

Universidad Católica de Santa María
“IN SCIENTIA ET FIDE ERIT FORTITUDO NOSTRA”

Facultad de Medicina Humana
Programa Profesional de Medicina



TRATAMIENTO QUIRÚRGICO CON CIRCULACIÓN EXTRACORPÓREA DE
LAS CARDIOPATÍAS CONGÉNITAS EN EL HOSPITAL “CARLOS ALBERTO
SEGUIN ESCOBEDO” – ESSALUD AREQUIPA - 2010-2014

Tesis presentada por la Bachiller en Medicina:
ESTHER KATHERINE VELARDE LLERENA

Para optar el Título Profesional de Médico Cirujano

AREQUIPA-PERÚ

2015

A Dios, por concederme tantos privilegios.

A mis padres Enrique y Marleny, por darme la vida, su amor incondicional y su apoyo constante en todo momento. A mi papá, por siempre confiar en mí y a mi mamá, por su paciencia y entrega total para con nosotros. Los admiro y amo profundamente.

A mi hermanita, Lucero, el mejor regalo que mis padres me dieron; por quien trato de ser mejor cada día y a quien amo desde antes que naciera.

A mis abuelitos paternos, mamá Irma y papá Victor, sé que me bendicen desde el cielo y que están felices por mis logros.

A mis abuelitos maternos, mamá Sebi y papá Demetrio y a mi tío Edwin por estar conmigo y apoyarme hasta ahora.

“El corazón humano es un instrumento de muchas cuerdas; el perfecto conocedor de los hombres las sabe hacer vibrar todas, como un buen músico.”

Charles Dickens



ÍNDICE GENERAL

| | |
|--|-----|
| RESUMEN..... | v |
| ABSTRACT..... | vii |
| INTRODUCCIÓN..... | 2 |
| CAPITULO I: MATERIAL Y MÉTODOS..... | 4 |
| CAPITULO II: RESULTADOS..... | 8 |
| CAPITULO III: DISCUSION Y COMENTARIOS..... | 64 |
| CAPITULO IV: CONCLUSIÓN Y RECOMENDACIONES..... | 75 |
| BIBLIOGRAFÍA:..... | 78 |
| ANEXOS..... | 85 |
| Anexo 1: Ficha de Recolección de datos..... | 86 |
| Anexo 2: Proyecto de investigación..... | 88 |

RESUMEN

Las cardiopatías congénitas son las malformaciones congénitas más frecuentes, ⁽¹⁾ representan la tercera parte de todas las malformaciones congénitas con una incidencia mundial de 0.8%. Más de un tercio de las muertes por anomalías congénitas se atribuyen a esta patología. Con el advenimiento de la circulación extracorpórea se ha logrado corregir gran parte de las cardiopatías congénitas. El **objetivo** de este trabajo es evidenciar la experiencia quirúrgica en pacientes con cardiopatías congénitas operados con circulación extracorpórea en el Hospital Nacional “Carlos Alberto Segúin Escobedo” – EsSalud Arequipa del año 2010 al 2014. Asimismo, buscamos determinar las características epidemiológicas y clínicas de los pacientes intervenidos. **Resultados:** En el período 2010-2014 se trataron, quirúrgicamente con circulación extracorpórea, 62 pacientes con diagnósticos de cardiopatías congénitas siendo cirugía correctiva el 98.39%. Los diagnósticos hallados y resueltos son como siguen: *cardiopatías congénitas acianóticas (con hiperflujo pulmonar)*, representan el 69.36% (43 casos), siendo la Comunicación Interauricular aislada (CIA) la más frecuente con un 33.89% (21 casos); en las *cardiopatías cianóticas (con hipoflujo pulmonar)*, la tetralogía de Fallot representa un 20.97% (13 casos) del total, además hubo un caso de pentalogía de Fallot. Las *cardiopatías sin repercusión en el flujo pulmonar* representan un total correspondiente a 8.06% (5 casos), en este grupo están los pacientes con diagnóstico de membrana subaórtica, un caso estuvo asociado además a coartación aórtica, y hubo otro de insuficiencia valvular aórtica. En pacientes con hiperflujo pulmonar el 100% tuvo disnea, y hubo un caso que debutó con Accidente Isquémico Transitorio (TIA) y otro que presentó afasia expresiva con recuperación ad-integrum al que luego se le encontró un foramen oval permeable (FOP). Se evidenció un mayor número de cardiopatías congénitas en mujeres, siendo el 56.45% de sexo femenino, mientras que el 43.55% al masculino. Se encontró que sólo el 30.65% de pacientes recibieron profilaxis antibiótica con dosis única. Con relación al tiempo de duración de la circulación extracorpórea encontramos que el 70.96 % tiene un tiempo de duración menor a 60 minutos; mientras que 53.22% tuvo un tiempo menor a 30

minutos. En cuanto a la temperatura de la Circulación extracorpórea (CEC), observamos en nuestra casuística que en el 66 % de casos se ha practicado una hipotermia leve y en el 33.87 % hipotermia moderada, en relación a la mayor complejidad para solucionar quirúrgicamente la patología del paciente. En el 100 % de casos la CEC fue por vía anterógrada. En cuanto al tipo de cardioplejia en el 93.55 % de pacientes se ha utilizado la cardioplejia sanguínea. Las complicaciones ocurrieron en sólo un 4.85% del post-operatorio inmediato. También hubieron complicaciones tardías las cuales en su mayoría corresponden a CIV residual aislado en un 3.23% y asociado a otras patologías en un 6.44%. Asimismo hubo un caso, equivalente a 1.61%, de insuficiencia mitral severa y estenosis tricuspídea. Por lo tanto, existieron 7 casos de complicaciones postoperatorias tardías, lo que corresponde a un 11.28% del total de pacientes intervenidos.

La permanencia hospitalaria post quirúrgica fue menor a cinco días en un 50% de los casos. En lo que a mortalidad operatoria respecta, sólo hubo un caso de paciente fallecida. **Conclusiones.** 1) La cirugía correctiva de las cardiopatías congénitas en el HNCASE – EsSalud-Arequipa, es un tratamiento eficiente y seguro. 2) La indicación de la cirugía correctiva de las cardiopatías congénitas se realizó principalmente en pacientes menores de 15 años en el 67.74% de casos. 3) En el 91.94% de pacientes, se ha indicado cirugía únicamente con ecocardiografía. 4) La cirugía correctiva de las cardiopatías congénitas pueden proporcionar mejor calidad de vida en los pacientes intervenidos.

Palabras clave: circulación extracorpórea, cardiopatías congénitas

ABSTRACT

Congenital heart defects are the most common congenital malformations.⁽¹⁾ They represent one third of all congenital malformations with a worldwide incidence of 0.8%. More than a third of all deaths from congenital anomalies are attributed to this disease. Due to extracorporeal circulation, congenital heart defects have been largely corrected. **Objective:** to demonstrate the surgical experience with extracorporeal circulation in patients with congenital heart defects in "Carlos Alberto Seguin Escobedo" National Hospital - EsSalud Arequipa from 2010 to 2014. In addition, we want to determine the epidemiological and clinical characteristics of intervened patients. **Results:** In the period 2010-2014, 62 patients diagnosed with congenital heart defects were surgically treated using extracorporeal circulation, being the 98.39% corrective surgery. Diagnoses were as follows: *acyanotic congenital heart defects (with increased pulmonary blood flow)* representing 69.36% (43 cases), being the most frequent the Atrial septal defect (ASD) with a percentage of 33.89 (21 cases); *cyanotic congenital heart defects (with decreased pulmonary blood flow)*, tetralogy of Fallot represents 20.97% (13 cases), there was also found one case of pentalogy of Fallot. *Congenital heart defects without impact on the pulmonary blood flow* represents 8.06% (5 cases) in this group are patients with a diagnosis of subaortic membrane, one case was also associated with aortic coarctation, and there was also a case of aortic valve insufficiency. All patients with increased pulmonary blood flow had dyspnea, and there was a case that presented transient ischemic attack (TIA) and another one with expressive aphasia, who had totally recovered, in this patient was found a patent foramen ovale (PFO). A greater number of congenital heart defects were observed in women, the 56.45% was feminine, and 43.55% was masculine. It was found that only 30.65% of patients received a single dose of antibiotic prophylaxis. Regarding the duration of extracorporeal circulation, we found that the 70.96% used less than 60 minutes; while the 53.22% had less than 30 minutes. About the temperature of extracorporeal circulation (ECC), we observed in our study that in 66% of cases mild hypothermia has been practiced, in 33.87% has been practiced moderate hypothermia in relation to surgically solve a complex

pathology. In 100% of cases the ECC was antegrade. In 93.55% of patients was used blood cardioplegia. Complications occurred in only 4.85% of the immediate postoperative period. There were also late complications which mostly correspond to residual isolated VSD on a 3.23% and other pathologies associated with in a 6.44%. There was also one case, equivalent to 1.61% of severe mitral regurgitation and tricuspid stenosis. Therefore, there were 7 cases of late postoperative complications, corresponding to a percentage of 11.28% of operated patients. There was only one case of deceased patient. The post operative hospital stay was less than five days in 50% of cases. **Conclusions.** 1) The corrective surgery of congenital heart disease in the HNCASE - EsSalud-Arequipa, is an efficient and safe treatment. 2) The indication of corrective surgery of congenital heart defects was conducted primarily in patients younger than 15 years in 67.74% of cases. 3) In the 91.94% of patients, surgery was prescript only with echocardiography 4) The corrective surgery of congenital heart disease may provide better quality of life in patients undergoing surgery.

Keywords: extracorporeal circulation, congenital heart defects



INTRODUCCIÓN

Las cardiopatías congénitas son las malformaciones congénitas más frecuentes ⁽¹⁾ y representan la tercera parte de todas las malformaciones congénitas. Su incidencia mundial es de aproximadamente 0.8%, con un rango que va de 0.4 a 1.2%, variaciones que dependen del momento del estudio, población de estudio y métodos diagnósticos. ⁽²⁾

La mortalidad por cardiopatías congénitas en niños menores de un año supone más de un tercio de las muertes por anomalías congénitas y alrededor del 10% de todas las muertes durante este período de vida, ⁽¹⁾ aunque esta mortalidad ha disminuido gracias a los avances en el diagnóstico, la corrección precoz, los progresos significativos en el cuidado postoperatorio y los avances en la técnica quirúrgica. ⁽³⁾ Las cardiopatías congénitas siguen siendo un problema importante desde el punto de vista clínico-quirúrgico y forman parte de la problemática en salud pública puesto que son causa importante de morbimortalidad infantil.

En el Perú, se estimó que para el periodo 2006 - 2010 el número total de cardiopatías congénitas osciló entre 3888 y 3925 casos ⁽²⁾ y teniendo en cuenta que la cirugía cardíaca sólo se realiza en los hospitales nacionales de EsSalud y con limitada capacidad en algunos hospitales del MINSA, podemos deducir que la mayoría de afectados no tienen acceso a los servicios con capacidad de resolución del problema.

En nuestra ciudad se atienden pacientes no solo de nuestra región, sino también los que son referidos del sur del Perú lo que hace aún más importante la capacidad de resolución quirúrgica en hospitales de alto nivel como el Hospital Nacional “Carlos Alberto Segúin Escobedo” – EsSalud.

El presente trabajo es el estudio clínico quirúrgico de un grupo de 62 pacientes con cardiopatías congénitas que han sido operados en el Hospital Nacional “Carlos

Alberto Segúin Escobedo” de Arequipa entre los años 2010 y 2014, con el auxilio de la circulación extracorpórea.

El mejoramiento de los métodos diagnósticos como la ecocardiografía y cateterismo cardíaco ha hecho posible la detección de un mayor número de casos a edades más tempranas. Esto asociado al advenimiento de la circulación extracorpórea ha permitido que muchos pacientes logren salir de la invalidez.

En Perú, son escasos los estudios que han evaluado el tratamiento quirúrgico de las cardiopatías congénitas. Pretendemos con la presente investigación conocer las características clínicas, métodos de diagnóstico, analizar y reportar el tratamiento quirúrgico con circulación extracorpórea, las complicaciones y la morbimortalidad en las cardiopatías congénitas tratadas en el Hospital Nacional “Carlos Alberto Segúin Escobedo” - EsSalud de Arequipa.

Es importante conocer en nuestra realidad local que muchos pacientes han sido atendidos y la patología cardíaca ha sido solucionada en muchos de ellos por cardiología intervencionista, es decir en la sala de hemodinámica; sin embargo, la inquietud que genera la realización de este trabajo es conocer los pacientes que han sido atendidos y operados con la ayuda de la circulación extracorpórea.





MATERIAL Y METODOS

1. Técnica , instrumentos y material de Verificación

Técnicas: En el presente estudio de investigación se utilizó la técnica de revisión y análisis de las historias clínicas, utilizando una ficha de recolección de datos, siguiendo el cuadro de operacionalización de variables.

Instrumentos: se utilizó la ficha de recolección de datos que se consigna en el anexo 1.

