Posteriormente, al parche con puntos sueltos, se le sutura el borde del tabique interventricular. Los velos comunes anterior y posterior del canal son incididos transversalmente para acomodar el parche. Así, se suturan ambos lados del parche a una altura que permita una coaptación adecuada. Finalmente, el borde del tabique auricular es suturado por encima de la parte alta del parche, con lo cual se cierra el *ostium primum*. ⁽¹⁰⁾

Cirugía con dos parches

En este procedimiento, se recurre a un parche de dacrón para cerrar la CIV y otro de pericardio para cerrar el *ostium primum*. Se debe tener cuidado de tallar el parche de dacrón a una altura no demasiado elevada y con el borde superior rectilíneo,

dado que los velos comunes del canal atrioventricular completo requieren ser suturados sobre la parte alta del parche. Enseguida, se sutura el parche de pericardio para cerrar el *ostium primum*.⁽¹⁰⁾

Cirugía de un parche modificado o “técnica australiana”

Aramendi⁽¹⁰⁾ explica el proceso a seguir para efectuar la técnica de un parche modificado —también conocida como “técnica australiana”— de la siguiente forma: se utilizan seis o siete puntos sueltos en forma de U para cerrar la CIV. En este paso, se anclan los velos comunes sobre la cresta del tabique interventricular, por lo que no es necesario el uso de un parche ventricular. Después, los puntos se pasan por el borde inferior de un parche de pericardio que será utilizado para cerrar el *ostium primum*. El anudamiento de los puntos en el plano valvular AV queda más abajo en comparación con los procedimientos mencionados con anterioridad. Por consiguiente, se cuenta con una superficie mayor de coaptación de la válvula, lo que favorece la disminución de la incidencia por insuficiencia residual. Finalmente, se cierra la hendidura mitral y se concluye cerrando el *ostium primum* con el parche de pericardio, usando una sutura continua de polipropileno 6/0. La Figura 1 y la Figura 2 dan cuenta de este proceso.

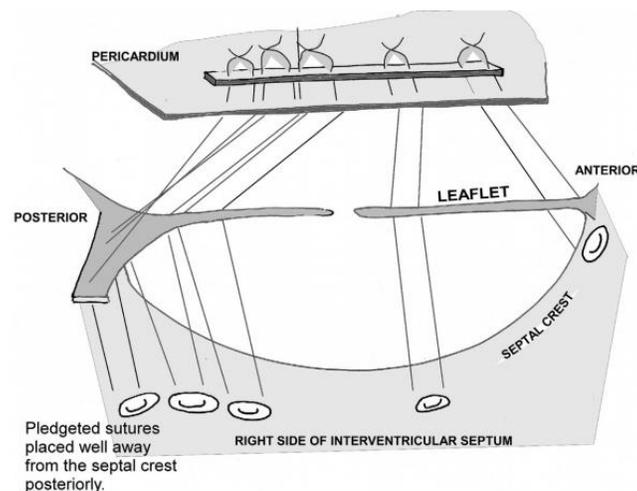


Figura 1. Técnica de parche modificado

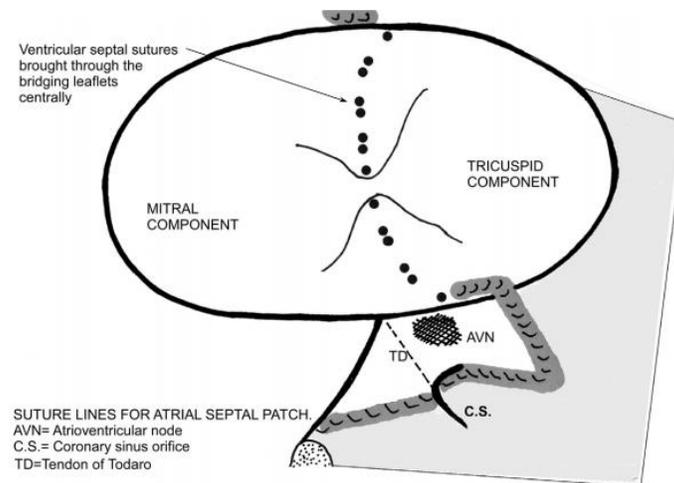


Figura 2. Reparación del parche pericárdico sin tratamiento autólogo del septo atrial

Estudios comparativos de las técnicas de un parche, dos parches y un parche modificado

En un estudio, Halit, Levent, Yildirim, Iriz, Erer, Kula, et al ⁽¹²⁾ compararon 1) a un grupo de 14 personas que se sometió a la reparación del CAV completo con la técnica tradicional de parche único, y 2) a otro grupo de 11 pacientes a quienes se aplicó la técnica australiana con el mismo propósito. En el primer grupo se reportaron dos muertes postoperatorias tempranas, y en el segundo, una. Un elemento de cada grupo presentó regurgitación moderada de la válvula AV izquierda postoperatoria. En ningún grupo se registró obstrucción del flujo de salida del ventrículo izquierdo. Los autores concluyeron que la técnica australiana presenta resultados tan alentadores como los de la técnica tradicional de uniparche, pero, además, el parche modificado tiene la ventaja de gozar de una implementación más sencilla, con un pinzamiento aórtico más corto y menores tiempos de derivación total, con buenos resultados clínicos y funcionales.

Por su parte, Ugaki, Khoo, Ross, Rebeyka y Adatia ⁽¹⁴⁾ compararon los resultados de la reparación quirúrgica del CAV completo mediante las técnicas de parche único modificado y de dos parches en una muestra de 51 pacientes (29 con parche único modificado y 22 con doble parche). Concluyeron que la reparación mediante uniparche modificado se realizó con tiempos significativamente más cortos de derivación y de isquemia miocárdica. No fueron significativas las

diferencias entre las técnicas en cuanto al diámetro del tracto de salida del ventrículo izquierdo postoperatorio y la longitud de la coaptación del prospecto válvula AV izquierda.

Evaluación de defectos residuales postoperatorios mediante ecocardiografía

Tras la reparación del canal atrioventricular mediante alguno de los procedimientos descritos, es necesario realizar una evaluación postoperatoria antes del alta hospitalaria. Esta valoración incluye el uso de las siguientes técnicas: 1) Eco-Doppler, el cual permite examinar la bondad de la reparación —esto es, investigar el funcionamiento de las válvulas AV, los cortocircuitos residuales, un posible derrame pericárdico, entre otros—; 2) ECG, mediante el cual se confirma la función sinusal y la conducción AV, y 3) radiografía simple de tórax, para evaluar el espacio pleural y otras posibles condensaciones pulmonares. ⁽¹⁾ A continuación se enlistan los defectos residuales más frecuentes:

- *Insuficiencia de válvulas AV.* Se presenta cuando hay regurgitación de sangre de ventrículo a aurícula, por la incapacidad de la válvula AV de cerrarse completamente durante la sístole ventricular. La más frecuente tras la cirugía de reparación es la insuficiencia de la válvula mitral. La reintervención sobre la válvula mitral se plantea tomando en consideración el grado funcional, la severidad de la insuficiencia y la repercusión sobre la aurícula izquierda, el ventrículo izquierdo y la presión de arteria pulmonar.⁽¹⁾
- *Bloqueo AV completo postquirúrgico.* Es un trastorno del ritmo que se caracteriza por la disociación completa entre aurículas y ventrículos tras la cirugía.
- *Defectos septales ventriculares residuales.* Se trata de una comunicación entre los ventrículos izquierdo y derecho, posterior a la reparación quirúrgica.
- *Defectos septales atriales residuales.* Se trata de una comunicación entre las aurículas izquierda y derecha, posterior a la reparación quirúrgica.
- *Obstrucción postquirúrgica en el tracto de salida del ventrículo izquierdo.* Es un desplazamiento de la mitral al tracto de salida del ventrículo izquierdo tras la cirugía. De acuerdo con diversos estudios, alrededor de 10% de los

pacientes sometidos a algún procedimiento de reparación del canal atrioventricular requieren una reintervención en un lapso postoperatorio de 10 a 15 años para atender una regurgitación en la válvula atrioventricular izquierda o una obstrucción del tracto de salida del ventrículo izquierdo. ⁽¹⁵⁾

Puntaje de rendimiento técnico: predictor de resultados en la reparación quirúrgica del CAV

Para determinar el resultado clínico de la reparación del CAV y de otras cardiopatías congénitas, Larrazabal, et al. ⁽¹⁶⁾ propusieron el puntaje de rendimiento técnico (*TPS*, por sus siglas en inglés). Los resultados que hasta ahora se han reportado tras el uso de la escala de medición son favorables. Se ha demostrado que el *TPS* está fuertemente asociado no solo con los pronósticos previos a el alta médica — tales como la muerte o la aparición de algunos eventos—, sino también con la muerte posterior al alta y la reintervención no planificada.

El puntaje de rendimiento técnico arroja tres posibles resultados sobre qué tan adecuado resultó un procedimiento quirúrgico. A saber, son los siguientes: óptimo, adecuado e inadecuado. ⁽¹⁶⁾ La escala arroja un resultado global sobre la adecuación del procedimiento quirúrgico principal. Esta calificación parte, a su vez, de la evaluación de subprocesos (ver Anexo 2). De tal forma, una intervención es calificada como óptima si a todos sus subprocedimientos se les asignó esta nota; por su parte, se determina un procedimiento como inadecuado si cualquiera de sus subprocesos es evaluado de esta forma; finalmente, se evalúa como adecuado a todo lo que se encuentra entre estos dos extremos. ⁽¹⁶⁾

Para el caso del CAV, se seleccionaron los siguientes subprocesos a analizar: reparación de comunicación interauricular; reparación de defecto septal ventricular; plastia de la válvula atrioventricular izquierda; plastia de la válvula atrioventricular derecha; tracto de salida del ventrículo izquierdo; cierre del conducto arterioso permeable, y conducción. ⁽¹⁶⁾

En otra investigación, IJsselhof R, Gauvreau K, Del Nido P, Nathan M (15) validaron el *TPS* como herramienta de predicción de resultados en la reparación del defecto septal atrioventricular completo. En correspondencia con las categorías de óptimo, adecuado e inadecuado, los investigadores establecieron tres clases: la 1,

en caso de que no se presentaran defectos residuales; la 2, si había defectos residuales menores, y la 3, cuando se presentaban defectos residuales mayores o cuando había necesidad de reintervención quirúrgica antes del alta médica. ⁽¹⁵⁾

OBJETIVO

El objetivo de este estudio fue determinar la frecuencia de los principales defectos residuales postoperatorios en pacientes sometidos a corrección quirúrgica del CAV completo mediante las técnicas de cirugía de un parche, dos parches y un parche modificado (“técnica australiana”), fueron evaluados mediante el puntaje de rendimiento técnico.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se llevó a cabo un estudio de cohorte retrospectiva, se revisaron expedientes de pacientes con CAV derechohabientes al IMSS, que llevaban vigilancia en un hospital de tercer nivel, UMAE Hospital de Pediatría Centro Médico Nacional Siglo XXI, Ciudad de México en el periodo de enero de 2005 a enero de 2017.

Universo de estudio: pacientes pediátricos con diagnóstico de CAV completo, sometidos a corrección quirúrgica mediante las técnicas de un parche, dos parches y un parche modificado o técnica australiana, en el periodo de enero de 2005 a enero de 2017 en la UMAE del hospital de pediatría CMN Siglo XXI.

Diseño: estudio de cohorte retrospectiva.

Técnica de muestreo: no probabilístico, selectivo intencionado, por casos consecutivos.

Criterios de selección

- Criterios de inclusión:
 - Pacientes con diagnóstico de CAV completo.
 - Pacientes sometidos a corrección quirúrgica del CAV completo mediante las técnicas de un parche, dos parches y un parche modificado “técnica australiana”.
- Criterios de exclusión:
 - Pacientes con diagnóstico de CAV parcial.
 - Pacientes con otro defecto cardiaco complejo agregado.
 - Pacientes con diagnóstico de CAV completo desbalanceado.

- Criterios de eliminación:
 - Pacientes con registros incompletos en el expediente clínico.
 - Pacientes que no cuenten con ecocardiograma en las primeras 24 h posquirúrgicas o a su egreso.