Materiales de verificación:

- Material de escritorio
- PC. Intel Core I3
- Impresora
- Sistema operativo Windows
- Procesador de texto Word 2010

2. Campo de Verificación:

- Ubicación espacial:** El presente estudio de investigación se realizó en el Hospital Nacional “Carlos Alberto Segúin Escobedo” EsSalud - Arequipa.
- Ubicación temporal:** El estudio de investigación se realizó en forma retrospectiva en el periodo comprendido entre 01 de enero del año 2010 al 31 de diciembre del año 2014.
- Unidades de estudio:** Las unidades de estudio se constituyeron de las historias clínicas y los informes operatorios de los pacientes con diagnóstico de cardiopatías congénitas que se atendieron en el periodo de estudio comprendidos entre los años 2010 a 2014, en el Hospital Nacional “Carlos Alberto Segúin Escobedo” EsSalud-Arequipa y que cumplieron con los criterios de elegibilidad.

Criterios de inclusión:

- Pacientes de ambos sexos y de cualquier edad con confirmación diagnóstica de cardiopatía congénita.
- Pacientes con diagnóstico de cardiopatía congénita y que se hayan atendido durante el periodo 01 de enero del año 2010 al 31 de diciembre del año 2014.
- Pacientes a quienes se les ha realizado tratamiento quirúrgico con circulación extracorpórea de la cardiopatía congénita en el periodo del 01 de enero del 2010 al 31 de diciembre del 2014.
- Pacientes que tengan historia clínica completa y que por lo menos tengan un control post operatorio.

Criterios de exclusión:

- Pacientes que tengan historia clínica incompleta o extraviada
- Pacientes con diagnóstico de cardiopatía congénita a quienes se les realizó algún procedimiento correctivo en la sala de hemodinámica.
- Pacientes con diagnóstico de cardiopatía congénita a quienes se les realizó cirugía sin circulación extracorpórea

3. Tipo de investigación: Observacional, descriptivo, retrospectivo y longitudinal

4. Estrategia de Recolección de datos

a. Organización:

- Se envió una solicitud dirigida al decano de la Facultad de Medicina de la Universidad Católica de “Santa María”, para la aprobación del presente plan de tesis.
- Luego de la aprobación del plan de tesis se envió una solicitud dirigida a la jefatura de la Oficina de Capacitación, Investigación y

Docencia – Gerencia de la Red Asistencial Arequipa del Hospital Nacional “Carlos Alberto Segúin Escobedo” – EsSalud - Arequipa, para que autorice la revisión de las historias clínicas.

- Solicitud a la jefatura del Centro de Información (Biblioteca) del Hospital Nacional “Carlos Alberto Segúin Escobedo”-EsSalud-Arequipa, para la emisión de una constancia que acredite que no hay trabajo similar que anteceda el presente.
- Se realizó la revisión de las historias clínicas de los pacientes en estudio tomando en cuenta los criterios de inclusión, se aplicó el instrumento diseñado para este estudio: ficha de recolección de datos.
- Con los datos obtenidos se elaboró la matriz para su análisis posterior.

5. Criterios de Manejo de Resultados

a. A nivel de la recolección :

Se procedió a la ubicación de las historias clínicas en el archivo y base de datos del centro quirúrgico, luego se recopiló la información de acuerdo a la ficha de recolección de datos.

b. A nivel de la sistematización:

Los datos se tabularon manualmente, se convirtieron al sistema digital y se procedió al respectivo análisis estadístico.

c. A nivel del estudio de datos:

Para el análisis correspondiente se empleó estadística descriptiva.



TRATAMIENTO QUIRÚRGICO CON CIRCULACIÓN EXTRACORPÓREA DE
LAS CARDIOPATÍAS CONGÉNITAS EN EL HOSPITAL NACIONAL
“CARLOS ALBERTO SEGUÍN ESCOBEDO”- ESSALUD - AREQUIPA
2010 - 2014

Cuadro N°1

DISTRIBUCIÓN SEGÚN SEXO

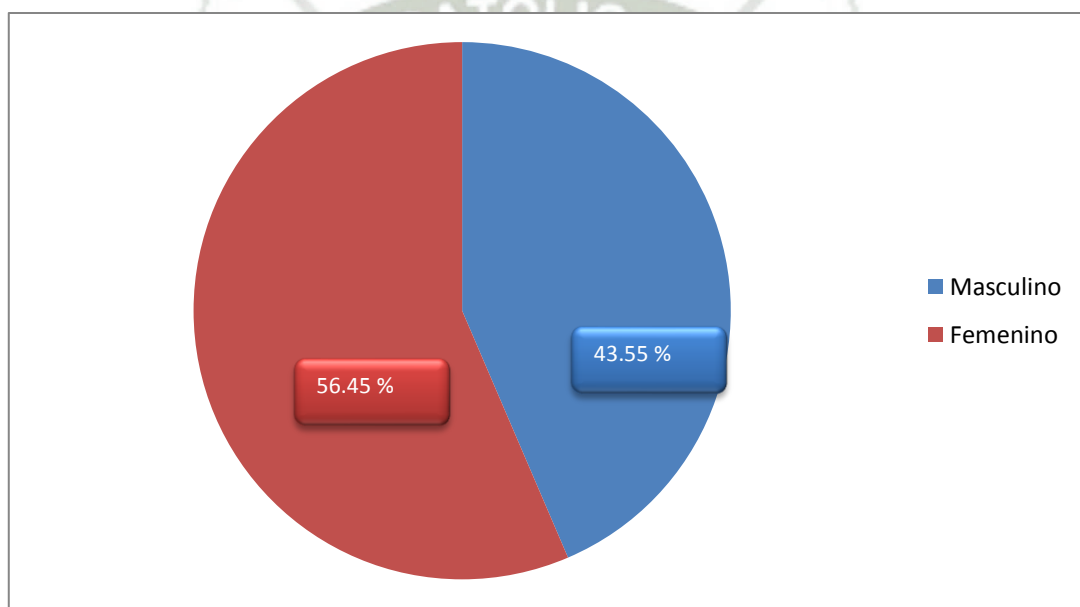
| SEXO | N° | % |
|-----------------------|-----------|---------------|
| Masculino | 27 | 43.55 |
| Femenino | 35 | 56.45 |
| TOTAL DE CASOS | 62 | 100.00 |

Del total de pacientes de nuestro grupo de estudio, que incluye variada patología cardíaca congénita, se observa que hay un predominio de esta patología a favor del sexo femenino con un 56.45%. Como veremos más adelante si desglosamos por patología específica la distribución según sexo será diferente.

TRATAMIENTO QUIRÚRGICO CON CIRCULACIÓN EXTRACORPÓREA DE
LAS CARDIOPATÍAS CONGÉNITAS EN EL HOSPITAL NACIONAL
“CARLOS ALBERTO SEGUÍN ESCOBEDO”- ESSALUD - AREQUIPA
2010 - 2014

Gráfico N°1

DISTRIBUCIÓN SEGÚN SEXO



TRATAMIENTO QUIRÚRGICO CON CIRCULACIÓN EXTRACORPÓREA DE
LAS CARDIOPATÍAS CONGÉNITAS EN EL HOSPITAL NACIONAL
“CARLOS ALBERTO SEGUÍN ESCOBEDO”- ESSALUD - AREQUIPA
2010 - 2014

Cuadro N°2

DISTRIBUCIÓN SEGÚN EDAD

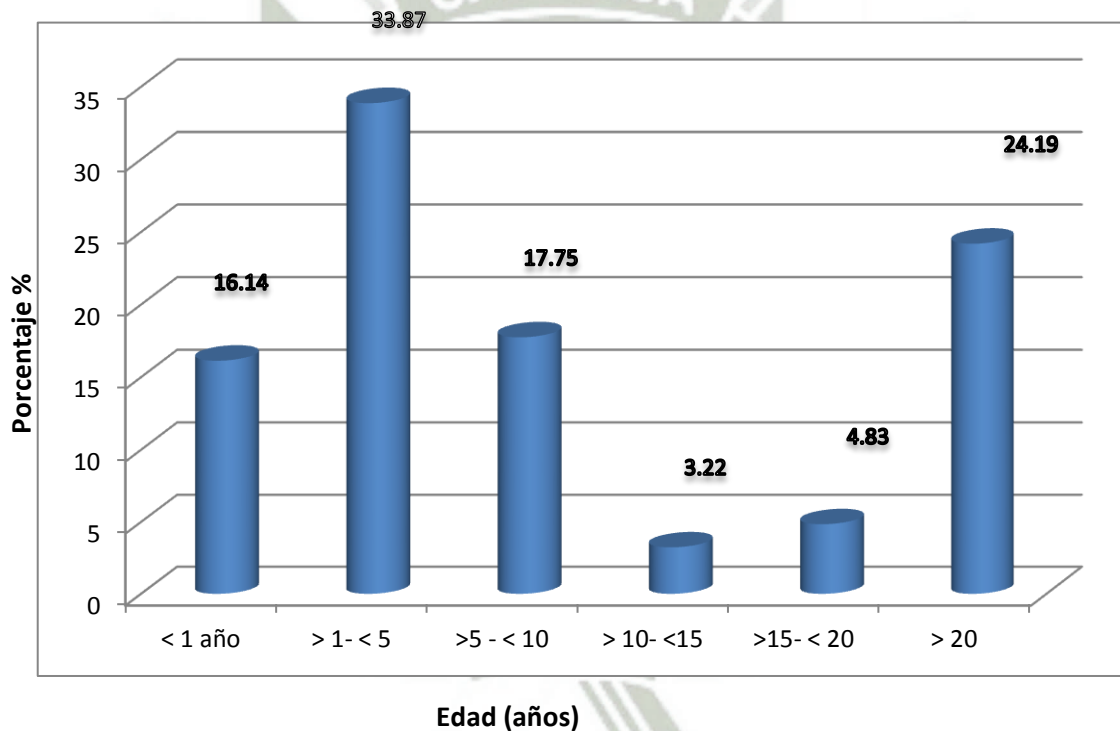
| EDAD (años) | N° | % |
|-----------------------|-----------|---------------|
| < 1 | 10 | 16.14 |
| > 1-< 5 | 21 | 33.87 |
| > 5- < 10 | 11 | 17.75 |
| > 10- < 15 | 2 | 3.22 |
| > 15- < 20 | 3 | 4.83 |
| > 20 | 15 | 24.19 |
| TOTAL DE CASOS | 62 | 100.00 |

En el cuadro y gráfico N° 2 encontramos que la mayor cantidad de pacientes operados de cardiopatías congénitas menores de 5 años representan el 50 %, el otro 50% está distribuido en los diversos grupos etarios.

TRATAMIENTO QUIRÚRGICO CON CIRCULACIÓN EXTRACORPÓREA DE
LAS CARDIOPATÍAS CONGÉNITAS EN EL HOSPITAL NACIONAL
“CARLOS ALBERTO SEGUÍN ESCOBEDO”- ESSALUD - AREQUIPA
2010 - 2014

Gráfico N°2

DISTRIBUCIÓN SEGÚN EDAD



TRATAMIENTO QUIRÚRGICO CON CIRCULACIÓN EXTRACORPÓREA DE
LAS CARDIOPATÍAS CONGÉNITAS EN EL HOSPITAL NACIONAL
“CARLOS ALBERTO SEGUÍN ESCOBEDO”- ESSALUD - AREQUIPA
2010 - 2014

Cuadro N°3

DISTRIBUCIÓN SEGÚN EDAD Y SEXO

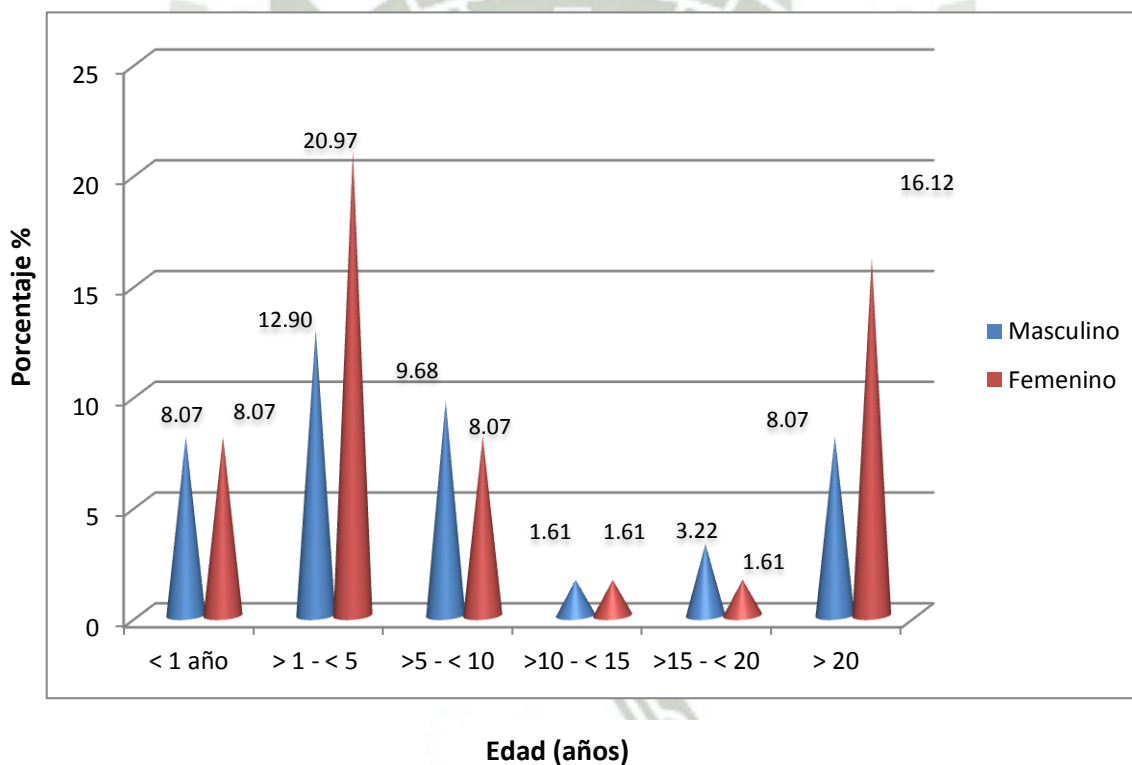
| EDAD(años) | MASCULINO | | FEMENINO | | TOTAL | |
|-----------------------|-----------|--------------|-----------|--------------|-----------|---------------|
| | N° | % | N° | % | N° | % |
| < 1 | 5 | 8.07 | 5 | 8.07 | 10 | 16.14 |
| > 1-< 5 | 8 | 12.9 | 13 | 20.97 | 21 | 33.87 |
| > 5- < 10 | 6 | 9.68 | 5 | 8.07 | 11 | 17.75 |
| > 10- < 15 | 1 | 1.61 | 1 | 1.61 | 2 | 3.22 |
| > 15- < 20 | 2 | 3.22 | 1 | 1.61 | 3 | 4.83 |
| > 20 | 5 | 8.07 | 10 | 16.12 | 15 | 24.19 |
| TOTAL DE CASOS | 27 | 43.55 | 35 | 56.45 | 62 | 100.00 |

Se puede observar que la patología cardíaca congénita es más frecuente en el sexo femenino. Respecto de la edad podemos advertir que en nuestros hallazgos predomina la población menores de 15 años con un 67.76%, esto debido al diagnóstico temprano que se realiza y a la indicación quirúrgica correspondiente.