- Definición de variables en estudio:

Presentación de operacionalización de variables del estudio

Variable	Definición teórica	Definición operacional	Tipo	Escala de medición	Valores/unidad de medida	Codificación
C. Sexo	Sexo de una persona de acuerdo sus características biológicas	Sexo del paciente de acuerdo con lo registrado en el expediente clínico	Cualitativa dicotómica	Nominal	Femenino Masculino	1 2
D. Peso	Medida de la masa corporal de una persona	Peso del paciente medido en kilos y gramos al momento de la cirugía de acuerdo con lo registrado en el expediente clínico.	Cuantitativa continua	Escalar	Kilos, gramos	
E. Edad	Tiempo de vida de una persona.	Edad del paciente medida en años y meses al momento de la cirugía de acuerdo con lo registrado en el expediente clínico	Cuantitativa continua	Escalar	Años, meses	
F. Talla	Medida antropométrica de la longitud desde la planta de los pies hasta la parte más alta de la cabeza.	Valor numérico expresado en centímetros (cm), reportado por el estadímetro.	Cuantitativa discreta	Escalar	Centímetros	
G. Síndrome de Down	Anomalía cromosómica caracterizada por la presencia de una tercera copia (parcial o total) del cromosoma 21	Diagnóstico confirmado de Síndrome de Down para el paciente evaluado de acuerdo con lo registrado en el expediente clínico	Cualitativa dicotómica	Nominal	Sí No	1 0

Variable	Definición teórica	Definición operacional	Tipo	Escala de medición	Valores/unidad de medida	Codificación
H. Diagnóstico de CAV completo	Cardiopatía congénita que se caracteriza por una alteración en el desarrollo del septum atrioventricular y de las válvulas atrioventriculares	Diagnóstico confirmado de Canal AVC para el paciente evaluado de acuerdo con lo registrado en el expediente clínico.	Cualitativa dicotómica	Nominal	Completo Parcial	1 0
I. Técnica quirúrgica en la corrección del CAV completo	Ejecución reglada y sincrónica de las maniobras operatorias para la reparación del canal AVC.	Indicación del tipo de técnica quirúrgica de reparación de CAV aplicada.	Cualitativa	Nominal	Uniparche Dos parches Uniparche modificado	1 2 3
J. Defecto cardiaco complejo agregado	Cardiopatías congénitas	Diagnóstico confirmado de un defecto cardiaco diferente a la de Canal AVC para el paciente evaluado de acuerdo con lo registrado en el expediente clínico y que ensombrezca el pronóstico	Cualitativa dicotómica	Nominal	Sí No	1 0
K. Cerclaje	Técnica paliativa para cardiopatías con el fin de disminuir el flujo pulmonar.	Tipo de cirugía llevada a cabo en el paciente de acuerdo con lo registrado en el expediente clínico.	Cualitativa	Nominal	Sí No	1 2
L. Clasificación de Rastelli	Clasificación del CAV de acuerdo a la valva común anterior	Clasificación asignada al paciente evaluado de acuerdo con lo registrado en el expediente clínico	Cualitativa	Plurinominal	A B C	1 2 3

Variable	Definición teórica	Definición operacional	Tipo	Escala de medición	Valores/unidad de medida	Codificación
M. Mortalidad postoperatoria	Efecto terminal que resulta de la extinción del proceso homeostático y con ello el fin de la vida en un paciente que es sometido a cirugía	Defunción del paciente registrado en el expediente en los 30 días posteriores a la cirugía.	Cualitativa dicotómica	Nominal	Sí No	1 0
AA. Puntaje de rendimiento técnico (TPS)	Escala para medir qué tan adecuado fue un procedimiento de reparación de cardiopatía congénita.	Determinación a partir de los parámetros del TPS. Ver anexo 2.	Cualitativa tricotómica	Ordinal	Óptimo Adecuado Inadecuado NA	1 2 3 99
N. Grado de adecuación de plastia de la válvula atrioventricular derecha	Regurgitación de sangre de ventrículo a aurícula, por la incapacidad de la válvula AV de cerrarse completamente durante la sístole ventricular o apertura restringida.	Ver anexo	Cualitativa	Ordinal	Óptimo Adecuado Inadecuado	1 2 3
Ñ. Grado de adecuación de plastia de la válvula atrioventricular izquierda	Regurgitación de sangre de ventrículo a aurícula, por la incapacidad de la válvula AV de cerrarse completamente durante la sístole ventricular apertura restringida.	Ver anexo	Cualitativa	Ordinal	Óptimo Adecuado Inadecuado	1 2 3
O. Grado de adecuación de tracto de salida del ventrículo izquierdo	Desplazamiento de la mitral al tracto de salida del ventrículo izquierdo postquirúrgico.	Ver anexo	Cualitativa	Ordinal	Óptimo Adecuado Inadecuado	1 2 3

Variable	Definición teórica	Definición operacional	Tipo	Escala de medición	Valores/unidad de medida	Codificación
P. Grado de adecuación de reparación de defecto septal ventricular	Comunicación entre ambos ventrículos, posterior a la reparación quirúrgica.	Ver anexo	Cualitativa	Nominal	Óptimo Adecuado Inadecuado	1 2 3
Q. Grado de adecuación de reparación de comunicación interauricular (primum)	Comunicación entre ambas aurículas, posterior a la reparación quirúrgica.	Ver anexo	Cualitativa	Nominal	Óptimo Adecuado Inadecuado	1 2 3
R. Grado de adecuación de reparación de comunicación interauricular (secundum)	Comunicación entre ambas aurículas, posterior a la reparación quirúrgica.	Ver anexo	Cualitativa	Nominal	Óptimo Adecuado Inadecuado	1 2 3
S. Grado de alteración de la conducción	Trastorno del ritmo que se caracteriza por disociación completa entre aurículas y ventrículos postquirúrgico.	Ver anexo	Cualitativa	Nominal	Óptimo Adecuado Inadecuado	1 2 3

- **Análisis estadístico:** se utilizó estadística descriptiva con frecuencias y porcentajes.

ASPECTOS ÉTICOS

De acuerdo con el apartado I del artículo 17 del *Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación*, este estudio se clasificó como sin riesgo, ya que solamente se realizó la revisión de expedientes de información previamente colectada. Toda la información se manejó de manera confidencial. El estudio se envió al Comité Local de Investigación para su autorización con Número de Registro R-2018-3603-005.

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ESTUDIO

Se seleccionaron a aquellos pacientes con el diagnóstico ya comentado.

Se revisaron los expedientes de pacientes con CAV, la técnica fue muestreo no probabilístico, selectivo intencionado, por casos consecutivos.

Se registró la siguiente información: nombre, número de seguridad social, sexo, peso, edad, talla, síndrome de Down, diagnóstico de canal atrioventricular (completo o parcial), técnica quirúrgica de la corrección, defecto cardíaco complejo agregado, clasificación de Rastelli, cerclaje previo, mortalidad y puntaje de rendimiento técnico de acuerdo a los subprocedimientos o defectos residuales.

Se clasificó a los pacientes de acuerdo al grado de adecuación de la escala de puntaje de rendimiento técnico: si todos los defectos residuales se catalogaron en clase 1, el resultado general fue *óptimo*, si los defectos residuales se catalogaron como clase 1 o 2 el resultado fue *adecuado* y si algún procedimiento se catalogó como clase 3 el resultado fue *inadecuado*.

Análisis estadístico

La recopilación de la información se realizó en formatos previamente diseñados y se capturó en una base de datos electrónica. Se obtuvieron frecuencias simples y porcentajes.

RESULTADOS

Descripción de la muestra

Se recuperó la información de 191 pacientes con defecto de canal atrioventricular que se atendieron en el Hospital de Pediatría Centro Médico Nacional Siglo XXI entre enero de 2005 a enero de 2017. En apego a los criterios de inclusión, exclusión y eliminación previamente descritos, la muestra fue constituida por 90 pacientes. De los cuales fallecieron cinco.

El género más afectado fue el femenino con un porcentaje 62.1% (n=55).

Tabla-1. Distribución de la muestra por rango de edad en años

	Frecuencia	Porcentaje (%)
Menores 12 meses	45	50.00
De 12 a 35 meses	36	40.00
De 36 a 71 meses	8	8.88
De 72 meses a 108 meses	1	1.11
Total	90	100.0

De los 90 casos incluidos para el análisis, se encontró una mediana de 11.5 meses para la edad. El valor mínimo hallado fue de tres meses, y el máximo, de 108 meses (nueve años). Como es visible, casi 90% de los casos corresponden a menores de dos años. [Tabla-1](#).

En cuanto al peso, se halló una mediana de 7.69 kg, con un valor mínimo de 3.3 y máximo de 17.5. Para la talla, en centímetros, el promedio fue de 71.1; la mediana, de 69.

El estado nutricional en el 32.2% (n=29) de los pacientes fue normal, el 14.4% (n=13) presentó desnutrición aguda, en el 26.6%(n=24) se encontró desnutrición crónica agudizada de los cuales el 60% fue grado II y el 40% grado III, finalmente se encontró desnutrición crónica armonizada en el 26.6%(n=24) de los pacientes.

VARIABLES RELATIVAS AL PADECIMIENTO

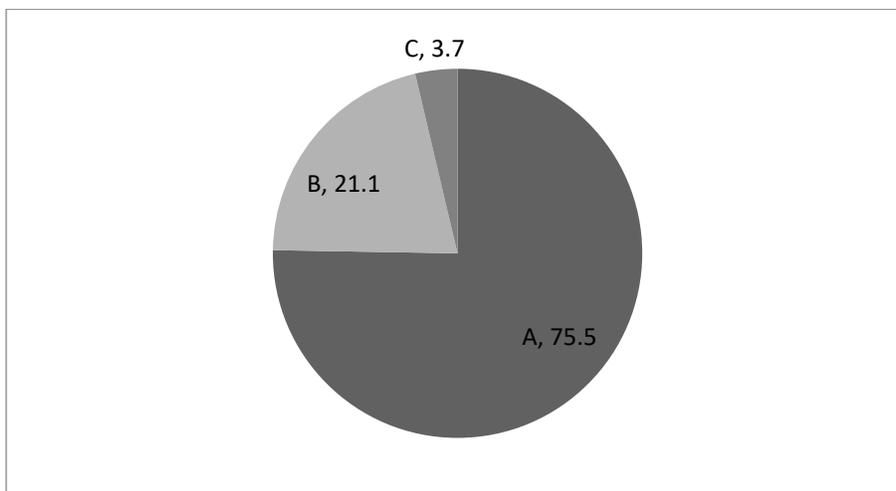
Tabla-2. Distribución de la muestra por defectos cardiacos agregados

	Frecuencia	Porcentaje (%)
SIN DEFECTOS CARDIACOS AGREGADOS	35	38.88
PERSISTENCIA DE CONDUCTO ARTERIOSO (PCA)	45	50.00
FORAMEN OVAL	2	2.22
ESTENOSIS PULMONAR	1	1.11
MÁS DE UN DEFECTO CARDIACO AGREGADO	7	7.77
Total	90	100.0

Se encontró que un alto porcentaje de la muestra (88.8%) cursaba con Síndrome de Down. En términos de defectos cardiacos agregados, se hallaron los valores descritos en la [Tabla-2](#).

La persistencia de conducto arterioso fue el principal defecto cardiaco agregado.

Gráfica-1. Porcentaje por clasificación de Rastelli

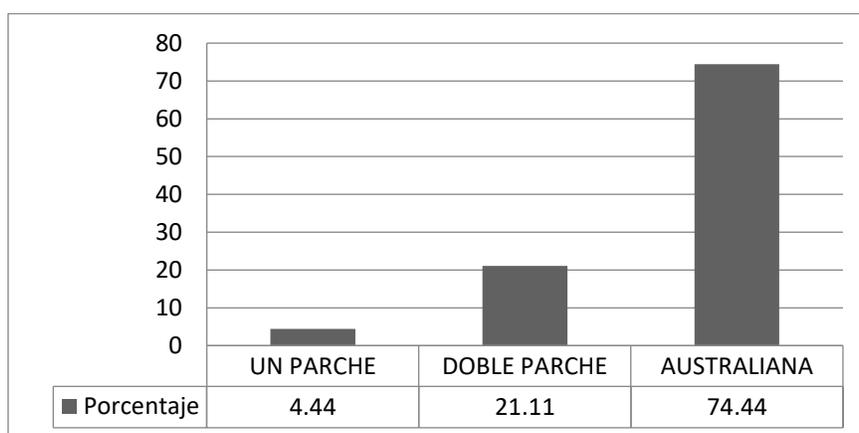


También se estudió la distribución de la muestra según la clasificación de Rastelli, encontrando que 68 casos correspondían al grupo A, 19 al B y 3 al C. Los porcentajes se pueden apreciar con mayor claridad en la [Gráfica-1](#).

VARIABLES RELATIVAS A LA CIRUGÍA

En el historial de los pacientes de la muestra, se observó que 37.7% contaban con cerclaje previo a la cirugía.

Gráfico-2. Porcentaje por técnica quirúrgica aplicada



Del total de pacientes sometidos a cirugía de corrección, a cuatro se les practicó el procedimiento de uniparچه; a 19 el de doble parچه y a 67 la técnica australiana. De este modo, la técnica australiana se muestra como la más aplicada en el Hospital de Pediatría Centro Médico Nacional Siglo XXI. Los porcentajes se registran en el [Gráfico-2](#).

Como datos del procedimiento realizado, se documentaron los siguientes estadísticos descriptivos:

Tabla-3. Estadísticos descriptivos en torno al procedimiento quirúrgico (minutos)

	Media	Mediana	Mínimo	Máximo
TIEMPO DE BOMBA EN MINUTOS	112.15	109	64	223
TIEMPO DE PINZAMIENTO EN MINUTOS	81.12	77	42	187
PARO CIRCULATORIO EN MINUTOS	7.33	9	3	54

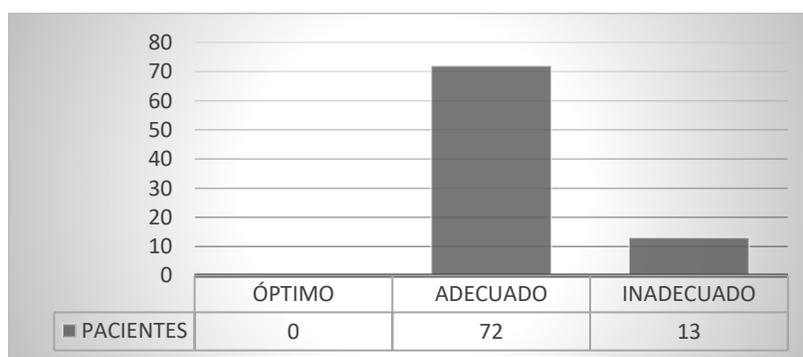
Tabla-4 Estadísticos descriptivos en torno al procedimiento quirúrgico (minutos) clasificado por técnica

	Un parche		Dos parches		Australiana	
	Media	Mediana	Media	Mediana	Media	Mediana
TIEMPO DE BOMBA EN MIN	119	130	130	130	108	109
TIEMPO DE PINZAMIENTO EN MIN	69	50	99	90	76	77
PARO CIRCULATORIO EN MINUTOS	4	9.5	7	15.5	7	28.5

Variables relativas al rendimiento técnico del procedimiento quirúrgico aplicado

La medición de los defectos residuales se realizó en tres momentos: inmediatamente después de la operación, al egreso del hospital, y tras dos meses del procedimiento quirúrgico. Asimismo, estas cifras se desglosaron según el tipo de técnica correctiva aplicada de acuerdo a los defectos que se presentaron con mayor frecuencia.

Gráfico-3. Clasificación de pacientes de acuerdo a la TPS en la evaluación a los 2 meses posteriores a la corrección quirúrgica



De acuerdo a la TPS se encontró en la evaluación posquirúrgica a 72.2% (N=65) pacientes con resultado adecuado y 27.8% (N=25) con resultado inadecuado; en la evaluación a su egreso con resultado adecuado a 83.5% de los pacientes y 16.5% como inadecuado. En el Gráfico-3 se registró el número de pacientes evaluados a los dos meses el 84.7% (n=72) se encontró con resultados adecuados y el 15.2% (n=13) con resultados inadecuados.

Del 15.2% de pacientes con resultados inadecuados el 9.4% (n=8) requirió una reintervención no planificada, a cinco se les colocó marcapasos epicardio definitivo 22 días en promedio posterior a la cirugía, un paciente se operó de rodete subaórtico a los 25 días posterior a la corrección quirúrgica, en un paciente se realizó plastia de la válvula AV izquierda a los 30 días posquirúrgico de la corrección y un paciente requirió de cierre del defecto interatrial ostium secundum por cateterismo durante el seguimiento.

Tabla-5. Clasificación de pacientes de acuerdo a la TPS en la evaluación a los 2 meses posteriores a la corrección quirúrgica clasificados por técnica

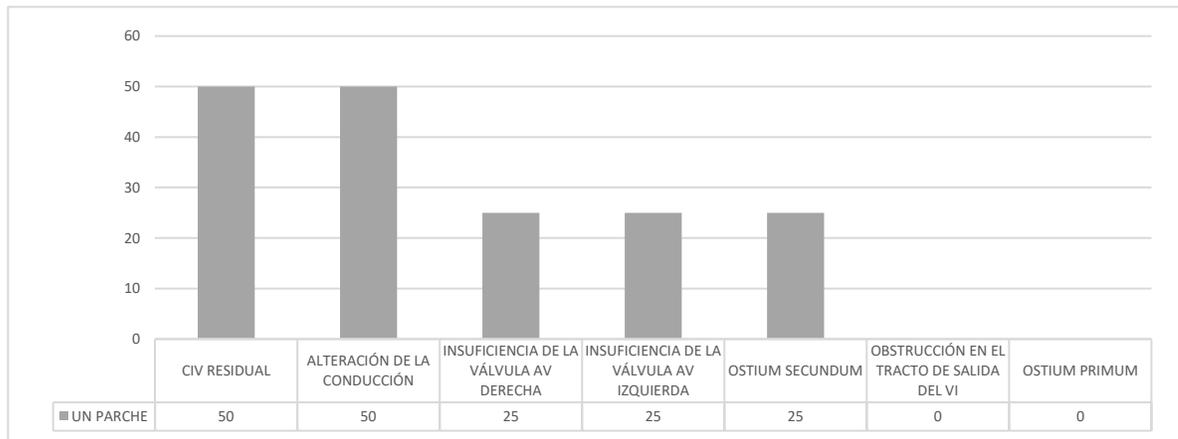
TÉCNICA EMPLEADA	ÓPTIMO	ADECUADO	INADECUADO
AUSTRALIANA O UNIPARCHE MODIFICADA	0	56 (88.9%)	7 (11.1%)
DOBLE PARCHE	0	15 (79%)	4 (21%)
UNIPARCHE	0	1 (33.33%)	2 (66.66%)

En la evaluación posquirúrgica se encontró con la técnica australiana 47 pacientes con resultados adecuados, 20 pacientes con resultados inadecuados, ningún paciente quedó sin defectos. En la evaluación al egreso hubo mejoría encontrando a 50 pacientes con resultado adecuado y 13 inadecuado. Como se observa en la Tabla 5 a los dos meses de evaluación de estos pacientes incrementó el número de pacientes con resultados adecuados a 56 (88.9%) y 7 pacientes con resultado inadecuado (11.1%).

Con la técnica uniparche se encontró a dos pacientes con resultados inadecuados y uno con resultado adecuado en el posquirúrgico. Tabla-5.

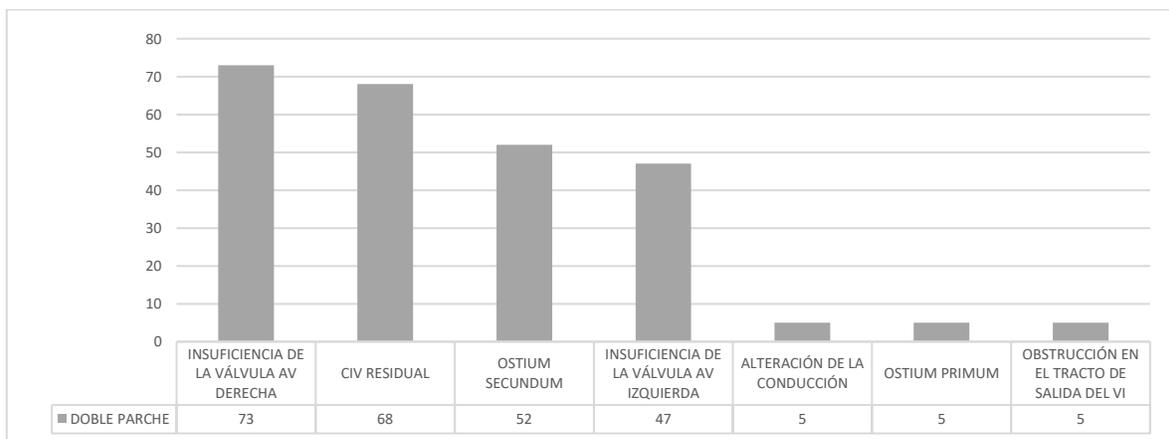
Con la técnica de doble parche, se encontró en el posquirúrgico de acuerdo a la TPS a 14 pacientes con resultados adecuados, ninguno con resultados óptimos y 5 con resultados inadecuados, sin grandes cambios en la evaluación a los dos meses ya que se continuó encontrando 15 pacientes con resultado adecuado de acuerdo a la TPS. [Tabla 5.](#)

Gráfico-4. Porcentaje de defectos residuales técnica de un parche



El Gráfico 4 registra el porcentaje de los defectos residuales, ordenada de mayor a menor, para los pacientes que recibieron técnica de un parche: defecto interventricular (CIV) (50%, n=2); alteración en la conducción (50%, n=2); alteración de la válvula AV derecha (25%, n=1); alteración de la válvula AV izquierda (25%, n=1); defecto ostium secundum (25%, n=1); obstrucción en el tracto de salida del ventrículo izquierdo (0%) y defecto ostium primum (0%).

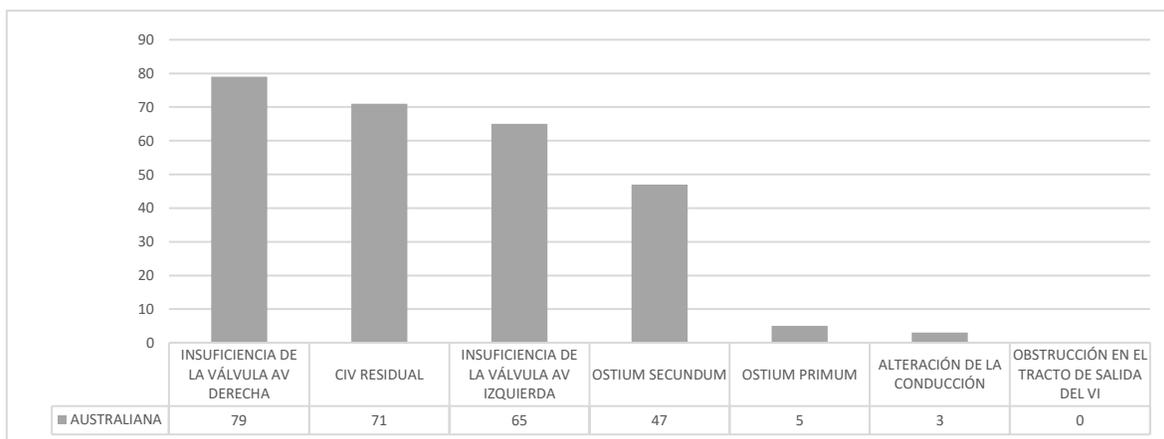
Gráfica-5. Porcentaje de defectos residuales (técnica de doble parche)



En el caso de la técnica de doble parche, las frecuencias se acomodaron de la siguiente forma: alteración de la válvula AV derecha (73%, N=14); CIV (68%, N=13); defecto ostium secundum (52%, N=10); alteración de la válvula AV izquierda (47%, N=9); alteración en la conducción (5%, N=1); obstrucción en el tracto de

salida del ventrículo izquierdo (5%, N=1) y defecto ostium primum (5%, N=1). Esto se refleja en la [Gráfica 5](#).

Gráfica-6. Porcentaje de defectos residuales (técnica australiana)



La Gráfica 6 da cuenta de las frecuencias de defectos residuales para quienes recibieron técnica australiana, evaluados a los dos meses. A saber, son las siguientes: alteración de la válvula AV derecha (79%, N= 50); CIV residual (71%, N=45); alteración de la válvula AV izquierda (65%, N=41); defecto ostium secundum (47%, N=30); alteración en la conducción (3%, N= 2); defecto ostium primum (5 %, N= 3) y obstrucción en el tracto de salida del ventrículo izquierdo (0%, N=0).

Los defectos residuales más frecuentes independientemente de la técnica en la evaluación a los dos meses fue la comunicación interventricular 70.58% y la disfunción de la válvula AV derecha 76.47%.

En detalle los defectos residuales más frecuentes de acuerdo a cada técnica empleada y al momento en que se detectaron se muestra en el material suplementario Anexo 3.

Del total de pacientes sometidos a cirugía de corrección de CAV completo cinco fallecieron tras el procedimiento. Las causas se resumen en la Tabla 6.

En la mayoría de los pacientes la defunción se presentó después de la primera semana y las causas fueron diversas.