TRATAMIENTO QUIRÚRGICO CON CIRCULACIÓN EXTRACORPÓREA DE
LAS CARDIOPATÍAS CONGÉNITAS EN EL HOSPITAL NACIONAL
“CARLOS ALBERTO SEGUÍN ESCOBEDO”- ESSALUD - AREQUIPA
2010 - 2014

Gráfico N°3

DISTRIBUCIÓN SEGÚN EDAD Y SEXO



TRATAMIENTO QUIRÚRGICO CON CIRCULACIÓN EXTRACORPÓREA DE
LAS CARDIOPATÍAS CONGÉNITAS EN EL HOSPITAL NACIONAL
“CARLOS ALBERTO SEGUÍN ESCOBEDO”- ESSALUD - AREQUIPA
2010 - 2014

Cuadro N°4

TOTAL DE PATOLOGÍAS ENCONTRADAS

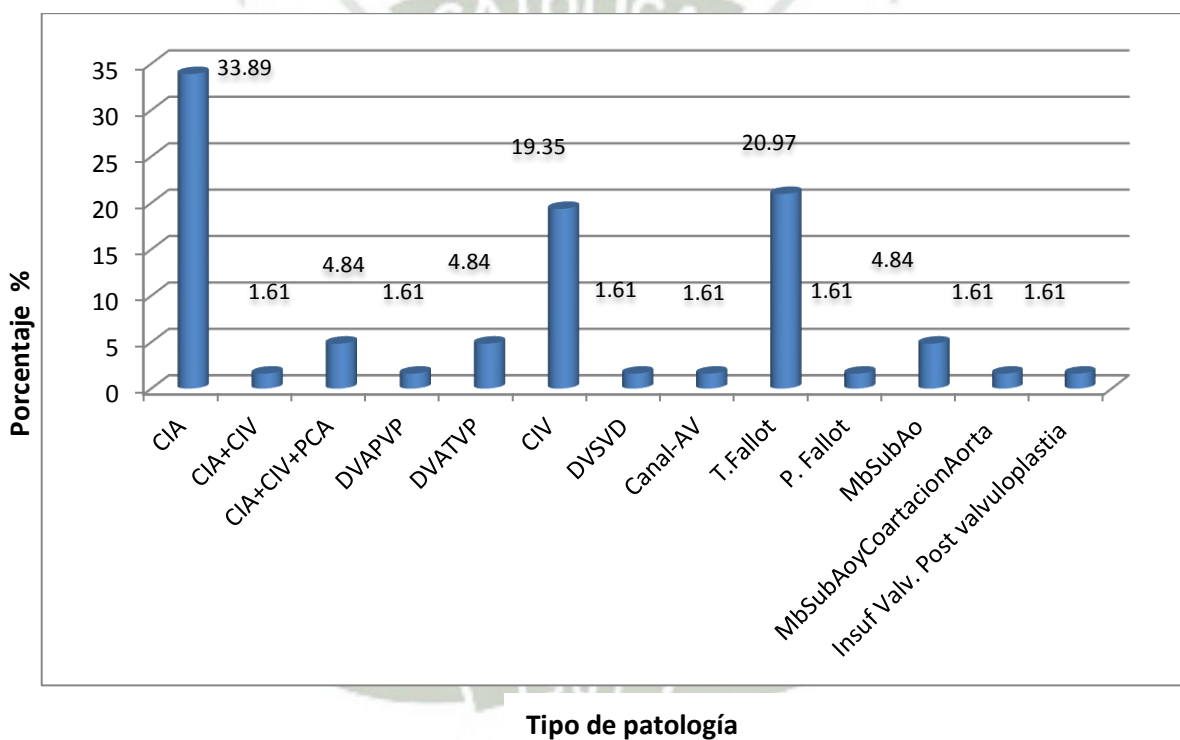
| PATOLOGÍA | N° | % |
|---|-----------|---------------|
| CIA | 21 | 33.89 |
| CIA+CIV | 1 | 1.61 |
| CIA+CIV+PCA | 3 | 4.84 |
| DVAPVP | 1 | 1.61 |
| DVATVP | 3 | 4.84 |
| CIV | 12 | 19.35 |
| DVSVD | 1 | 1.61 |
| CANAL AV | 1 | 1.61 |
| T.FALLOT | 13 | 20.97 |
| P.FALLOT | 1 | 1.61 |
| Mb SubAo | 3 | 4.84 |
| Mb Sub Ao y CoAo | 1 | 1.61 |
| Insuficiencia valvular aórtica post valvuloplastía | 1 | 1.61 |
| TOTAL DE CASOS | 62 | 100.00 |

Se describe la variedad de la patología cardíaca congénita. En nuestros hallazgos hemos encontrado que predomina el grupo de patología con hiperflujo pulmonar con 43 casos que representa el 69.36 % del total de pacientes lo que también se describe en otros estudios.

TRATAMIENTO QUIRÚRGICO CON CIRCULACIÓN EXTRACORPÓREA DE
LAS CARDIOPATÍAS CONGÉNITAS EN EL HOSPITAL NACIONAL
“CARLOS ALBERTO SEGUÍN ESCOBEDO”- ESSALUD - AREQUIPA
2010 - 2014

Grafico N°4

TOTAL DE PATOLOGÍAS ENCONTRADAS



TRATAMIENTO QUIRÚRGICO CON CIRCULACIÓN EXTRACORPÓREA DE
LAS CARDIOPATÍAS CONGÉNITAS EN EL HOSPITAL NACIONAL
“CARLOS ALBERTO SEGUÍN ESCOBEDO”- ESSALUD - AREQUIPA
2010 - 2014

Cuadro N°5

SIGNOS Y SÍNTOMAS PRINCIPALES EN LAS CARDIOPATÍAS
CONGÉNITAS CON HIPERFLUJO PULMONAR
(ACIANÓTICAS)

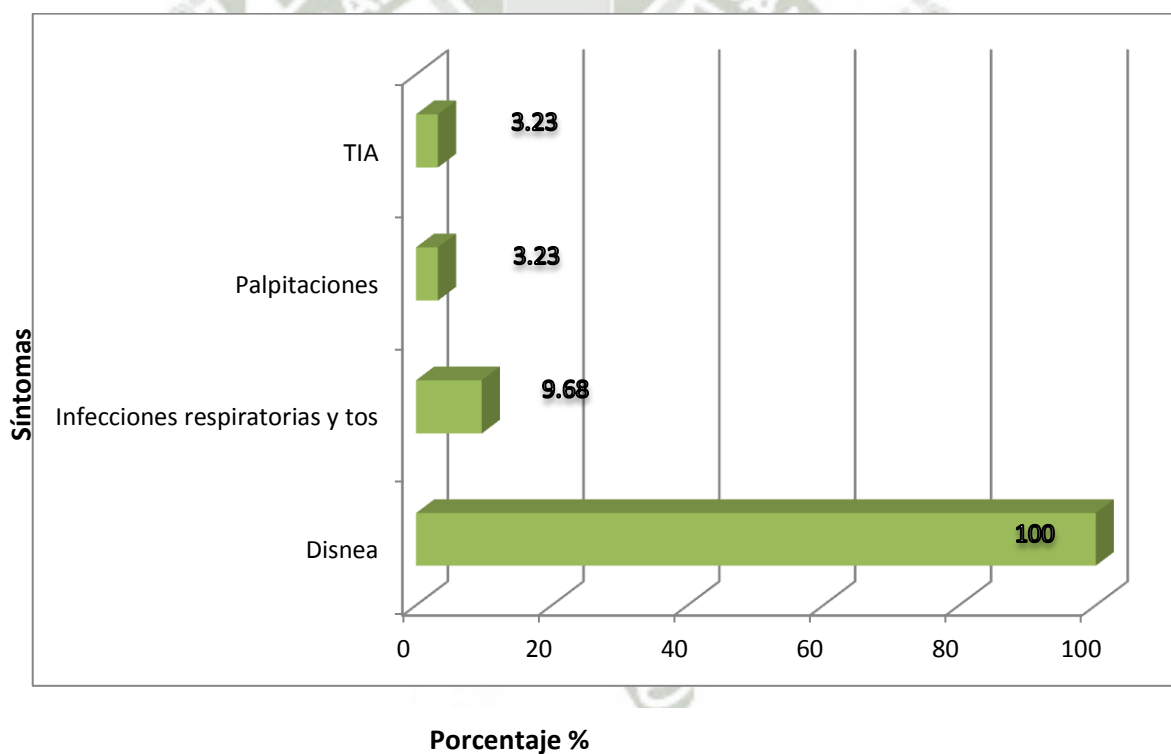
| SINTOMAS | N° | % |
|---------------------------------|----|------|
| DISNEA | 44 | 100 |
| INFECCIONES RESPIRATORIAS Y TOS | 6 | 9.68 |
| PALPITACIONES | 2 | 3.23 |
| TIA y RIND | 2 | 3.23 |

La característica clínica más importante en las cardiopatías congénitas con hiperflujo pulmonar es la disnea que se encuentra en el 100 % de los casos. Además un 9.68% presentó infecciones respiratorias y un 3.23% presentó palpitaciones y eventos neurológicos.

TRATAMIENTO QUIRÚRGICO CON CIRCULACIÓN EXTRACORPÓREA DE
LAS CARDIOPATÍAS CONGÉNITAS EN EL HOSPITAL NACIONAL
“CARLOS ALBERTO SEGUÍN ESCOBEDO”- ESSALUD - AREQUIPA
2010 - 2014

Grafico N°5

SIGNOS Y SÍNTOMAS PRINCIPALES EN LAS CARDIOPATÍAS
CONGÉNITAS CON HIPERFLUJO PULMONAR
(ACIANÓTICAS)



TRATAMIENTO QUIRÚRGICO CON CIRCULACIÓN EXTRACORPÓREA DE
LAS CARDIOPATÍAS CONGÉNITAS EN EL HOSPITAL NACIONAL
“CARLOS ALBERTO SEGUÍN ESCOBEDO”- ESSALUD - AREQUIPA
2010 - 2014

Cuadro N°6

SIGNOS Y SÍNTOMAS PRINCIPALES EN LAS CARDIOPATÍAS
CONGÉNITAS CON HIPOFLUJO PULMONAR
(CIANÓTICAS)