Tabla-6. Defunciones en pacientes operados de corrección CAV completo

Paciente	Edad	Síndrome de Down	Rastelli	Cerclaje previo	Técnica	Defectos residuales	Día posquirúrgico de defunción	Causa
1 femenino	4 meses	Si	B	No	Australiana	CIV <3mm	3	Crisis hipertensiva
2 femenino	7 meses	Si	A	No	Australiana	CIA OS <3 mm Insuficiencia válvula AV derecha leve	11	Choque cardiogénico
3 masculino	10 meses	Si	C	No	Australiana	CIA OS >3mm CIV >3mm Insuficiencia válvula AV izquierda severa Insuficiencia válvula AV derecha leve	30	Neumonía intrahospitalaria
4 femenino	14 meses	Si	A	Si	Un parche	CIA OS<3mm CIV >3mm Insuficiencia válvula AV izquierda severa Insuficiencia válvula AV derecha leve	15	Falla cardiaca
5 femenino	13 meses	SI	A	SI	Australiana	CIA OS <3 mm CIV <3 mm Insuficiencia válvula AV izquierda leve Insuficiencia AV derecha leve	1	Falla cardiaca

CIA OS: comunicación interatrial ostium secundum, CIV: comunicación interventricular, AV atrioventricular.

DISCUSIÓN

En la literatura consultada, se encontró que el defecto de canal atrioventricular, representa el 3 a 5% de las cardiopatías congénitas, con una prevalencia que oscila entre 0.11 – 0.13 por cada 1000 nacidos vivos, afectando en mayor proporción al género femenino. ^(1,2,6,7,8). En el presente estudio no fue factible reportar la prevalencia en nuestra población de estudio, ya que no se cuenta con una base de datos del total de población atendida durante el periodo en cuestión, sin embargo, se puede corroborar que el 62.1% de la muestra pertenece al género femenino.

En relación a la edad más frecuente de corrección quirúrgica, encontramos que el 50% (N=45), fueron sometidos a cirugía entre los 0 a 12 meses de edad, con una mediana de 11.5 meses, lo que difiere con lo recomendado en artículos publicados en la literatura mundial, en los que se recomienda corrección antes de los seis meses de vida, principalmente en pacientes con Trisomía 21. ^(1,10-15)

Estudios realizados en población mexicana reportan una incidencia de defecto de cojinetes endocárdicos de 34.8 por cada 100,000 nacidos vivos, de los cuales 40 al 50% presentan Trisomía 21 como padecimiento agregado ^(1,7). En este estudio se encontró que el 88.88% cursaba con Síndrome de Down, esto se explica debido a que el hospital es un centro de referencia para cardiopatías congénitas.

De acuerdo a la clasificación de Rastelli, se encontró que 75.5% de la muestra presentó el tipo A, (N=68), el tipo B, reportó un 21.1% (N= 19) y la categoría C de Rastelli, representó el 3.7% (N=3); esto al ser contrastado con resultados de estudios previos ^(1,5,6,8,9), concuerda en que la forma más frecuente de CAV según Rastelli es la A, sin embargo difiere en que el segundo tipo más frecuente es el B, ya que según artículos publicados éste, representa la forma menos común. ^(1,5,6,8,9)

Del total de pacientes, el 38.8% (N=35), no cursó con otro defecto cardiaco agregado, no así el 61.11% (N=55), de los cuales, el 50% (N=45), presentó persistencia del conducto arterioso (PCA), 2.2% (N=2) foramen oval, 1.2% (N=1) presentó estenosis pulmonar y el 8.5% (N=7), cursó con más de un defecto

cardíaco. Lo anterior difiere de los resultados obtenidos por Núñez⁽¹⁷⁾, que reportó presencia de PCA en 11% de pacientes con CAV completo y Síndrome de Down en una serie de 169 pacientes.

Se recabaron datos en relación a la técnica quirúrgica empleada para la corrección del CAV completo, encontrando lo siguiente: en el 74.4 % (N=67), se realizó la técnica de un parche modificado (australiana), 21.1% (N=19) técnica de doble parche y 4.4% (N=4) técnica de un parche; a su vez se tomaron datos del tiempo en bomba, tiempo de pinzamiento así como tiempo de paro circulatorio en minutos, encontrando; para la técnica australiana se obtuvo una media de 108 minutos para tiempo de bomba, 76 minutos para tiempo de pinzamiento y 7 minutos de paro circulatorio, para la técnica de doble parche se obtuvo un tiempo de bomba promedio de 130 minutos, tiempo de pinzamiento de 99 minutos y paro circulatorio de 7 minutos y para la técnica de un parche, se obtuvo una media de 119 minutos para tiempo de bomba, 69 minutos para pinzamiento y 4 minutos de paro circulatorio. Estos resultados, al ser comparados con los reportados,^(10,11,13,15) concuerdan en cuanto al tiempo de pinzamiento más corto con la técnica de parche modificado, al compararlo con la de uniparcho tradicional. Otro estudio⁽¹⁴⁾ comparó la técnica de parche único modificado con la de doble parche encontrando que la segunda presenta menores tiempos más cortos de derivación y de isquemia miocárdica, lo cual se relaciona parcialmente con los resultados obtenidos en este estudio, al presentar una diferencia de 22 minutos en la derivación y 3 minutos para la isquemia miocárdica.

En cuanto a la mortalidad posquirúrgica, la técnica de un parche tradicional reportó 25% de mortalidad (N=1), contra 5.9% con la técnica de uniparcho modificado y 0% con la de doble parche, sin embargo, estos resultados presentan un sesgo importante debido a que el número de pacientes sometidos a la primera técnica fue de 4 en total contra 67 pacientes con técnica australiana o de uniparcho modificada y 19 con doble parche.

La mortalidad en el postquirúrgico se presentó en un 5.9% (N=5). Un paciente falleció en las primeras 48 horas. La mayoría de los pacientes fallece después de

diez días y las causas son diversas. En nuestro hospital se realizó en 2015 un estudio acerca de la evolución postoperatorio inmediato y factores de riesgo asociados a morbilidad en pacientes con CAV completo postoperados de corrección total, de un total de 43 pacientes corregidos en un periodo de tres años, fallecieron el 31% en el posquirúrgico inmediato ⁽¹⁹⁾. Se encontró que los factores de riesgo para mortalidad fueron el canal C de Rastelli y la infección postoperatoria.

En este trabajo se midieron los defectos residuales en el postquirúrgico inmediato, así como al egreso y a los dos meses posteriores mediante ecocardiografía transtorácico y electrocardiograma encontrando que la comunicación interatrial ostium secundum se observó en promedio en la mitad de los casos (41.4%), esto fue independiente de la técnica quirúrgica empleada, sin embargo se debe mencionar que en varios pacientes se deja de forma intencionada este defecto como válvula de escape ante el riesgo de crisis de hipertensión pulmonar.^(2,4,10,12-16) Idealmente debe realizarse la primera medición en el transquirúrgico con ecocardiograma transesofágico para corregir los defectos antes del cierre.

La CIV residual en promedio se presentó entre el 70.58% de los pacientes al final de las tres valoraciones ecocardiográficas, siendo más frecuente en la técnica australiana en el 71.4% (N=45) de los pacientes y menos frecuentes en la técnica de un parche, 50%. ⁽¹¹⁻¹⁵⁾

La alteración de las válvulas AV se presentó con más frecuencia en la derecha en un 76.47% del total de los pacientes, siendo la técnica australiana la que tuvo la proporción más alta con 79%, seguido de la técnica de dos parches 68%, contra el 50% de aquellos pacientes en los que se realizó la técnica de un parche, esto difiere de lo encontrado en la literatura ya que la alteración más frecuente de la válvula AV es la izquierda. ⁽¹¹⁻¹⁵⁾

En cuanto a la alteración en la conducción la frecuencia coincide con lo encontrado en la literatura mundial con una frecuencia menor al 10%, en nuestro estudio se reportó entre 5.8 y 10% esta complicación, siendo la técnica de uniparche la más relacionada con este defecto con 50%, contra el 5.2% con la técnica de doble

parche. La técnica australiana fue la que mostró menos esta complicación en la valoración a los dos meses reportando 3%.⁽¹¹⁻¹⁵⁾

Con los datos recabados en relación a los defectos residuales postquirúrgicos y en base a la escala *TPS (Technical Performance Score)*^(16,18) se encontró que, en el postquirúrgico inmediato, ningún paciente fue clasificado como óptimo, el 72.2% (N= 65) fue clasificado como adecuado y el 27.8% (N=25) como inadecuado.

En la evaluación al egreso de los pacientes, se encontró que ningún paciente se clasificó como *TPS* óptimo, 83.5% tenía un *TPS* adecuado (N=71) y el 16.5% (N=14), se clasificó como *TPS* inadecuado y hubo una mejoría en la evaluación a los dos meses del postquirúrgico, catalogándose 84.7% (N=72) como *TPS* adecuado y el 15.3% (N=13) *TPS* inadecuado.

Los resultados anteriores al ser comparados con lo reportado por Larrazábal⁽¹⁶⁾(N=23) en 2007, e IJsselhoff⁽¹⁵⁾ (N=350) en 2017, coinciden en que más del 50% del total de la muestra se clasificó como *TPS* adecuado, teniendo por lo tanto menor riesgo de muerte o de reintervención no planificada; en nuestro estudio se encontró a 15.3% pacientes con resultados inadecuados, de estos, el 9.4% (n=8) requirió una reintervención no planificada, a cinco se les colocó marcapasos epicardio definitivo 22 días en promedio posterior a la cirugía, un paciente se operó de rodete subaórtico a los 25 días posterior a la corrección quirúrgica, en un paciente se realizó plastia de la válvula AV izquierda a los 30 días posquirúrgico de la corrección y un paciente requirió de cierre del defecto interatrial ostium secundum por cateterismo durante el seguimiento.

Con base a lo anterior, se corrobora lo descrito por IJsselhoff en 2017⁽¹⁵⁾, en relación a que la técnica australiana fue la que presenta mejor puntaje en la escala de *TPS*, sin embargo, cabe mencionar que, en el presente estudio, no fue posible encontrar un resultado óptimo en ningún paciente independientemente de la técnica quirúrgica empleada, en cambio en el estudio ya comentado se encontró 54 pacientes con resultados óptimos que correspondía al 16% de la muestra⁽¹⁵⁾

CONCLUSIONES

Se estudiaron los principales defectos residuales en pacientes con CAV completo y la corrección con tres técnicas quirúrgicas. La evaluación se realizó por ecocardiografía transtorácica y electrocardiograma. Los resultados son similares a lo encontrado en la literatura mundial.

De los defectos residuales el más frecuente fue la alteración de la válvula AV derecha en 76.4% a diferencia de lo informado por otros autores que señalan que el defecto más frecuente a nivel de las válvulas AV es la izquierda.

El segundo defecto residual más frecuente independientemente de la técnica quirúrgica empleada fue la comunicación interventricular, 70.4% de los pacientes.

El resultado fue adecuado de acuerdo a la *TPS* a los dos meses en un 84.7% del total de pacientes.

Dentro de la clasificación de Rastelli para canal atrioventricular, se encontró que, en nuestra población de estudio, el tipo B se reporta como segundo lugar en frecuencia, lo cual es diferente a lo reportado a nivel mundial, ya que se reporta en segundo lugar el tipo C.

La mortalidad en nuestro estudio es similar a lo reportado a nivel mundial y menor a lo reportado en otros centros en el país.

BIBLIOGRAFÍA

1. Casaldáliga J. Defectos de cojines endocárdicos [Internet]. Sociedad Española de Cardiología Pediátrica y Cardiopatías Congénitas; [consultado el 20 de octubre de 2017]. Disponible en: http://www.secardioped.org/readcontents.php?file=webstructure/lp_cap19.pdf&op=download
2. Mendieta G, Santiago E, Mendiet H, Dorantes R, Ortiz G, Otero G. Incidencia de las cardiopatías congénitas y los factores asociados a la letalidad en niños nacidos en dos hospitales del Estado de México. *Gac Médica México*. 2013;(149):617–23.
3. Hernández R, Erdmenger J, Becerra R. Canal atrioventricular completo con cor triatriatum: reporte de un caso. *Rev Mex Pediatr*. 2016;83(5):158–62.
4. Calderón J, Flores A, Ramírez S, Patiño E, Zabal C, García. Resultados en la corrección quirúrgica de la cardiopatía congénita en el síndrome de Down. *Arch Cardiol México*. 2004;74(1):39–44.
5. Calabro R, Limongelli G. Complete atrioventricular canal. *Orphanet J Rare Dis*. 2006;1(8):1–5.
6. Plascencia S, Urraca N, Urbina M, Palacios G, Vela M, Carnevale A. Manifestaciones clínicas más frecuentes en niños y adolescentes con síndrome de Down. *Acta Pediátrica México*. 2005;26(6):308–12.
7. Digilio M, Marino B, Toscano A, Giannotti A, Dallapiccola B. Atrioventricular Canal Defect Without Down Syndrome: A Heterogeneous Malformation. *Am J Med Genet*. 1999;(85):140–6.
8. American Heart Association. Defecto del canal atrioventricular completo (CAVC) [Internet]. American Heart Association. 2016 [consultado el 24 de octubre de 2017]. Disponible en: http://www.heart.org/HEARTORG/Conditions/CongenitalHeartDefects/AboutCongenitalHeartDefects/Defecto-del-canal-atrivoventricular-completo-CAVC_UCM_447862_Article.jsp#.We8ADtSy1s

9. Feldt R. Atrioventricular Canal Defects. En: Ongley P, Pongpanich B, Feldt R. The clinical profile of the atrioventricular canal defects. ed. Philadelphia: WB Saunders Company; 1976. p 44–50.
10. Aramendi J. Cirugía del canal auriculoventricular. *Cir Cardiovasc*. 2009;16(1):39–44.
11. Nunn G. Atrioventricular Canal: Modified Single Patch Technique. *Pediatr Card Surg Annu*. 2007 (10):28–31.
12. Halit V, Levent G, Yildirim V, Iriz E, Erer D, Kula S, et al. Traditional Single Patch Versus the “Australian” Technique for Repair of Complete Atrioventricular Canal Defects. *Surg Today*. 2008;(38):999–1003.
13. Myers P, Cikirikcioglu M, Aggoun Y, Murith N, Kalangos A. No-Patch Technique for Complete Atrioventricular Canal Repair. *Soc Thorac Surg*. 2010;(90):317–9.
14. Ugaki S, Khoo N, Ross D, Rebeyka I, Adatia I. Modified Single-Patch Compared With Two-Patch Repair of Complete Atrioventricular Septal Defect. *Ann Od Thorac Surg*. 2014;97(2):666–71.
15. IJsselhof R, Gauvreau K, Del Nido P, Nathan M. Technical Performance Score: Predictor of Outcomes in Complete Atrioventricular Septal Defect Repair. *Ann Thorac Surg*. 2017;104(4):1371–1377.
16. Larrazabal L, Del Nido P, Jenkins K, Gauvreau K, Lacro R, Colan S, et al. Measurement of Technical Performance in Congenital Heart Surgery: A Pilot Study. *Ann Thorac Surg*. 2007;(83):179–84.
17. Nuñez F, López-Prats J . Cardiopatías congénitas en niños con síndrome de Down, *Rev Esp Pediatría* 2012; 68 (6): 415-420.
18. Karamichalis J, Colan S, Nathan M, Pigula F, Baird C, Marx G, Emani S, Geva T, et. al. Technical Performances Scores in Congenital Cardiac Operations: A Quality Assessment Initiative. 2012. *Ann Thorac Surg*. 94:1317.
19. Salinas K. Evolución postoperatoria inmediata y factores de riesgo asociados a morbimortalidad en los pacientes con canal atrioventricular completo postoperados de corrección total en el Hospital de Pediatría del CMN Siglo XXI [Tesis]. Ciudad de México: Universidad Nacional Autónoma de México; 2015.

ANEXO 1. HOJA DE COLECCIÓN DE DATOS

Indicaciones. Recabe la información requerida. En los ítems de opción múltiple, coloque una "x" en el espacio adecuado.

A. Folio	B. NSS	C. Sexo		D. Peso	E. Edad (si es mayor de 16 años, concluir el cuestionario)	
		1. F ()	2. M ()		Años:	Meses:

F. Talla	G. Síndrome de Down	1. SI () 2. NO ()		H. Diagnóstico del CAV completo (si es completo, concluir cuestionario)	1. Completo () 0. Parcial ()

I. Técnica quirúrgica en la corrección de CAV completo		J. Cardiopatía compleja agregada (en caso negativo, concluir el cuestionario)		K. Cerclaje previo	
1. Uniparche ()	3. Uniparche modificado ()	1. Sí		1. Sí	
2. Dos parches ()		0. No		0. No	

L. Clasificación de Rastelli		M. Mortalidad
1. A		
2. B		1. Sí ()
3. C		0. No ()

Grado de adecuación	1. Óptimo	2. Adecuado	3. Inadecuado
N. Plastia de la válvula atrioventricular derecha			
Ñ. Plastia de la válvula atrioventricular izquierda			
O. Tracto de salida del ventrículo izquierdo			
P. Reparación de defecto septal ventricular			

Q. Reparación de comunicación interauricular (<i>primum</i>)			
R. Reparación de comunicación interauricular (<i>secundum</i>)			
S. Conducción			
AA. Puntaje de rendimiento técnico (<i>TPS</i>) en CAV			

ANEXO 2. SUBPROCESOS O DEFECTOS RESIDUALES DE LA REPARACIÓN DEL CAV COMPLETO

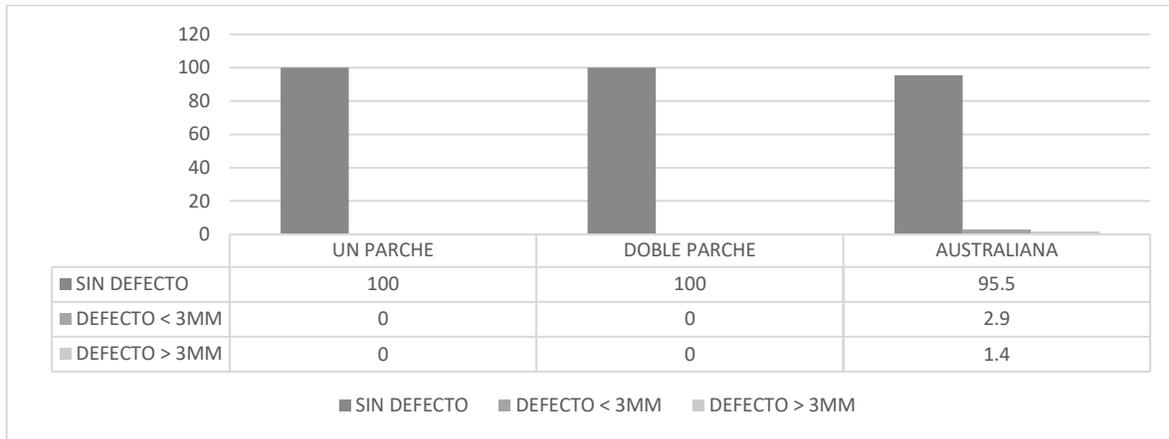
Complete Atrioventricular Canal Repair

Subprocedure	Optimal	Adequate	Inadequate
ASD repair, primum	<ul style="list-style-type: none"> No residual shunt 	<ul style="list-style-type: none"> Small residual shunt ≤ 3 mm 	<ul style="list-style-type: none"> Reintervention Residual shunt > 3 mm
ASD repair, secundum	<ul style="list-style-type: none"> No residual shunt 	<ul style="list-style-type: none"> Small residual shunt ≤ 3 mm 	<ul style="list-style-type: none"> Reintervention <i>or</i> Residual shunt > 3 mm
VSD repair	<ul style="list-style-type: none"> No residual shunt 	<ul style="list-style-type: none"> Small residual defect ≤ 3 mm Mild stenosis (mean gradient ≤ 8 mm Hg) 	<ul style="list-style-type: none"> Reintervention <i>or</i> Residual defect > 3 mm with dilated LV <i>or</i> Residual defect > 4 mm Reintervention <i>or</i>
Left AV valve plasty	<ul style="list-style-type: none"> No stenosis No regurgitation 	<ul style="list-style-type: none"> Mild Regurgitation (jet ≤ 4 mm) Mild to moderate stenosis (if was severe preop) Mild Stenosis (mean gradient ≤ 8 mm Hg) 	<ul style="list-style-type: none"> Moderate or severe stenosis (mean gradient > 8 mm Hg), <i>or</i> Moderate or severe regurgitation (jet > 4 mm) with dilated LV Need for reintervention <i>or</i>
Right AV valve plasty	<ul style="list-style-type: none"> No stenosis No regurgitation 	<ul style="list-style-type: none"> Mild regurgitation (jet ≤ 4 mm) Mild-to-moderate stenosis (if was severe pre-op) 	<ul style="list-style-type: none"> Moderate or severe stenosis (mean gradient > 8 mm Hg), <i>or</i> Moderate or severe regurgitation (jet > 4 mm)
LVOT	<ul style="list-style-type: none"> No LVOT obstruction (peak Doppler velocity < 2 m/s) 	<ul style="list-style-type: none"> Mild LVOTO ≤ 40 mm Hg 	<ul style="list-style-type: none"> Reintervention <i>or</i> Moderate or severe LVOTO > 40 mm Hg
Conduction	<ul style="list-style-type: none"> Normal conduction No change from pre-op 	<ul style="list-style-type: none"> Mildly abnormal sinus and/or AV node function (no treatment) 	<ul style="list-style-type: none"> Need for permanent pacemaker

Note: A residual shunt or defect can be either isolated or the sum of all residual shunts. All gradients are Maximum Instantaneous Gradients (MIG). ASD = atrial septal defect; AV = atrioventricular; LVOT = left ventricular outflow tract; VSD = ventricular septal defect.

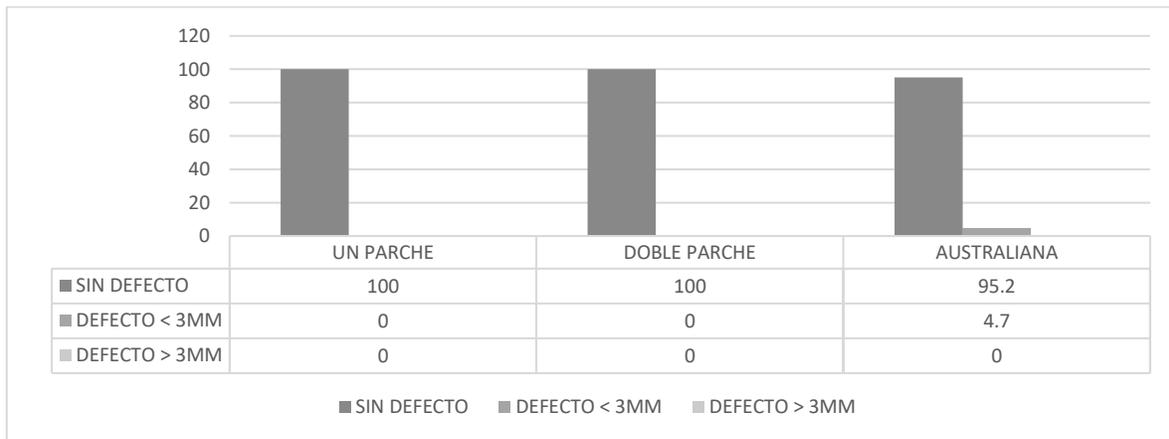
ANEXO 3. MATERIAL SUPLEMENTARIO

Gráfico 1S. Porcentaje de defecto ostium primum según la técnica aplicada (ecocardiograma postquirúrgico)



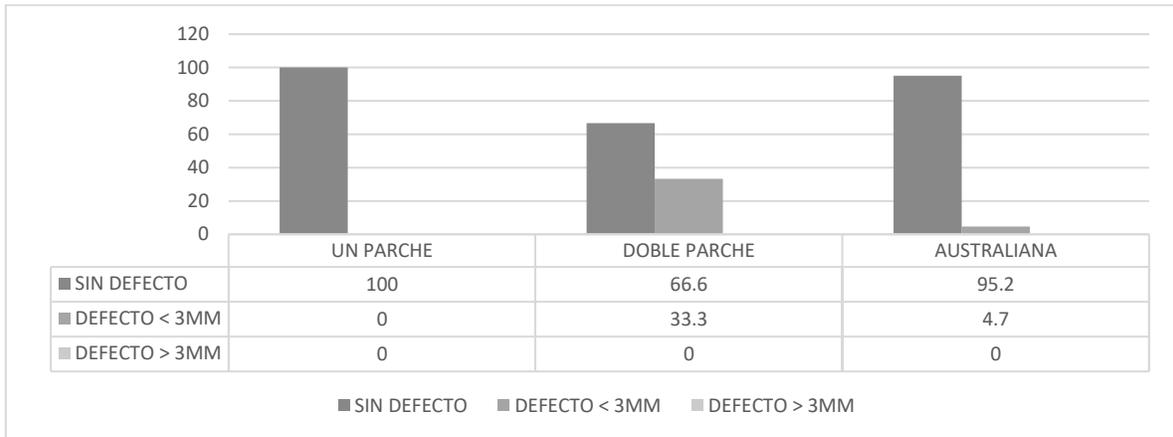
Al momento del ecocardiograma postquirúrgico, se encontró que 3.33% de los pacientes sometidos a la técnica australiana presentaron el defecto ostium primum.

Gráfico 2S. Porcentaje de defecto ostium primum según la técnica aplicada (ecocardiograma de egreso)



En el ecocardiograma al egreso, el cambio fue mínimo en la técnica australiana con incremento de 1.8% en el defecto menor de 3 mm.