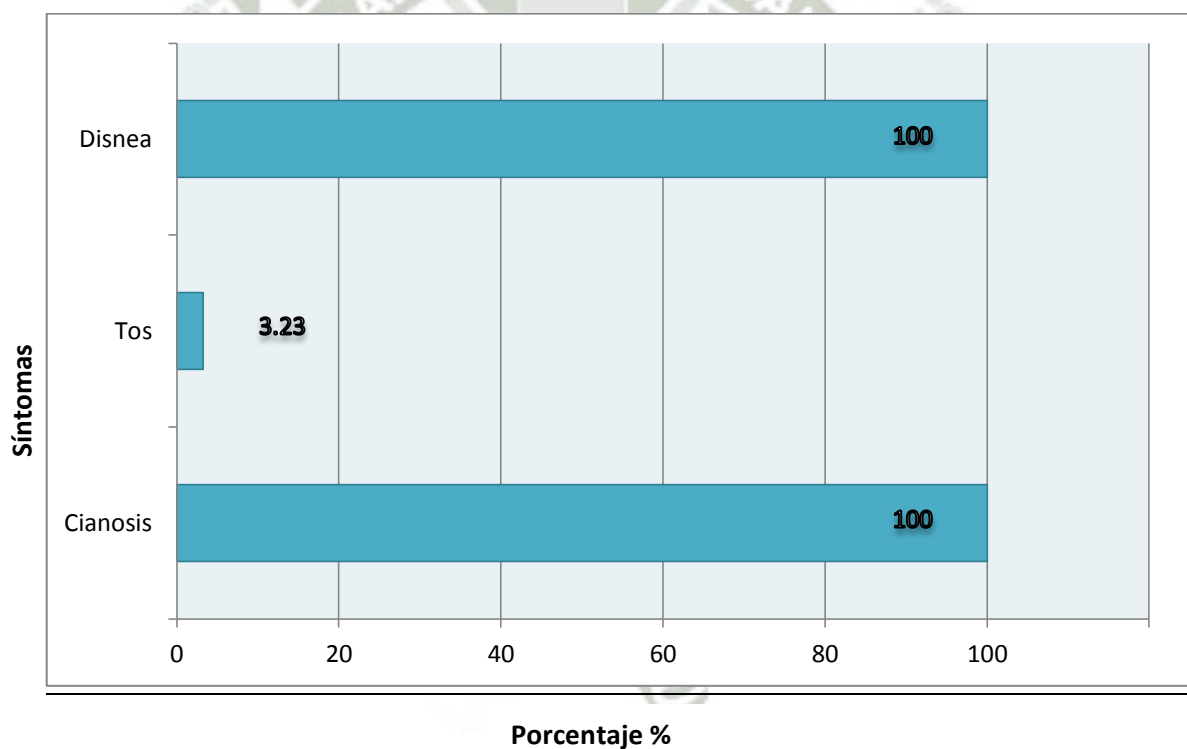
| SÍNTOMA | N° | % |
|----------|----|--------|
| CIANOSIS | 13 | 100.00 |
| TOS | 2 | 3.23 |
| DISNEA | 13 | 100.00 |

Se observa aquí que la totalidad de pacientes (100%) presenta disnea y cianosis en sus diversos grados lo cual guarda concordancia con la bibliografía revisada. Según los datos consignados en las historias clínicas sólo 2 casos de 13 pacientes, en este grupo, presentaron tos además de cianosis.

TRATAMIENTO QUIRÚRGICO CON CIRCULACIÓN EXTRACORPÓREA DE
LAS CARDIOPATÍAS CONGÉNITAS EN EL HOSPITAL NACIONAL
“CARLOS ALBERTO SEGUÍN ESCOBEDO”- ESSALUD - AREQUIPA
2010 - 2014

Gráfico N°6

SIGNOS Y SÍNTOMAS PRINCIPALES EN LAS CARDIOPATÍAS
CONGÉNITAS CON HIPOFLUJO PULMONAR
(CIANÓTICAS)



TRATAMIENTO QUIRÚRGICO CON CIRCULACIÓN EXTRACORPÓREA DE
LAS CARDIOPATÍAS CONGÉNITAS EN EL HOSPITAL NACIONAL
“CARLOS ALBERTO SEGUÍN ESCOBEDO”- ESSALUD - AREQUIPA
2010 - 2014

Cuadro N°7

SIGNOS Y SÍNTOMAS PRINCIPALES EN LAS CARDIOPATÍAS
CONGÉNITAS SIN REPERCUSIÓN EN EL FLUJO PULMONAR

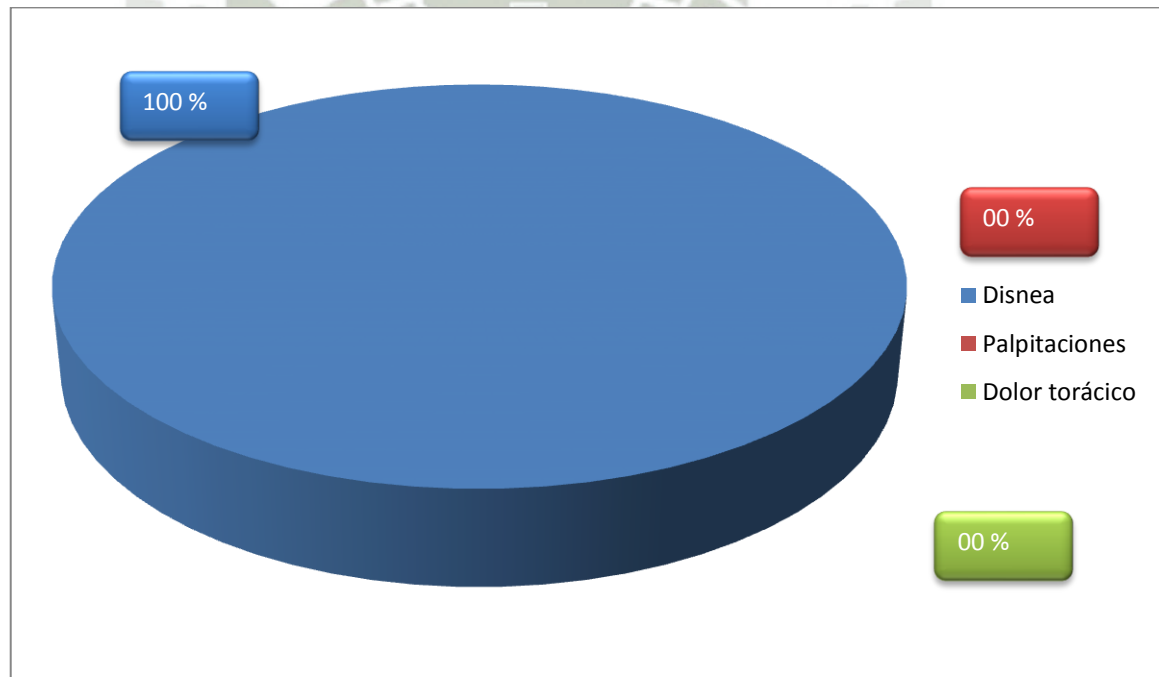
| SINTOMA | N° | % |
|----------------|----|-----|
| DISNEA | 5 | 100 |
| PALPITACIONES | 0 | 0 |
| DOLOR TORÁCICO | 0 | 0 |

En este cuadro y su gráfico correspondiente, se ha agrupado a los pacientes con patología cardíaca que no tienen repercusión en el flujo pulmonar. Aquí también la disnea es el síntoma predominante.

TRATAMIENTO QUIRÚRGICO CON CIRCULACIÓN EXTRACORPÓREA DE
LAS CARDIOPATÍAS CONGÉNITAS EN EL HOSPITAL NACIONAL
“CARLOS ALBERTO SEGUÍN ESCOBEDO”- ESSALUD - AREQUIPA
2010 - 2014

Gráfico N°7

SIGNOS Y SÍNTOMAS PRINCIPALES EN LAS CARDIOPATÍAS
CONGÉNITAS SIN REPERCUSIÓN EN EL FLUJO PULMONAR



TRATAMIENTO QUIRÚRGICO CON CIRCULACIÓN EXTRACORPÓREA DE
LAS CARDIOPATÍAS CONGÉNITAS EN EL HOSPITAL NACIONAL
“CARLOS ALBERTO SEGUÍN ESCOBEDO”- ESSALUD - AREQUIPA
2010 - 2014

Cuadro N°8

EXAMEN DE DIAGNÓSTICO PRE - QUIRÚRGICO

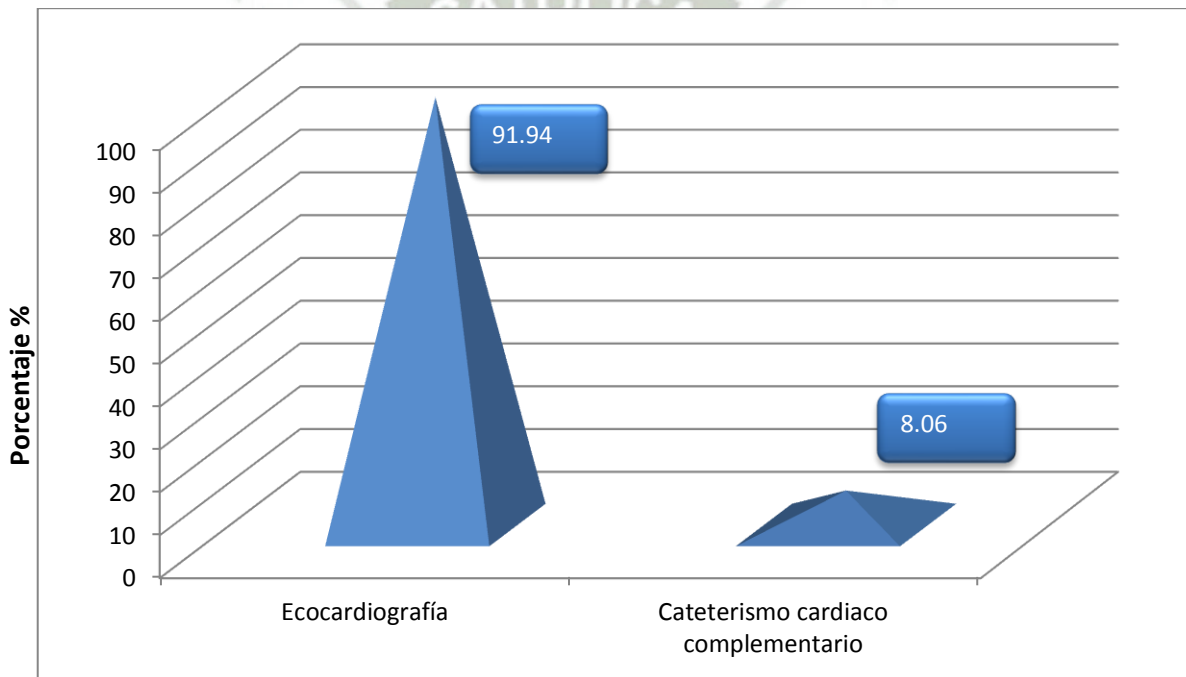
| TIPO DE ESTUDIO | N° | % |
|--|----|-------|
| ECOCARDIOGRAFIA | 57 | 91.94 |
| ECOCARDIOGRAFIA + CATETERISMO CARDIACO COMPLEMENTARIO | 5 | 8.06 |

Respecto del estudio preoperatorio, para determinar el diagnóstico del paciente, la ecocardiografía fue suficiente en el 91.94 % de pacientes. Sólo en el 8.06%, además de la ecocardiografía fue necesario realizar cateterismo cardíaco para precisar el diagnóstico, lo que también se describe en otras referencias.

TRATAMIENTO QUIRÚRGICO CON CIRCULACIÓN EXTRACORPÓREA DE
LAS CARDIOPATÍAS CONGÉNITAS EN EL HOSPITAL NACIONAL
“CARLOS ALBERTO SEGUÍN ESCOBEDO”- ESSALUD - AREQUIPA
2010 - 2014

Gráfico N°8

EXAMEN DE DIAGNÓSTICO PRE - QUIRÚRGICO



Examen de diagnóstico

TRATAMIENTO QUIRÚRGICO CON CIRCULACIÓN EXTRACORPÓREA DE
LAS CARDIOPATÍAS CONGÉNITAS EN EL HOSPITAL NACIONAL
“CARLOS ALBERTO SEGUÍN ESCOBEDO”- ESSALUD - AREQUIPA
2010 - 2014

Cuadro N°9

PROFILAXIS ANTIBIÓTICA (PRE-OPERATORIO)

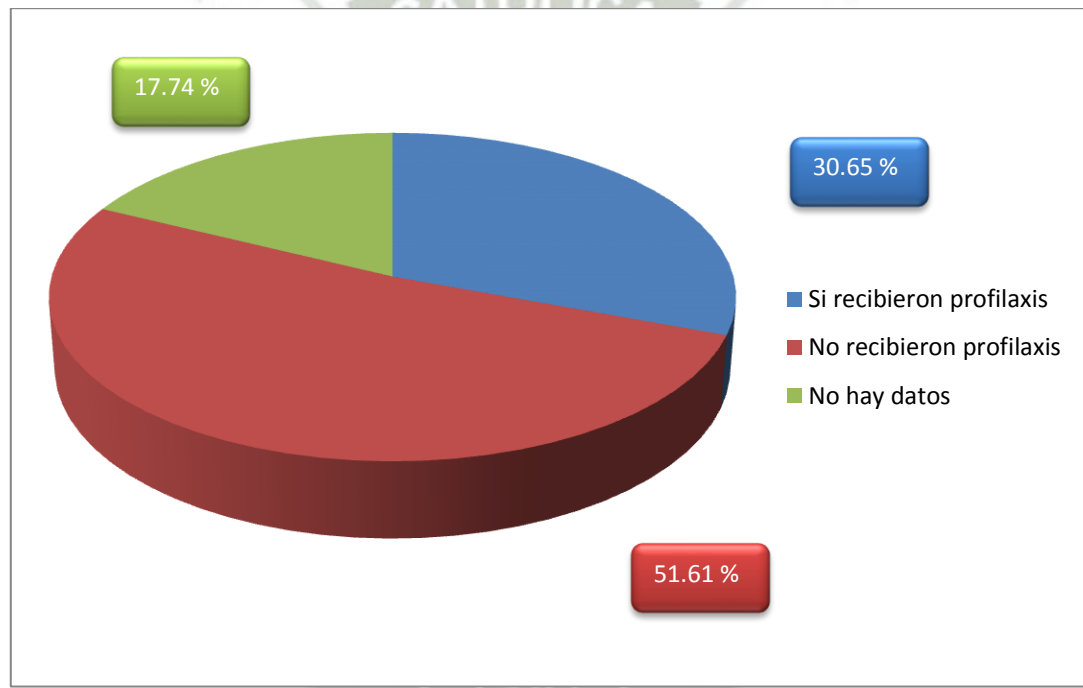
| PROFILAXIS ANTIBIOTICA | N° | % |
|-------------------------------|-----------|---------------|
| SI RECIBIERON PROFILAXIS | 19 | 30.65 |
| NO RECIBIERON PROFILAXIS | 32 | 51.61 |
| NO HAY DATO | 11 | 17.74 |
| TOTAL DE CASOS | 62 | 100.00 |

Aquí se puede apreciar sólo el 30.65% de pacientes recibió profilaxis antibiótica, mientras que más del 50 % de los pacientes no la recibieron y en 17.74% de los casos no hay dato sobre la administración o no de antibiótico – profilaxis.