Gráfico 3S. Porcentaje de defecto ostium primum según la técnica aplicada (ecocardiograma a los dos meses)



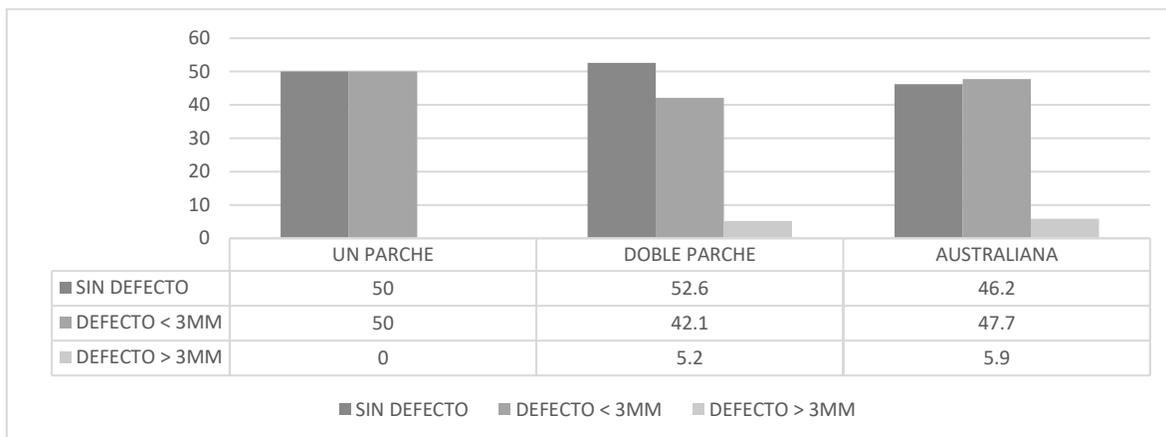
A los dos meses de evaluación de los pacientes corregidos con la técnica de doble parche, 33.3% presentaron defecto ostium primum menor a 3 mm. El valor fue menor en los que se les practicó la técnica australiana (4.7%).

Tabla 1S. Porcentaje de detección de defecto ostium secundum por ecocardiograma postquirúrgico, ecocardiograma de egreso, ecocardiograma a los dos meses

	ECOCARDIOGRAMA POSTQUIRÚRGICO	ECOCARDIOGRAMA EGRESO	ECOCARDIOGRAMA A LOS DOS MESES
SIN DEFECTO RESIDUAL	47.7	45.8	51.7
CON DEFECTO MENOR A 3 MM	46.6	48.2	47.0
CON DEFECTO MAYOR A 3 MM	5.5	5.8	1.1
Total	100.0	100.0	100.0

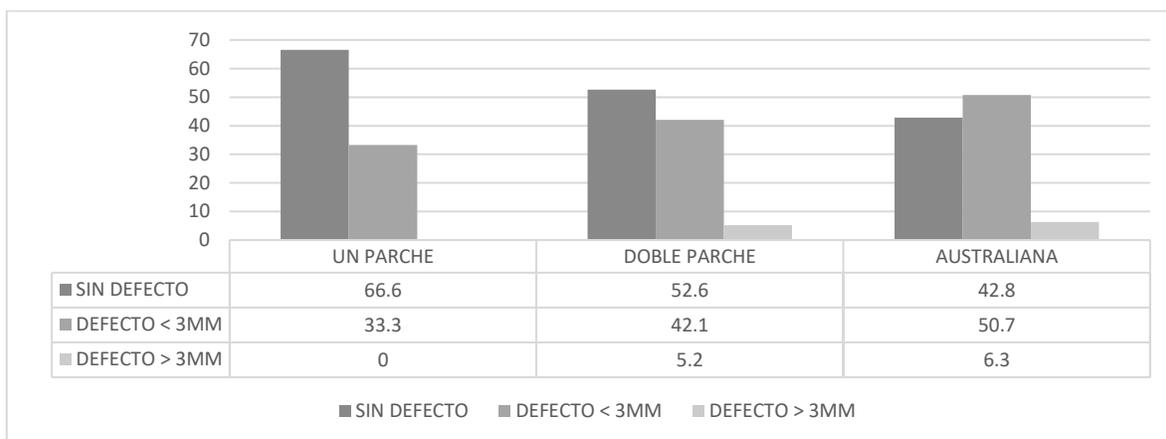
Aproximadamente la mitad de los pacientes presentó defecto ostium secundum residual.

Gráfica 4S. Porcentaje de defecto ostium secundum según la técnica aplicada (ecocardiograma postquirúrgico)



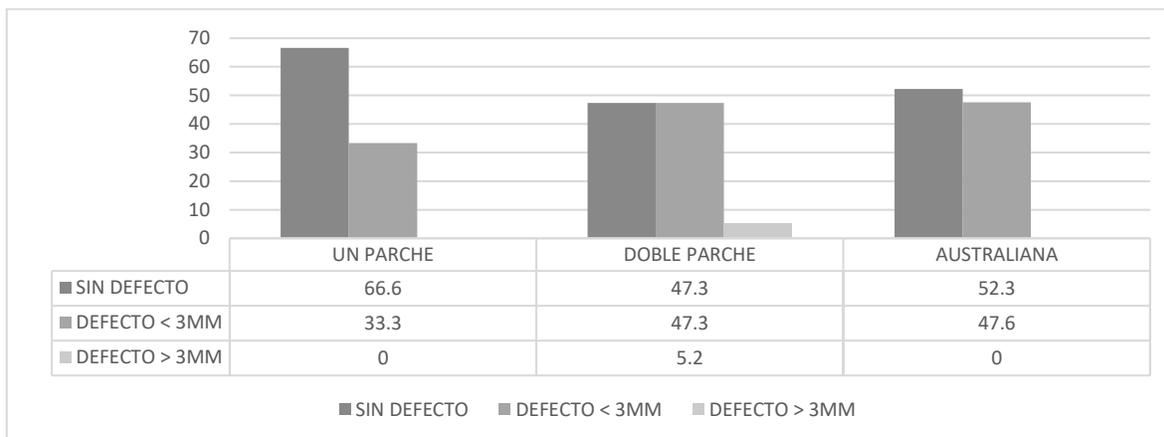
El porcentaje de ostium secundum igual en las tres técnicas.

Gráfica 5S. Porcentaje de defecto ostium secundum según la técnica aplicada (ecocardiograma al egreso)



Al momento del ecocardiograma de egreso, los valores solo se modificaron en el caso de la técnica australiana. Aumentó el porcentaje de casos con defecto ostium secundum menor a 3 mm, mientras que disminuyó el de las categorías “sin defecto residual” y “con defecto mayor a 3 mm”.

Gráfica 6S. Porcentaje de defecto ostium secundum según la técnica aplicada (ecocardiograma a los dos meses)



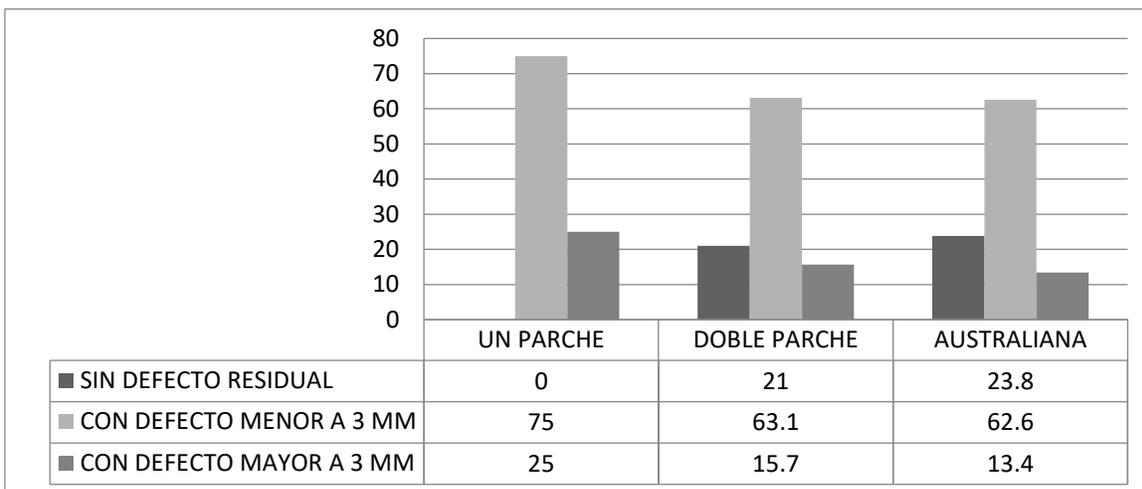
Los datos sobre el defecto ostium secundum presentaron cambios en el ecocardiograma a los dos meses de la cirugía, con base en la técnica, se reportó que 47.3% de los pacientes sometidos al procedimiento por doble parche no tuvieron esta complicación. La cifra aumenta a 66.6% para la misma categoría en el caso de un parche.

Tabla 2S. Frecuencia de detección de CIV residual por ecocardiograma postquirúrgico, ecocardiograma de egreso, ecocardiograma a los dos meses

	ECOCARDIOGRAMA POSTQUIRÚRGICO	ECOCARDIOGRAMA EGRESO	ECOCARDIOGRAMA A LOS DOS MESES
SIN DEFECTO RESIDUAL	22.2	24.7	29.4
CON DEFECTO MENOR A 3 MM	63.3	68.2	63.5
CON DEFECTO MAYOR A 3 MM	14.4	7.0	7.0
Total	100.0	100.0	100.0

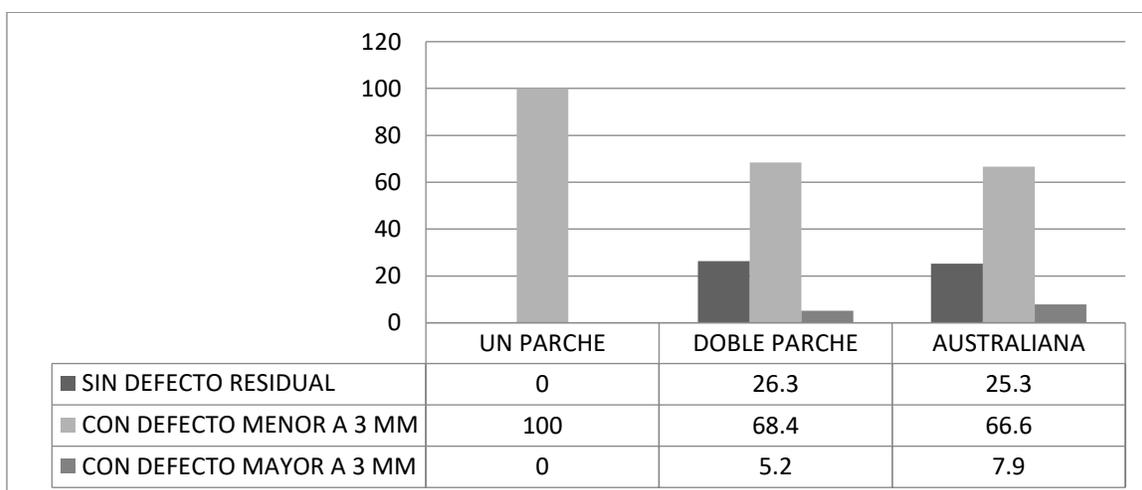
En el caso del defecto CIV residual, se presentaron más casos con presencia de la complicación que con ausencia. Los valores del defecto menor a 3 mm rondan entre 63.3% y 68.2% según el momento en que se realizó el ecocardiograma. Para el defecto mayor a 3 mm, las cifras varían entre 7% y 14.4%.

Gráfica 7S. Porcentaje de CIV residual según la técnica aplicada (ecocardiograma postquirúrgico)



De acuerdo a la técnica quirúrgica la de un solo parche mostró que todos los pacientes corregidos tuvieron algún grado de CIV residual. Con la de doble parche y australiana la proporción de pacientes sin defecto residual fue de poco más de 20% en la evaluación postquirúrgica.