TRATAMIENTO QUIRÚRGICO CON CIRCULACIÓN EXTRACORPÓREA DE
LAS CARDIOPATÍAS CONGÉNITAS EN EL HOSPITAL NACIONAL
“CARLOS ALBERTO SEGUÍN ESCOBEDO”- ESSALUD - AREQUIPA
2010 - 2014

Gráfico N°9

PROFILAXIS ANTIBIÓTICA (PRE - OPERATORIO)



TRATAMIENTO QUIRÚRGICO CON CIRCULACIÓN EXTRACORPÓREA DE
LAS CARDIOPATÍAS CONGÉNITAS EN EL HOSPITAL NACIONAL
“CARLOS ALBERTO SEGUÍN ESCOBEDO”- ESSALUD - AREQUIPA
2010 - 2014

Cuadro N°10

TIEMPO DE DURACIÓN DE LA CIRCULACIÓN EXTRACORPÓREA

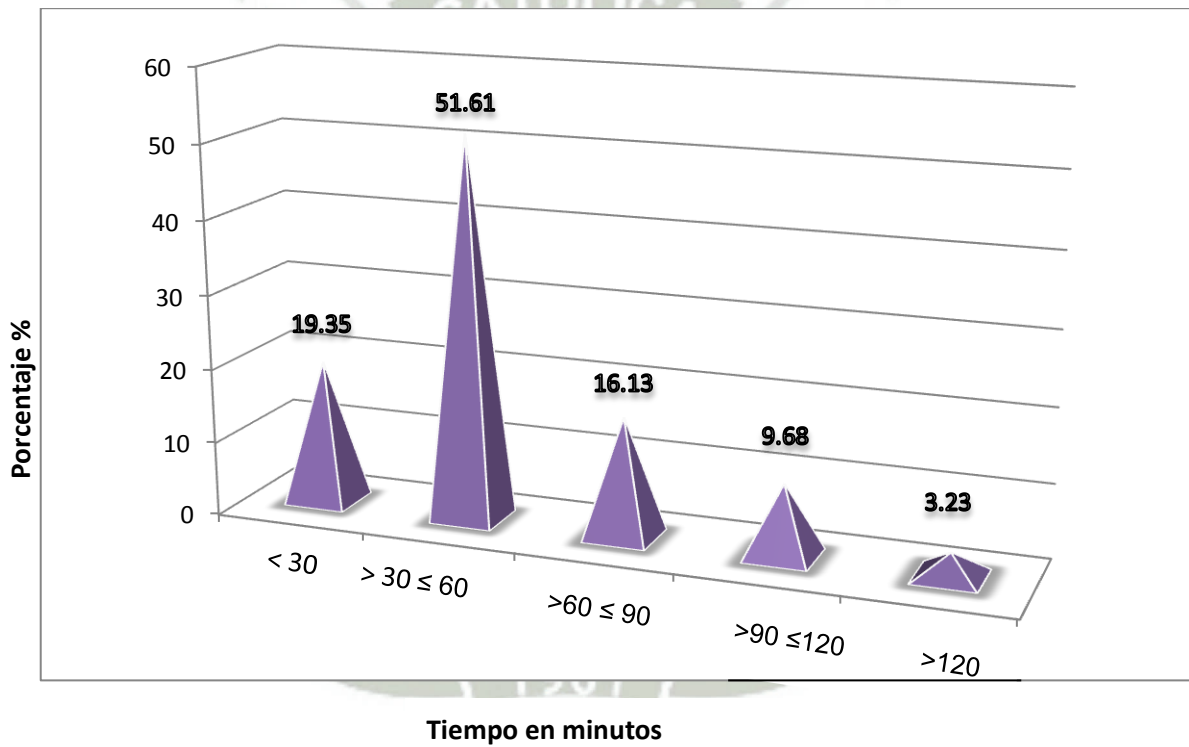
| TIEMPO EN MINUTOS | N° | % |
|-----------------------|-----------|---------------|
| <30 | 12 | 19.35 |
| > 30 ≤ 60 | 32 | 51.61 |
| >60 ≤90 | 10 | 16.13 |
| >90 ≤120 | 6 | 9.68 |
| >120 | 2 | 3.23 |
| TOTAL DE CASOS | 62 | 100.00 |

Con relación al tiempo de duración de la circulación extracorpórea encontramos que el 70.96 % tiene un tiempo de duración menor a 60 minutos. Sólo en el 3.23 % (2 casos) el tiempo de duración de la CEC fue mayor a los 120 minutos.

TRATAMIENTO QUIRÚRGICO CON CIRCULACIÓN EXTRACORPÓREA DE
LAS CARDIOPATÍAS CONGÉNITAS EN EL HOSPITAL NACIONAL
“CARLOS ALBERTO SEGUÍN ESCOBEDO”- ESSALUD - AREQUIPA
2010 - 2014

Gráfico N°10

TIEMPO DE DURACIÓN DE LA CIRCULACIÓN EXTRACORPÓREA



TRATAMIENTO QUIRÚRGICO CON CIRCULACIÓN EXTRACORPÓREA DE
LAS CARDIOPATÍAS CONGÉNITAS EN EL HOSPITAL NACIONAL
“CARLOS ALBERTO SEGUÍN ESCOBEDO”- ESSALUD - AREQUIPA
2010 - 2014

Cuadro N°11

TIEMPO DE ISQUEMIA

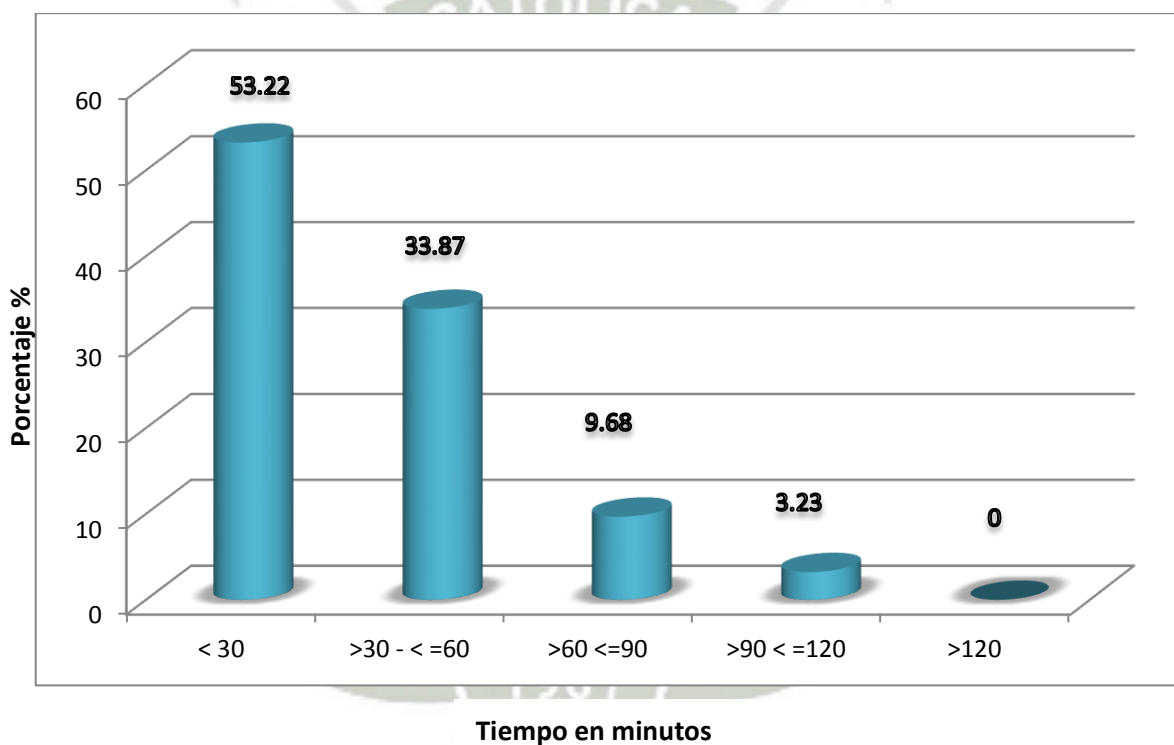
| TIEMPO MINUTOS | N° | % |
|-----------------------|-----------|---------------|
| <30 | 33 | 53.22 |
| > 30 ≤ 60 | 21 | 33.87 |
| >60 ≤ 90 | 6 | 9.68 |
| >90 ≤ 120 | 2 | 3.23 |
| >120 | 0 | 1.00 |
| TOTAL DE CASOS | 62 | 100.00 |

En el tiempo de isquemia, más de la mitad de pacientes (53.22%), tuvieron un tiempo de isquemia menor a 30 minutos. Si consideramos un tiempo de isquemia menor a 60 minutos la mayoría de los pacientes estuvieron en este grupo con un 87.09 %.

TRATAMIENTO QUIRÚRGICO CON CIRCULACIÓN EXTRACORPÓREA DE
LAS CARDIOPATÍAS CONGÉNITAS EN EL HOSPITAL NACIONAL
“CARLOS ALBERTO SEGUÍN ESCOBEDO”- ESSALUD - AREQUIPA
2010 - 2014

Gráfico N°11

TIEMPO DE ISQUEMIA



TRATAMIENTO QUIRÚRGICO CON CIRCULACIÓN EXTRACORPÓREA DE
LAS CARDIOPATÍAS CONGÉNITAS EN EL HOSPITAL NACIONAL
“CARLOS ALBERTO SEGUÍN ESCOBEDO”- ESSALUD - AREQUIPA
2010 - 2014

Cuadro N°12

TEMPERATURA DE LA CEC

| TEMPERATURA (grados centígrados) | N° | % |
|-----------------------------------|-----------|------------|
| HIPOTERMIA LEVE (35-28) | 41 | 66.13 |
| HIPOTERMIA MODERADA (27-21) | 21 | 33.87 |
| PARADA CIRCULATORIA | 0 | 0 |
| TOTAL DE CASOS | 62 | 100 |

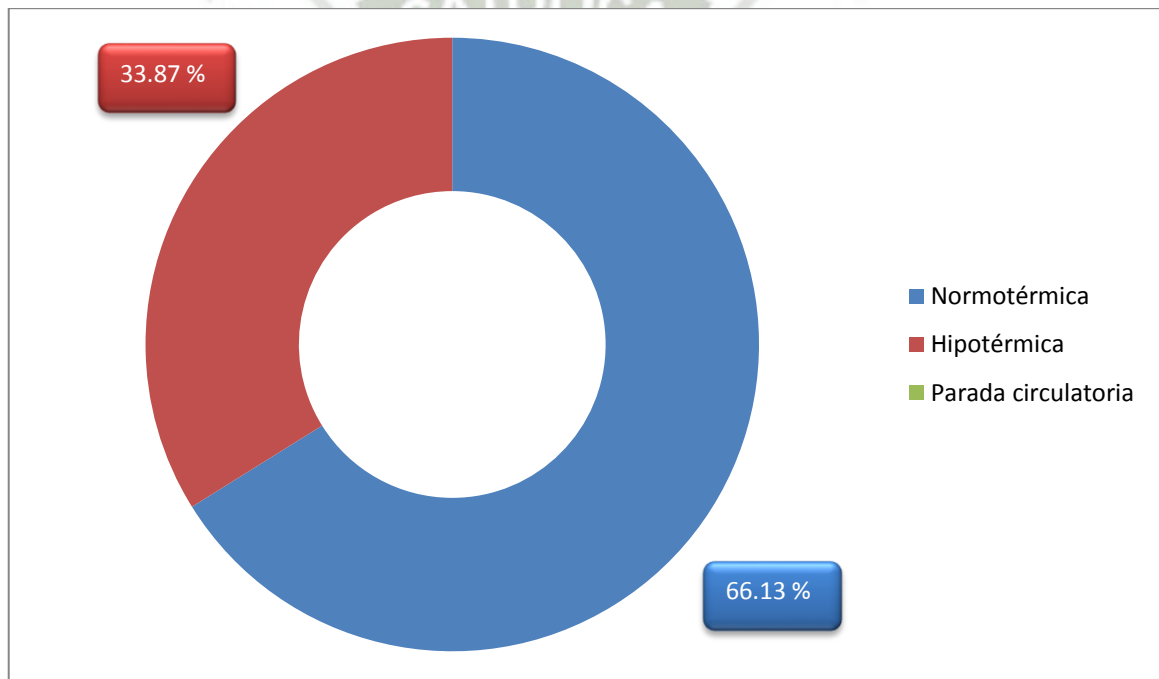
En nuestra casuística observamos que en el 66 % de casos se ha practicado una hipotermia leve, quizás debido a que en estos pacientes se ha operado cardiopatías no complejas.