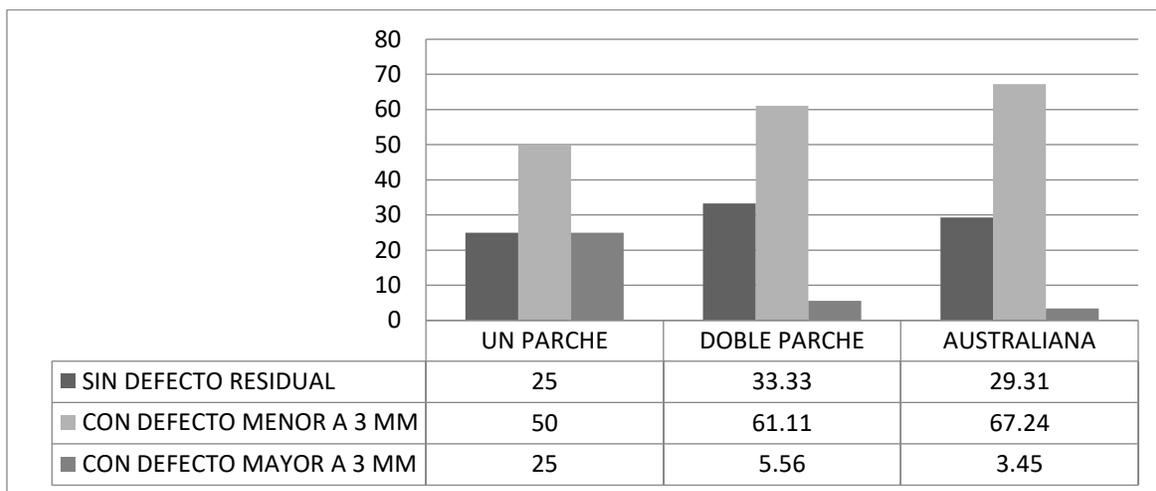
Gráfico 8S. Porcentaje de CIV residual según la técnica aplicada (ecocardiograma al egreso)



Los valores fueron bastante similares según lo registrado en el ecocardiograma de posquirúrgico. No obstante, hubo un ligero incremento en la

categoría “sin defecto residual” y un decremento del “defecto mayor a 3 mm” para quienes se sometieron a las técnicas de doble parche y australiana.

Gráfico 9S. Porcentaje de CIV residual según la técnica aplicada (ecocardiograma a los dos meses)



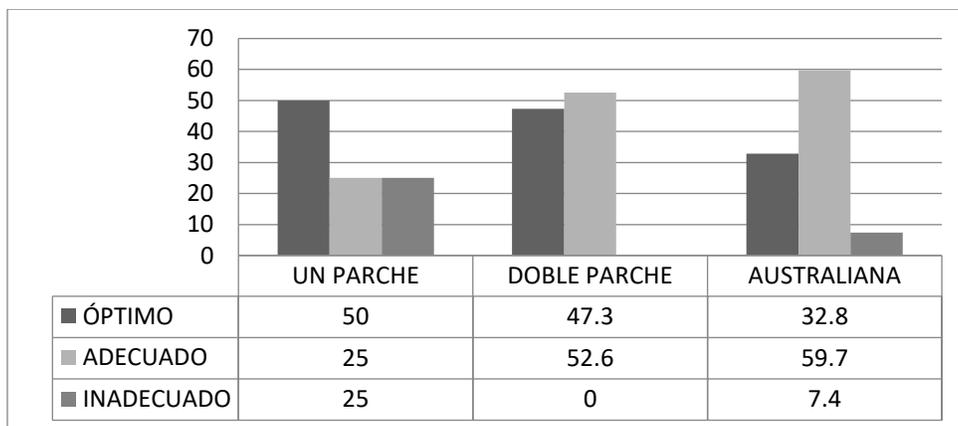
La tendencia en el crecimiento de la proporción de los pacientes sin defecto continuó en el ecocardiograma aplicada a los dos meses, esta vez, para los tres tipos de técnicas.

Tabla 3S. Frecuencia de detección de disfunción de válvula AV izquierda por ecocardiograma postquirúrgico, ecocardiograma de egreso, ecocardiograma a los dos meses

	ECOCARDIOGRAMA POSTQUIRÚRGICO (%)	ECOCARDIOGRAMA EGRESO (%)	ECOCARDIOGRAMA A LOS DOS MESES (%)
ÓPTIMO	36.6	38.8	40
ADECUADO	56.6	57.6	56.4
INADECUADO	6.6	3.5	3.5
Total	100.0	100.0	100.0

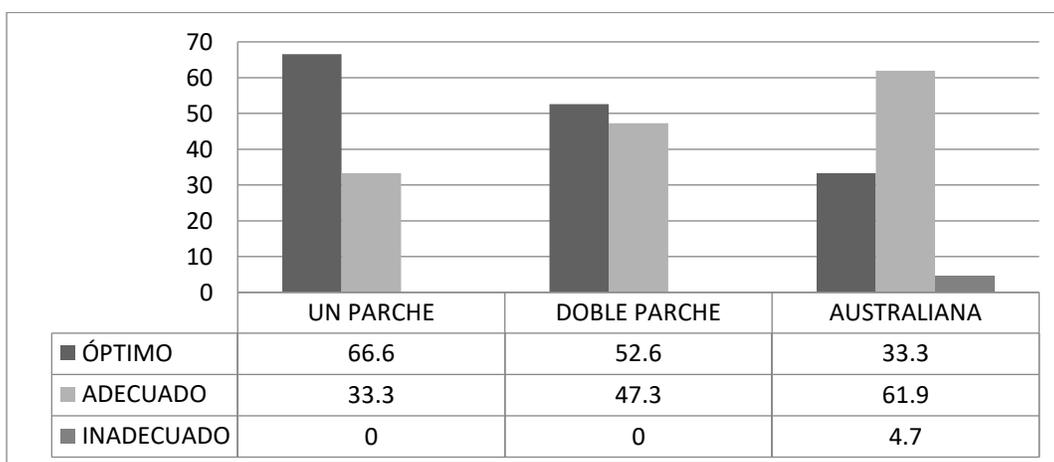
La frecuencia de pacientes con alteración de válvula AV izquierda fue de 60%, aproximadamente. Esta tabla detalla esta información según el momento en que se aplicó el ecocardiograma a los individuos de la muestra.

Gráfico 10S. Porcentaje de disfunción de la válvula AV izquierda según la técnica aplicada (ecocardiograma postquirúrgico)



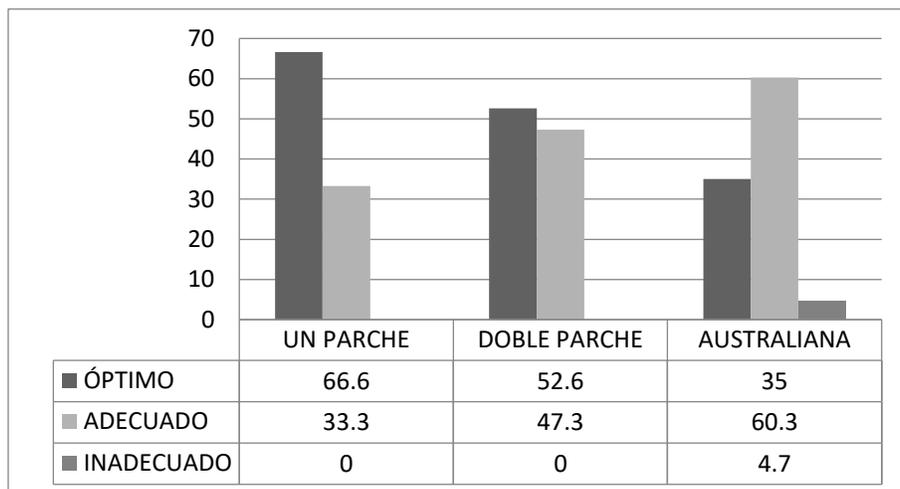
Según los datos del ecocardiograma postquirúrgico, la técnica australiana tuvo la proporción más alta de pacientes con alteración de válvula AV izquierda: 67.1%. Este resultado disminuyó a 50% para quienes recibieron la técnica de uno y dos parches.

Gráfico 11S. Porcentaje de disfunción de la válvula AV izquierda según la técnica aplicada (ecocardiograma al egreso)



El porcentaje de pacientes con alteración de la válvula AV izquierda se mantuvo en la misma proporción en el ecocardiograma de egreso.

Gráfico 12S. Porcentaje de disfunción de la válvula AV izquierda según la técnica aplicada (ecocardiograma a los dos meses)



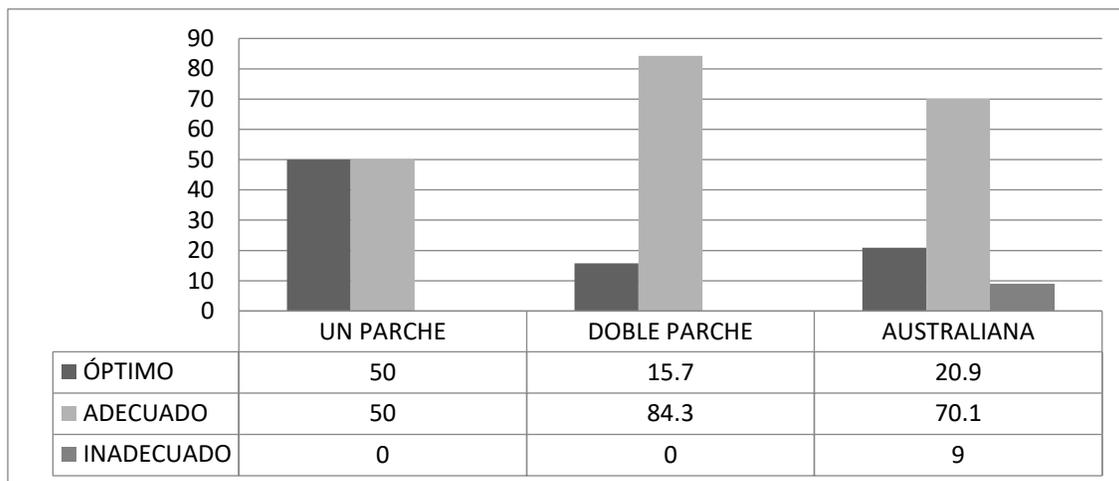
Los valores en el ecocardiograma aplicado a los dos meses reflejan una ligera disminución de pacientes con alteración de la válvula AV izquierda.

Tabla 4S. Frecuencia de detección de alteración de válvula AV derecha por ecocardiograma postquirúrgico, ecocardiograma de egreso, ecocardiograma a los dos meses

	ECOCARDIOGRAMA POSTQUIRÚRGICO (%)	ECOCARDIOGRAMA EGRESO (%)	ECOCARDIOGRAMA A LOS DOS MESES (%)
ÓPTIMO	21.1	20.0	23.5
ADECUADO	72.2	76.4	75.2
INADECUADO	6.6	3.6	1.2
Total	100.0	100.0	100.0

En cuanto a la alteración de la válvula AV derecha, el porcentaje de afectados asciende a casi el 80%. Las cifras varían según el momento en que fue aplicado el ecocardiograma.

Gráfico13S. Porcentaje de disfunción de la válvula AV derecha según la técnica aplicada (ecocardiograma postquirúrgico)



Con la técnica uniparache se encontró disfunción de la válvula AV derecha en la mitad de los individuos de la muestra, en cambio, esta proporción de afectados asciende al 84% en pacientes con doble parache y 70% con técnica australiana.

Gráfico 14S. Porcentaje de disfunción de válvula AV derecha según la técnica aplicada (ecocardiograma al egreso)

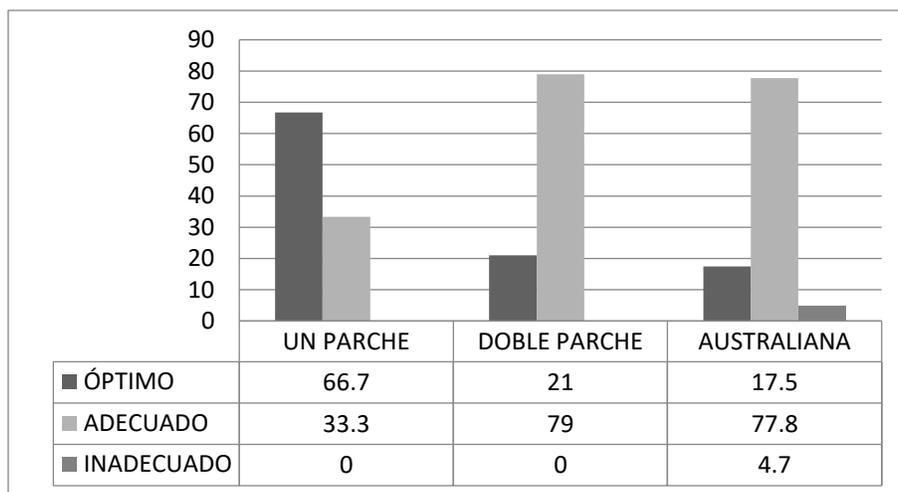
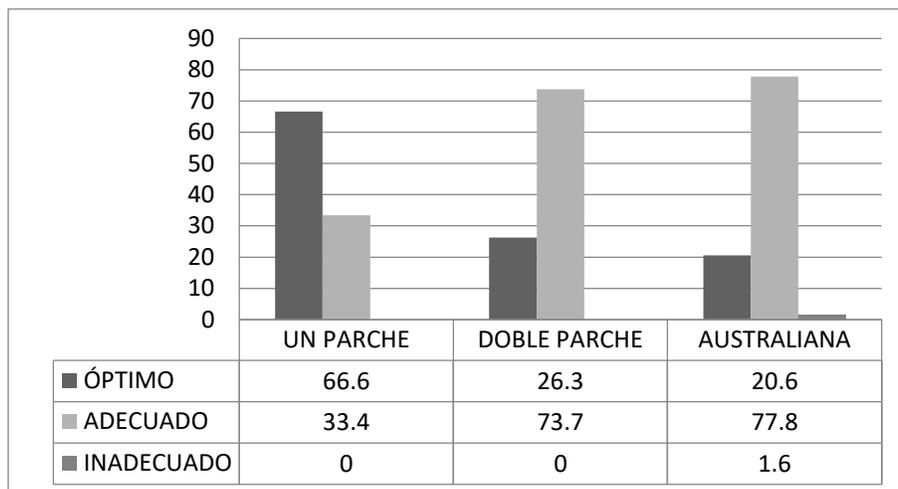


Gráfico 15S. Porcentaje de disfunción de la válvula AV derecha según la técnica aplicada (ecocardiograma a los dos meses)



Los datos del ecocardiograma de egreso y del practicado a los dos meses de la cirugía reflejan un aumento de los casos de disfunción de válvula AV derecha para los individuos a quienes se les practicó la técnica australiana y una disminución para la técnica de doble parche, sin cambios para la técnica de un parche.