En el 33.87 % (21 casos) se ha practicado la hipotermia moderada, en relación a la mayor complejidad de la cardiopatía para solucionar quirúrgicamente la patología del paciente.

TRATAMIENTO QUIRÚRGICO CON CIRCULACIÓN EXTRACORPÓREA DE
LAS CARDIOPATÍAS CONGÉNITAS EN EL HOSPITAL NACIONAL
“CARLOS ALBERTO SEGUÍN ESCOBEDO”- ESSALUD - AREQUIPA
2010 - 2014

Gráfico N°12

TEMPERATURA DE LA CEC



TRATAMIENTO QUIRÚRGICO CON CIRCULACIÓN EXTRACORPÓREA DE
LAS CARDIOPATÍAS CONGÉNITAS EN EL HOSPITAL NACIONAL
“CARLOS ALBERTO SEGUÍN ESCOBEDO”- ESSALUD - AREQUIPA
2010 - 2014

Cuadro N°13

VÍA DE ADMINISTRACIÓN DE LA CARDIOPLEJIA

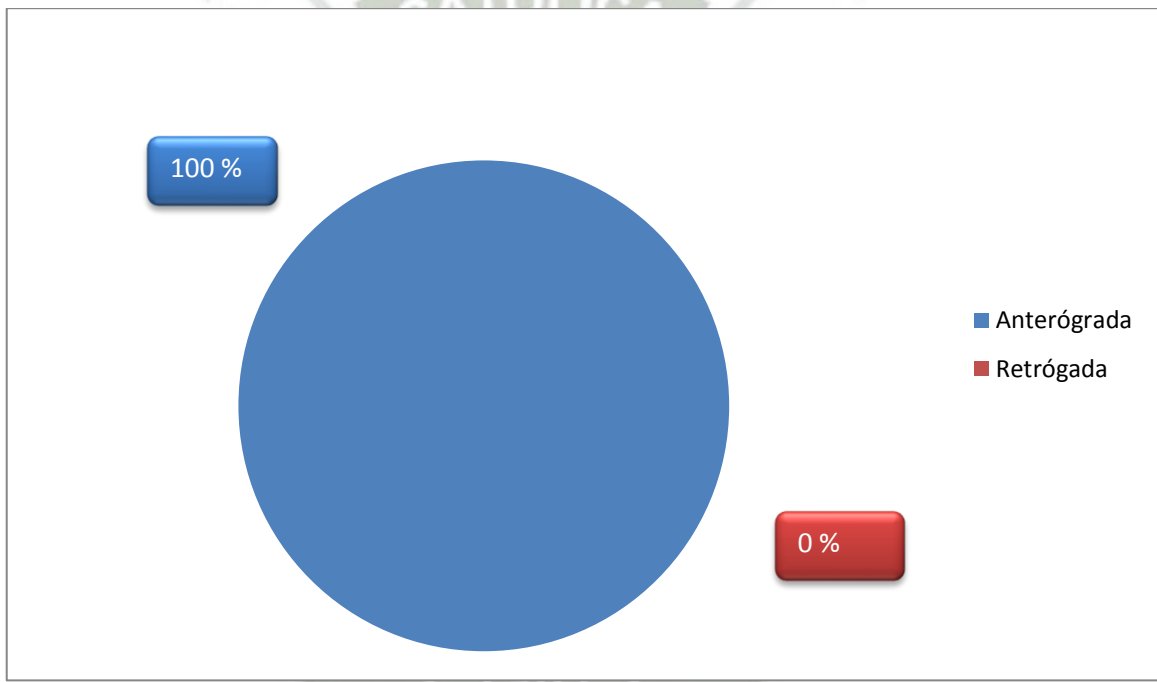
| VIA DE ADMINISTRACIÓN | N° | % |
|-----------------------|-----------|---------------|
| ANTEROGRA DA | 62 | 100 |
| RETROGRADA | 0 | 0 |
| TOTAL CASOS | 62 | 100.00 |

Como es de esperarse en nuestro grupo, con patología cardíaca congénita se ha administrado la cardioplejia por vía anterógrada en el 100 % de casos, consiguiendo la interrupción completa de los latidos cardíacos para la realización de la cirugía programada según la patología del paciente.

TRATAMIENTO QUIRÚRGICO CON CIRCULACIÓN EXTRACORPÓREA DE
LAS CARDIOPATÍAS CONGÉNITAS EN EL HOSPITAL NACIONAL
“CARLOS ALBERTO SEGUÍN ESCOBEDO”- ESSALUD - AREQUIPA
2010 - 2014

Gráfico N°13

VÍA DE ADMINISTRACIÓN DE LA CARDIOPLEJIA



TRATAMIENTO QUIRÚRGICO CON CIRCULACIÓN EXTRACORPÓREA DE
LAS CARDIOPATÍAS CONGÉNITAS EN EL HOSPITAL NACIONAL
“CARLOS ALBERTO SEGUÍN ESCOBEDO”- ESSALUD - AREQUIPA
2010 - 2014

Cuadro N°14

TIPO DE CARDIOPLEJIA

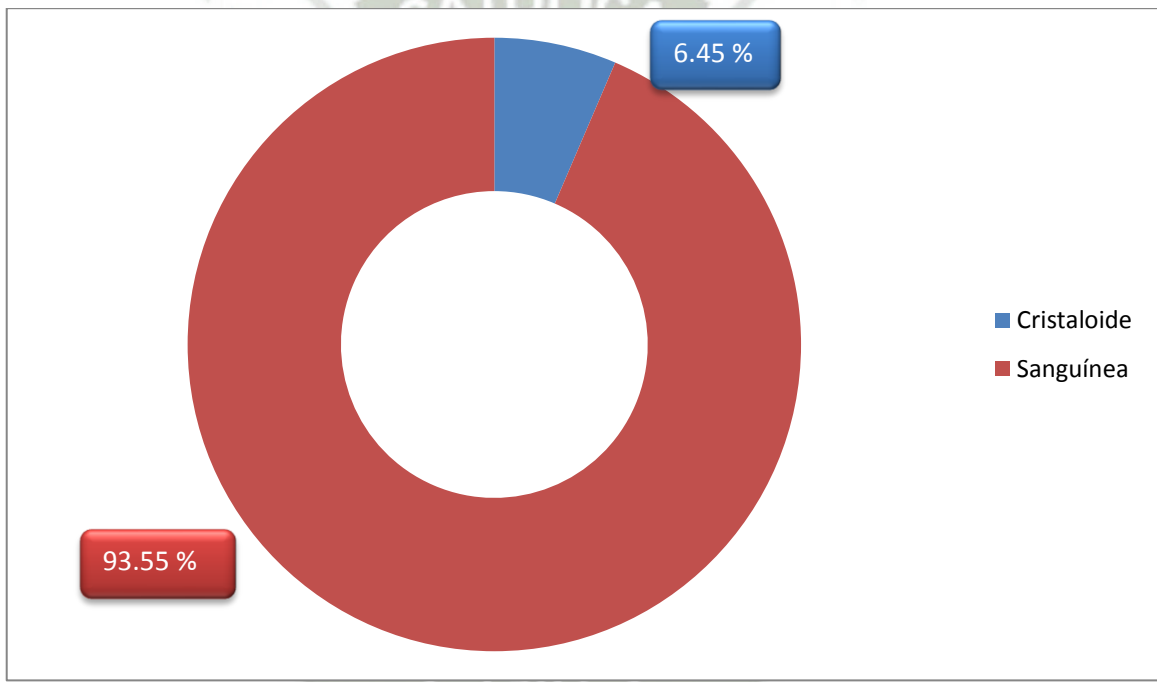
| TIPO DE CARDIOPLEJIA | N° | % |
|-----------------------|-----------|---------------|
| CRISTALOIDE | 4 | 6.45 |
| SANGUÍNEA | 58 | 93.55 |
| TOTAL DE CASOS | 62 | 100.00 |

La cardioplejia puede ser principalmente de dos tipos: cristaloiide o sanguínea. Como podemos observar en esta tabla y en el gráfico correspondiente, la cardioplejia administrada fue de tipo sanguínea, en el 93.55 % de pacientes.

TRATAMIENTO QUIRÚRGICO CON CIRCULACIÓN EXTRACORPÓREA DE
LAS CARDIOPATÍAS CONGÉNITAS EN EL HOSPITAL NACIONAL
“CARLOS ALBERTO SEGUÍN ESCOBEDO”- ESSALUD - AREQUIPA
2010 - 2014

Gráfico N°14

TIPO DE CARDIOPLEJIA



TRATAMIENTO QUIRÚRGICO CON CIRCULACIÓN EXTRACORPÓREA DE
LAS CARDIOPATÍAS CONGÉNITAS EN EL HOSPITAL NACIONAL
“CARLOS ALBERTO SEGUÍN ESCOBEDO”- ESSALUD - AREQUIPA
2010 - 2014

Cuadro N°15

CIA DISTRIBUCIÓN SEGÚN SEXO

| Tipo de CIA | MASCULINO | | FEMENINO | | TOTAL | |
|-----------------------|-----------|--------------|-----------|--------------|-----------|---------------|
| | N° | % | N° | % | N° | % |
| Ostium secundum | 5 | 22.72 | 9 | 40.90 | 14 | 63.62 |
| Ostium primum | 1 | 4.55 | 3 | 13.63 | 4 | 18.18 |
| Foramen oval | 0 | 0.0 | 1 | 4.55 | 1 | 4.55 |
| Seno venoso | 1 | 4.55 | 1 | 4.55 | 2 | 9.10 |
| Cribiforme | 0 | 0.0 | 1 | 4.55 | 1 | 4.55 |
| TOTAL DE CASOS | 7 | 31.82 | 15 | 68.18 | 22 | 100.00 |

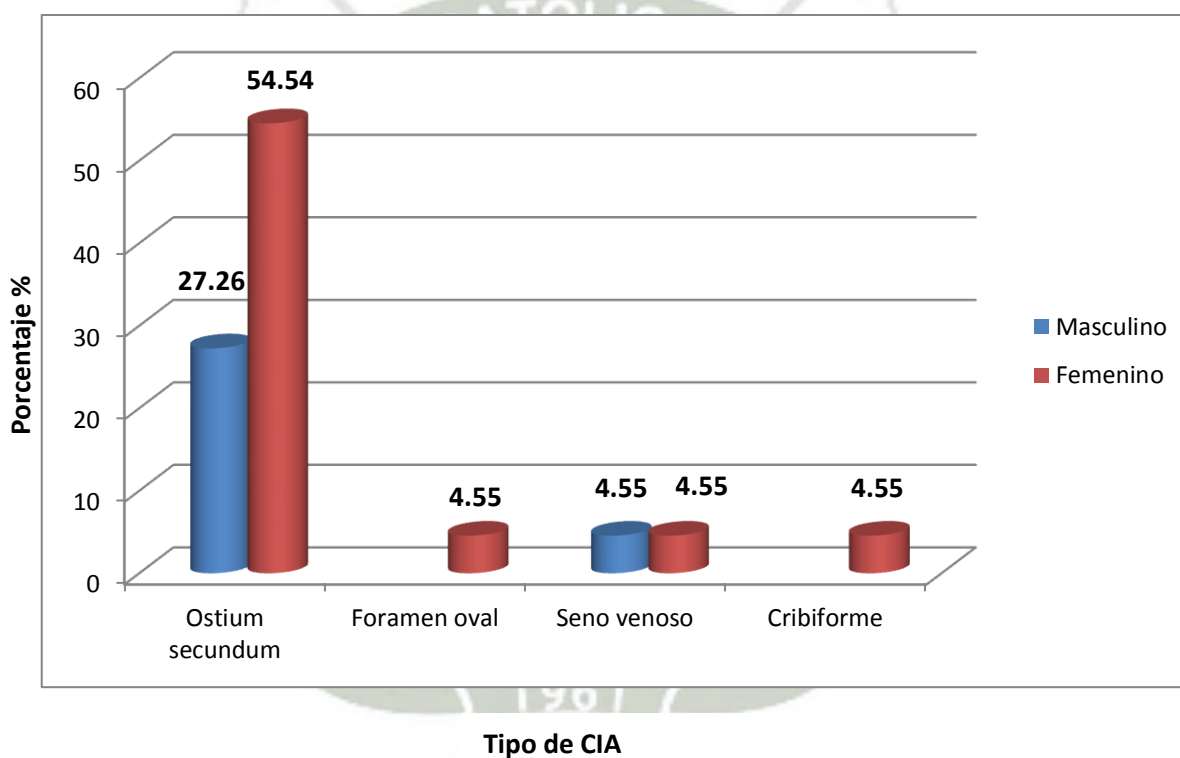
Existe claramente una mayor incidencia de la comunicación interauricular (CIA) a favor del sexo femenino. En cuanto al ostium secundum hemos observado que se presenta en el 63.62 % seguido del ostium primum con el 18.18 % de la totalidad de casos.

Se observó además que 3 pacientes además tenían síndrome de Down.

TRATAMIENTO QUIRÚRGICO CON CIRCULACIÓN EXTRACORPÓREA DE
LAS CARDIOPATÍAS CONGÉNITAS EN EL HOSPITAL NACIONAL
“CARLOS ALBERTO SEGUÍN ESCOBEDO”- ESSALUD - AREQUIPA
2010 - 2014

Gráfico N°15

CIA DISTRIBUCIÓN SEGÚN SEXO



TRATAMIENTO QUIRÚRGICO CON CIRCULACIÓN EXTRACORPÓREA DE
LAS CARDIOPATÍAS CONGÉNITAS EN EL HOSPITAL NACIONAL
“CARLOS ALBERTO SEGUÍN ESCOBEDO”- ESSALUD - AREQUIPA
2010 - 2014

Cuadro N°16

CIA ASOCIADO A OTRAS ENFERMEDADES

| ASOCIACION DEL CIA CON OTRAS ENFERMEDADES | N° | % |
|--|----|------|
| CIA+CIV | 1 | 1.61 |
| CIA+CIV+PCA | 3 | 4.83 |
| Drenaje venoso anómalo parcial de venas pulmonares (derechas) | 1 | 1.61 |
| Drenaje venoso anómalo total de venas pulmonares | 2 | 3.22 |

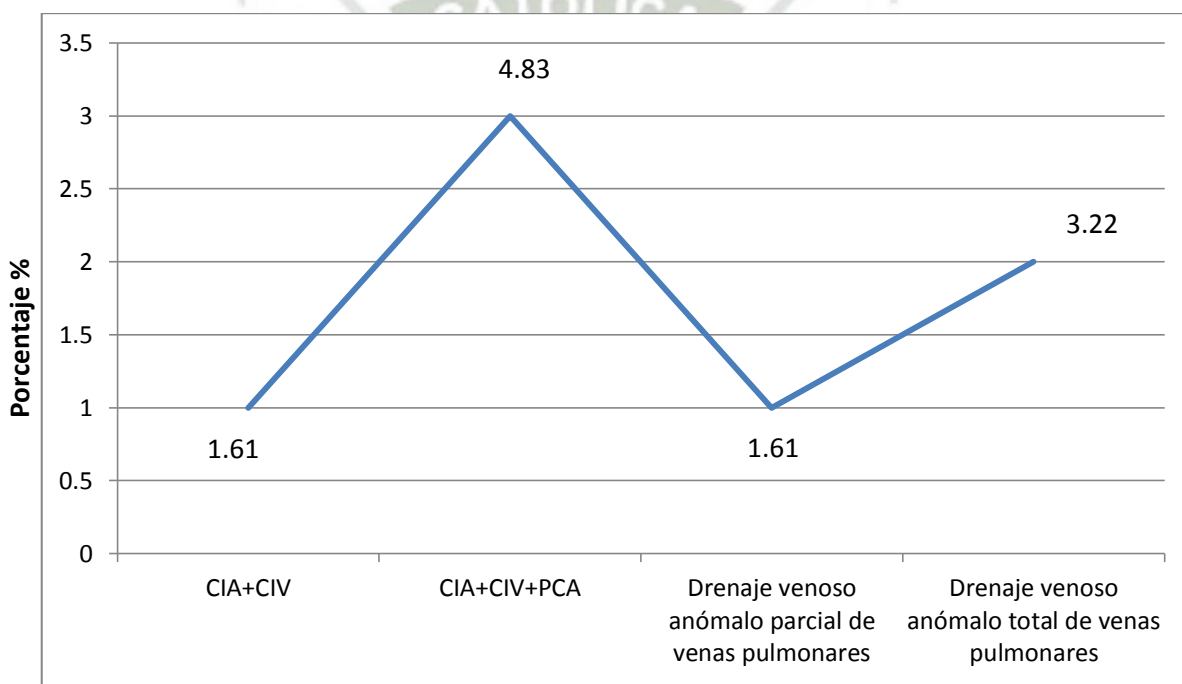
Se ha considerado en este cuadro patologías asociadas al CIA que en definitiva también causan aumento del flujo pulmonar.

Los porcentajes referidos en esta tabla están calculados respecto del número total de casos, es decir de 62 casos motivo del estudio.

TRATAMIENTO QUIRÚRGICO CON CIRCULACIÓN EXTRACORPÓREA DE
LAS CARDIOPATÍAS CONGÉNITAS EN EL HOSPITAL NACIONAL
“CARLOS ALBERTO SEGUÍN ESCOBEDO”- ESSALUD - AREQUIPA
2010 - 2014

Gráfico N°16

CIA ASOCIADO A OTRAS ENFERMEDADES



CIV y cardiopatía asociada

TRATAMIENTO QUIRÚRGICO CON CIRCULACIÓN EXTRACORPÓREA DE
LAS CARDIOPATÍAS CONGÉNITAS EN EL HOSPITAL NACIONAL
“CARLOS ALBERTO SEGUÍN ESCOBEDO”- ESSALUD - AREQUIPA
2010 - 2014

Cuadro N°17

TIPO DE PARCHES UTILIZADO PARA EL CIERRE DEL CIA Y PATOLOGÍAS
ASOCIADAS

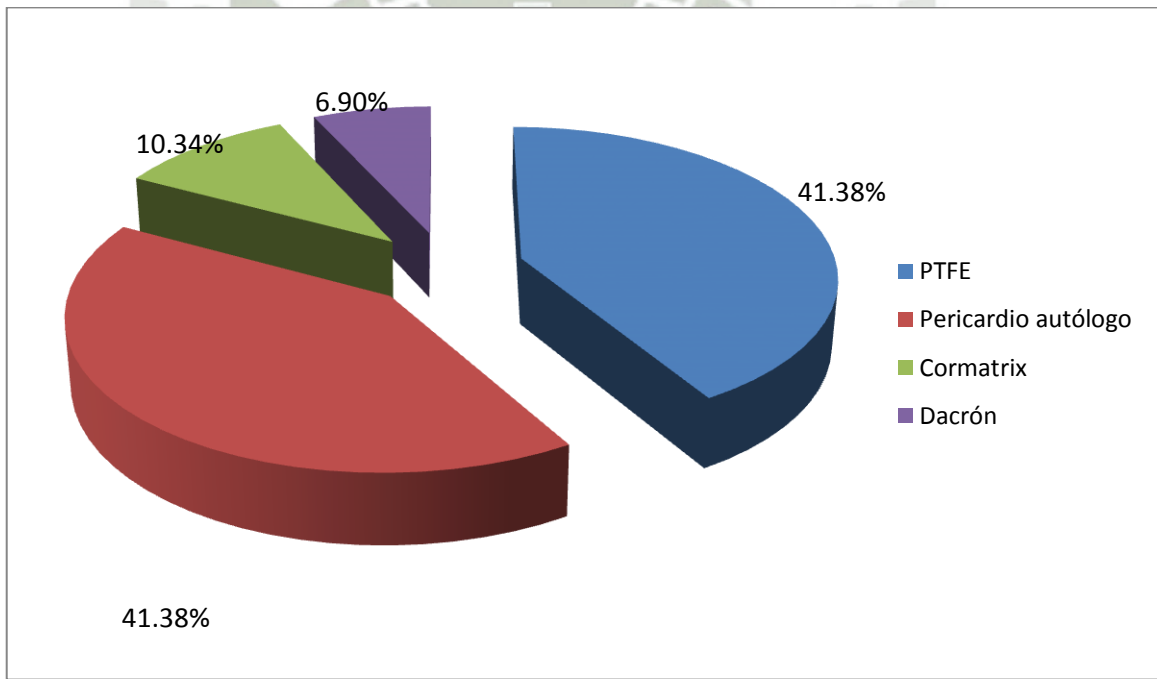
| TIPO DE PARCHES | N° | % |
|-----------------------|-----------|---------------|
| PTFE | 12 | 41.38 |
| Pericardio autólogo | 12 | 41.38 |
| CorMatrix | 3 | 10.34 |
| Dacrón | 2 | 6.9 |
| TOTAL DE CASOS | 29 | 100.00 |

En nuestro trabajo en el 100 % de casos se ha usado parche para el cierre de la comunicación interauricular así como para las patologías asociadas (CIV, drenaje anómalo parcial de venas pulmonares, drenaje anómalo total de venas pulmonares).

TRATAMIENTO QUIRÚRGICO CON CIRCULACIÓN EXTRACORPÓREA DE
LAS CARDIOPATÍAS CONGÉNITAS EN EL HOSPITAL NACIONAL
“CARLOS ALBERTO SEGUÍN ESCOBEDO”- ESSALUD - AREQUIPA
2010 - 2014

Gráfico N°17

TIPO DE PARCHE UTILIZADO PARA EL CIERRE DEL CIA Y PATOLOGÍAS
ASOCIADAS



TRATAMIENTO QUIRÚRGICO CON CIRCULACIÓN EXTRACORPÓREA DE
LAS CARDIOPATÍAS CONGÉNITAS EN EL HOSPITAL NACIONAL
“CARLOS ALBERTO SEGUÍN ESCOBEDO”- ESSALUD - AREQUIPA
2010 - 2014

Cuadro N°18

CIV SEGÚN SEXO

| Tipo de CIV | Masculino | | Femenino | | Total | |
|-----------------------|-----------|--------------|----------|--------------|-----------|---------------|
| | N° | % | N° | % | N° | % |
| Perimembranoso | 6 | 50.00 | 5 | 41.67 | 11 | 91.67 |
| Muscular | 0 | 0 | 1 | 08.33 | 1 | 08.33 |
| TOTAL DE CASOS | 6 | 50.00 | 6 | 50.00 | 12 | 100.00 |

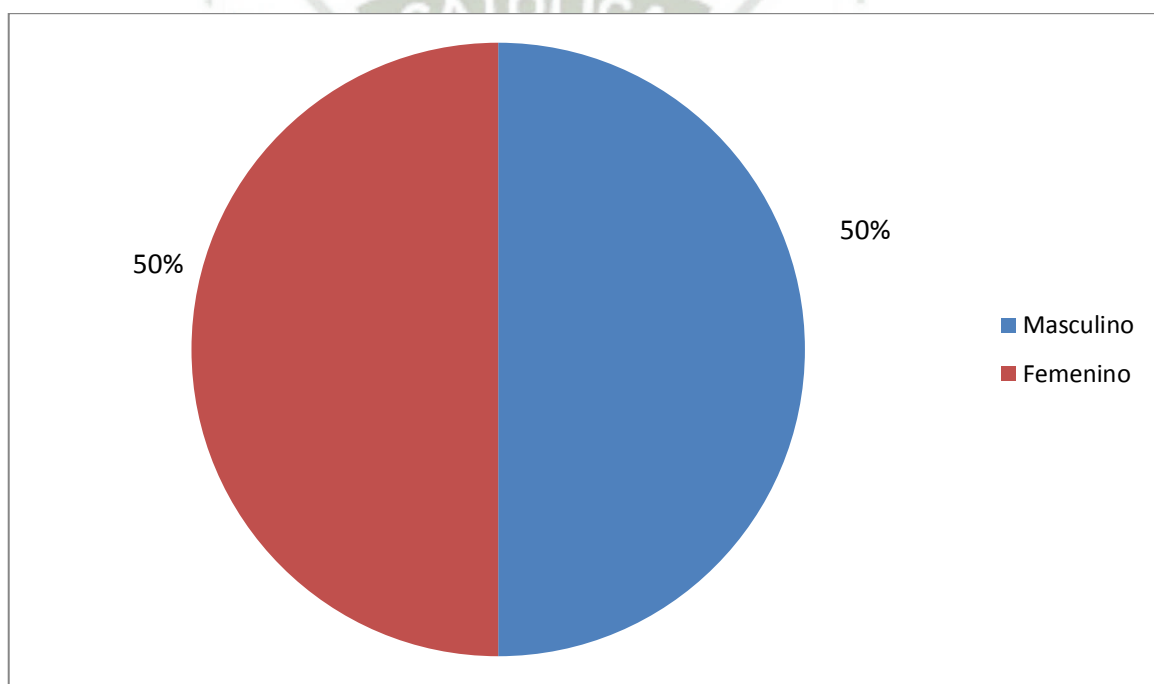
La mayor parte de las CIV están cercanas o en el área del septum membranoso en el área de continuidad fibrosa entre tricúspide, mitral y aorta, es decir el cuerpo fibroso central.

En nuestra casuística hemos encontrado de 12 pacientes con CIV 11 casos con CIV perimebranoso que representa el 91.67 %.