Tabla 5S. Frecuencia de detección de obstrucción en el tracto de salida del ventrículo izquierdo por ecocardiograma postquirúrgico, ecocardiograma de egreso, ecocardiograma a los dos meses

	ECOCARDIOGRAMA POSTQUIRÚRGICO (%)	ECOCARDIOGRAMA EGRESO (%)	ECOCARDIOGRAMA A LOS DOS MESES (%)
ÓPTIMO	98.8	98.8	98.8
ADECUADO	1.2	1.2	0.0
INADECUADO	0.0	0.0	1.2
Total	100.0	100.0	100.0

Como una complicación poco frecuente, se registraron datos sobre obstrucción en el tracto de salida del ventrículo izquierdo. En los tres ecocardiogramas de los que se recuperaron resultados, esta afectación solo se

observó en 1.2% de la muestra la cual se presentó a los dos meses de la evaluación postquirúrgica.

Gráfico 16S. Porcentaje de obstrucción en el tracto de salida del ventrículo izquierdo según la técnica aplicada (ecocardiograma postquirúrgico y ecocardiograma al egreso)

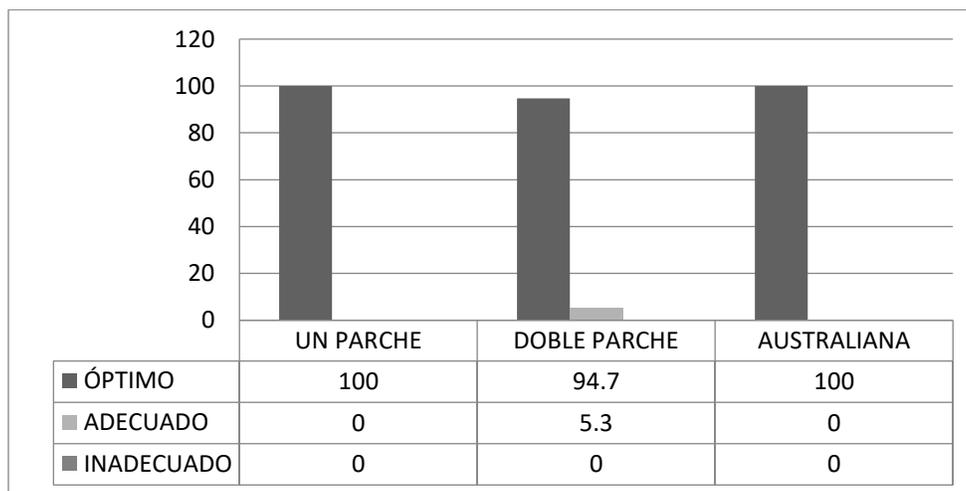
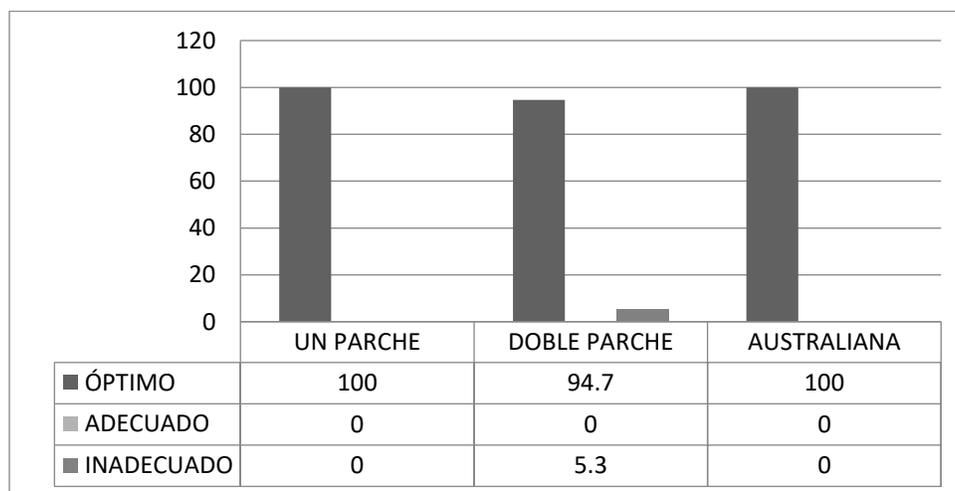


Gráfico 17S. Porcentaje de obstrucción en el tracto de salida del ventrículo izquierdo según la técnica aplicada (ecocardiograma a los dos meses)



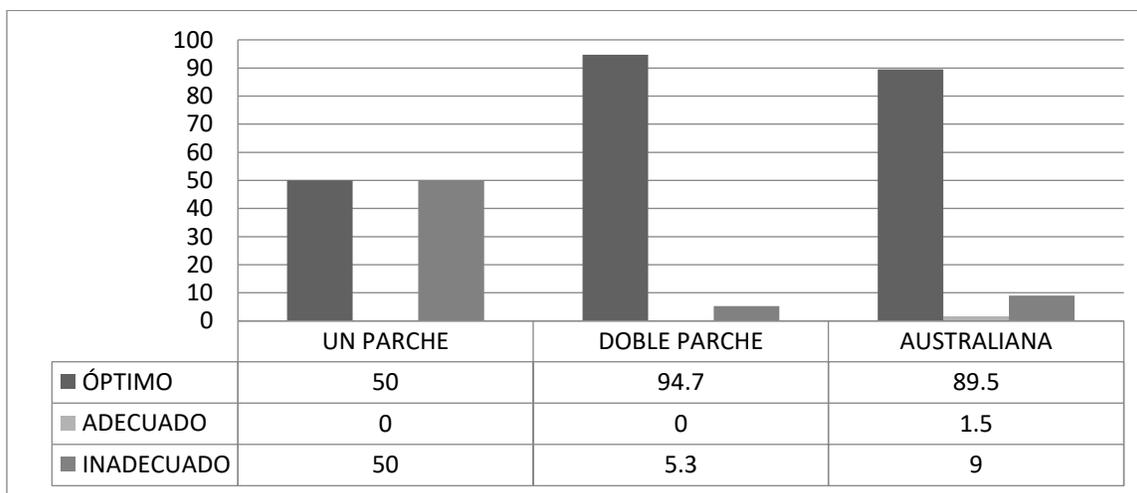
Al ordenar esta frecuencia según la técnica que recibieron los pacientes de la muestra, se encontró que solo se presentó la afectación en aquellos que se sometieron al procedimiento de doble parche. La única diferencia se presentó hasta el registro del ecocardiograma a los dos meses, en el cual se documentó el mismo porcentaje, pero esta vez, en la categoría “inadecuado”.

Tabla 6S. Frecuencia de detección de alteración en la conducción evaluación postquirúrgica, al egreso y a los dos meses

	ELECTROCARDIOGRAMA POSTQUIRÚRGICO (%)	ELECTROCARDIOGRAMA EGRESO (%)	ELECTROCARDIOGRAMA A LOS DOS MESES (%)
ÓPTIMO	88.9	91.8	93.0
ADECUADO	1.1	1.2	1.2
INADECUADO	10.0	7.0	5.8
Total	100.0	100.0	100.0

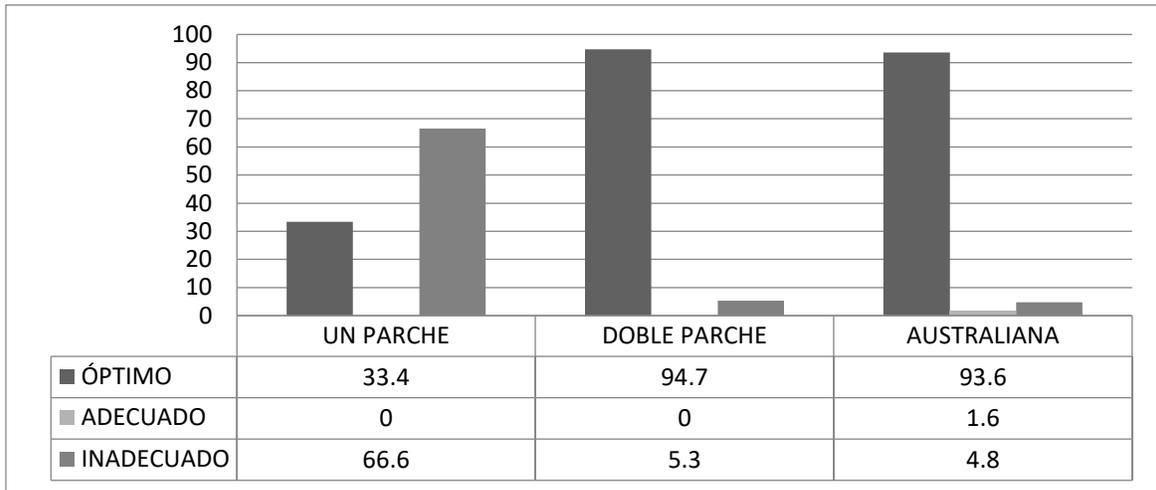
Finalmente, se registraron los casos de alteración en la conducción. La cifra rondó entre 5.8 y 10%. Se encontró mayor frecuencia de alteración en la conducción en la evaluación posquirúrgica que mejoró a los dos meses.

Gráfico 18S. Porcentaje de alteración en la conducción según la técnica aplicada (electrocardiograma postquirúrgico)



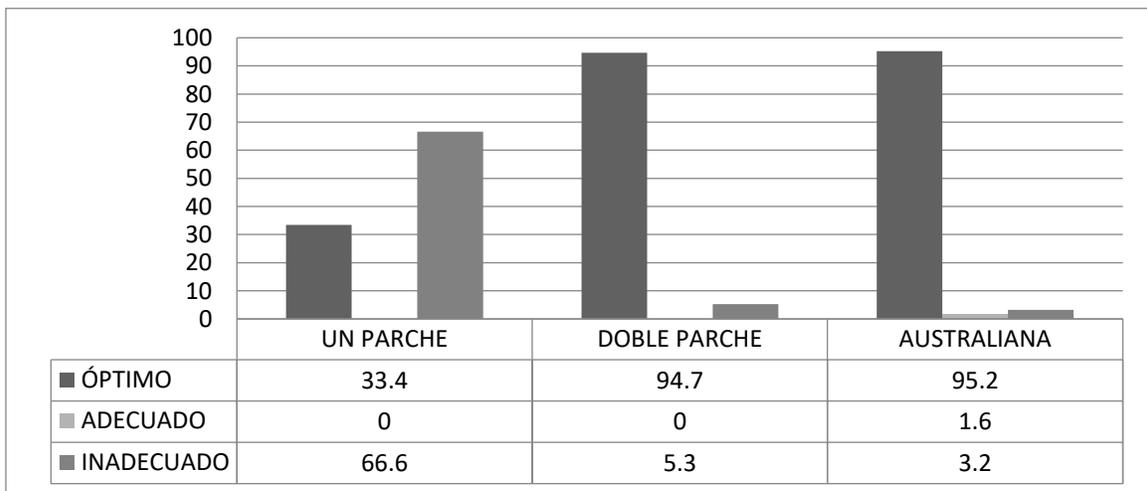
Según el electrocardiograma postquirúrgico, en la técnica uniparche se mostró que la mitad de los pacientes presentaron alteración en la conducción, la técnica de doble parche tuvo los valores de incidencia más bajos (5.3%).

Gráfico 19S. Porcentaje de alteración en la conducción según la técnica aplicada (electrocardiograma al egreso)



Al egreso en la técnica australiana disminuyó el porcentaje de pacientes con resultado inadecuado en alteraciones en la conducción.

Gráfico 20S. Porcentaje de alteración en la conducción según la técnica aplicada (electrocardiograma a los dos meses)



A los dos meses de la cirugía, la técnica australiana mostró un incremento de casos sin alteración en la conducción.