TRATAMIENTO QUIRÚRGICO CON CIRCULACIÓN EXTRACORPÓREA DE
LAS CARDIOPATÍAS CONGÉNITAS EN EL HOSPITAL NACIONAL
“CARLOS ALBERTO SEGUÍN ESCOBEDO”- ESSALUD - AREQUIPA
2010 - 2014

Gráfico N°18

CIV SEGÚN SEXO



TRATAMIENTO QUIRÚRGICO CON CIRCULACIÓN EXTRACORPÓREA DE
LAS CARDIOPATÍAS CONGÉNITAS EN EL HOSPITAL NACIONAL
“CARLOS ALBERTO SEGUÍN ESCOBEDO”- ESSALUD - AREQUIPA
2010 - 2014

Cuadro N°19

ASOCIACIÓN DEL CIV A OTRAS PATOLOGÍAS

| ASOCIACION DEL CIV A OTRAS PATOLOGIAS | Nº | % |
|---|----|-------|
| CIV AISLADO | 12 | 19.35 |
| CANAL A-V | 1 | 1.61 |
| *DOBLE VÍA DE SALIDA DE VENTRÍCULO DERECHO | 1 | 1.61 |

*Presenta también Síndrome de Down

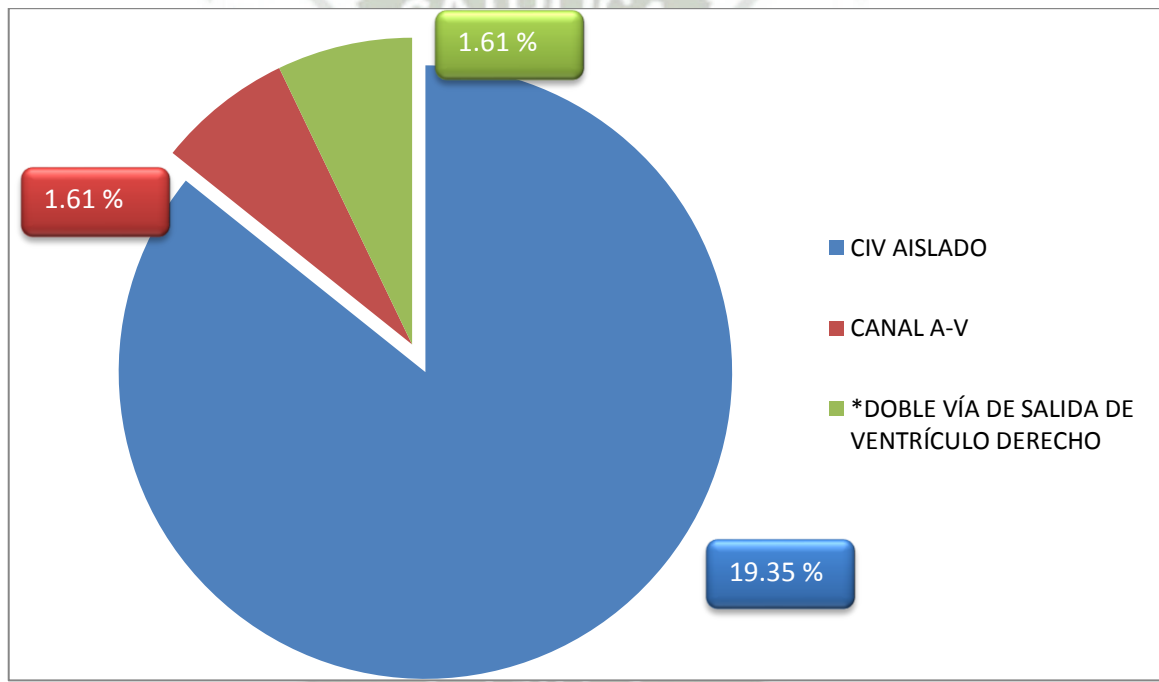
La comunicación interventricular (CIV) si bien es cierto, que causa hiperflujo pulmonar, aquí la hemos asociado a otras patologías poco frecuentes que también causan aumento del flujo pulmonar y posteriormente hipertensión pulmonar.

Los porcentajes están calculados, respecto del total de casos (62 casos).

TRATAMIENTO QUIRÚRGICO CON CIRCULACIÓN EXTRACORPÓREA DE
LAS CARDIOPATÍAS CONGÉNITAS EN EL HOSPITAL NACIONAL
“CARLOS ALBERTO SEGUÍN ESCOBEDO”- ESSALUD - AREQUIPA
2010 - 2014

Gráfico N°19

ASOCIACIÓN DE CIV A OTRAS PATOLOGÍAS



TRATAMIENTO QUIRÚRGICO CON CIRCULACIÓN EXTRACORPÓREA DE
LAS CARDIOPATÍAS CONGÉNITAS EN EL HOSPITAL NACIONAL
“CARLOS ALBERTO SEGUÍN ESCOBEDO”- ESSALUD - AREQUIPA
2010 - 2014

Cuadro N°20

INJERTO UTILIZADO PARA EL CIERRE DE CIV Y PATOLOGÍAS
ASOCIADAS

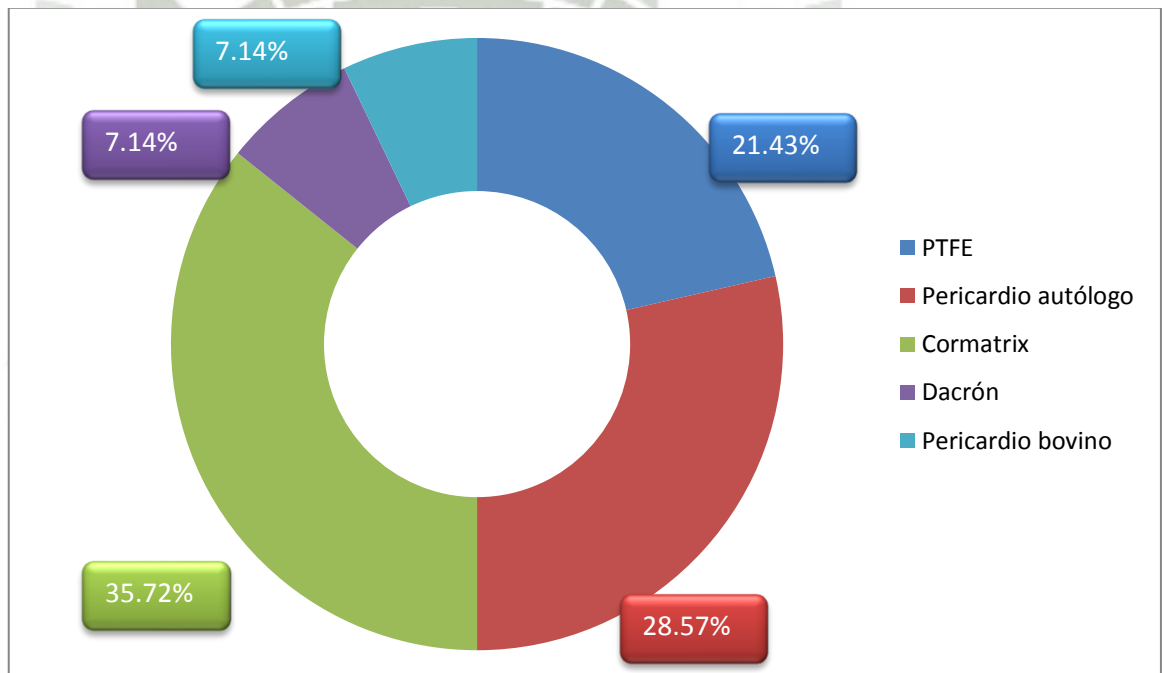
| TIPO DE PARCHES | N° | % |
|---------------------|-----------|---------------|
| PTFE | 3 | 21.43 |
| Pericardio autólogo | 4 | 28.57 |
| CorMatrix | 5 | 35.72 |
| Dacrón | 1 | 7.14 |
| Pericardio bovino | 1 | 7.14 |
| TOTAL CASOS | 14 | 100.00 |

En el cuadro N° 20 y gráfico correspondiente podemos apreciar que se ha realizado cirugía correctiva del CIV – 12 casos – y de las patologías asociadas (Canal AV – 1 caso –, y doble vía de salida del ventrículo derecho – 1 caso –). El tipo de parche escogido para la corrección de estas patologías no ha tenido implicancia quirúrgica.

TRATAMIENTO QUIRÚRGICO CON CIRCULACIÓN EXTRACORPÓREA DE
LAS CARDIOPATÍAS CONGÉNITAS EN EL HOSPITAL NACIONAL
“CARLOS ALBERTO SEGUÍN ESCOBEDO”- ESSALUD - AREQUIPA
2010 - 2014

Gráfica N°20

INJERTO UTILIZADO PARA EL CIERRE DE CIV Y PATOLOGÍAS
ASOCIADAS



TRATAMIENTO QUIRÚRGICO CON CIRCULACIÓN EXTRACORPÓREA DE
LAS CARDIOPATÍAS CONGÉNITAS EN EL HOSPITAL NACIONAL
“CARLOS ALBERTO SEGUÍN ESCOBEDO”- ESSALUD - AREQUIPA
2010 - 2014

Cuadro N°21

PATOLOGÍA DE FALLOT SEGÚN SEXO

| FALLOT | MASCULINO | | FEMENINO | | TOTAL | |
|-----------------------|-----------|--------------|----------|--------------|-----------|---------------|
| | N° | % | N° | % | N° | % |
| Tetralogía de Fallot | 8 | 57.14 | 5 | 35.72 | 13 | 92.86 |
| Pentalogía de Fallot | 0 | 0.0 | 1 | 7.14 | 1 | 7.14 |
| TOTAL DE CASOS | 8 | 57.14 | 6 | 42.86 | 14 | 100.00 |

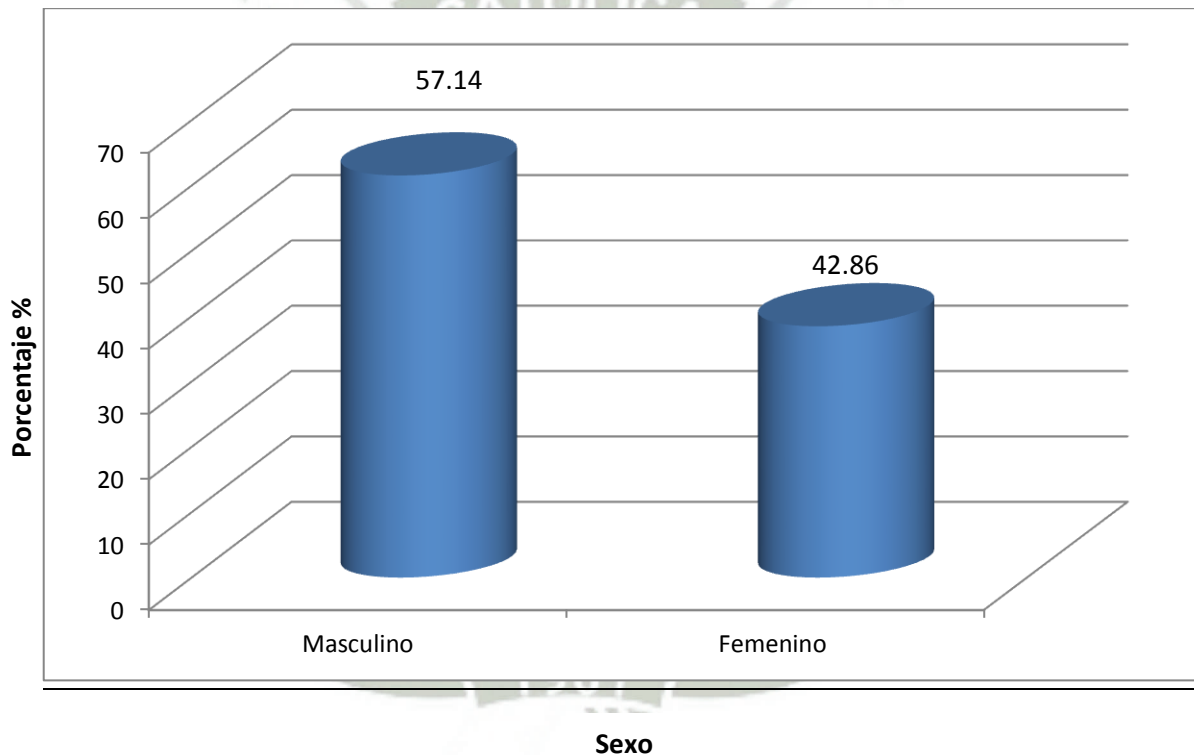
Hemos agrupado en este cuadro la patología de Fallot, de los cuales 12 casos fueron tetralogía de Fallot. Encontramos, además, un caso con atresia de válvula pulmonar a quien se le colocó un injerto con válvula pulmonar biológica; también encontramos en esta serie un caso de tetralogía de Fallot con vena cava superior izquierda.

Es importante mencionar que en este grupo de pacientes tenemos un caso de pentalogía de Fallot.

TRATAMIENTO QUIRÚRGICO CON CIRCULACIÓN EXTRACORPÓREA DE
LAS CARDIOPATÍAS CONGÉNITAS EN EL HOSPITAL NACIONAL
“CARLOS ALBERTO SEGUÍN ESCOBEDO”- ESSALUD - AREQUIPA
2010 - 2014

Gráfico N°21

PATOLOGÍA DE FALLOT SEGÚN SEXO



TRATAMIENTO QUIRÚRGICO CON CIRCULACIÓN EXTRACORPÓREA DE
LAS CARDIOPATÍAS CONGÉNITAS EN EL HOSPITAL NACIONAL
“CARLOS ALBERTO SEGUÍN ESCOBEDO”- ESSALUD - AREQUIPA
2010 - 2014

Cuadro N°22

PARCHE UTILIZADO PARA LA CORRECCIÓN DE LA TETRALOGÍA DE
FALLOT

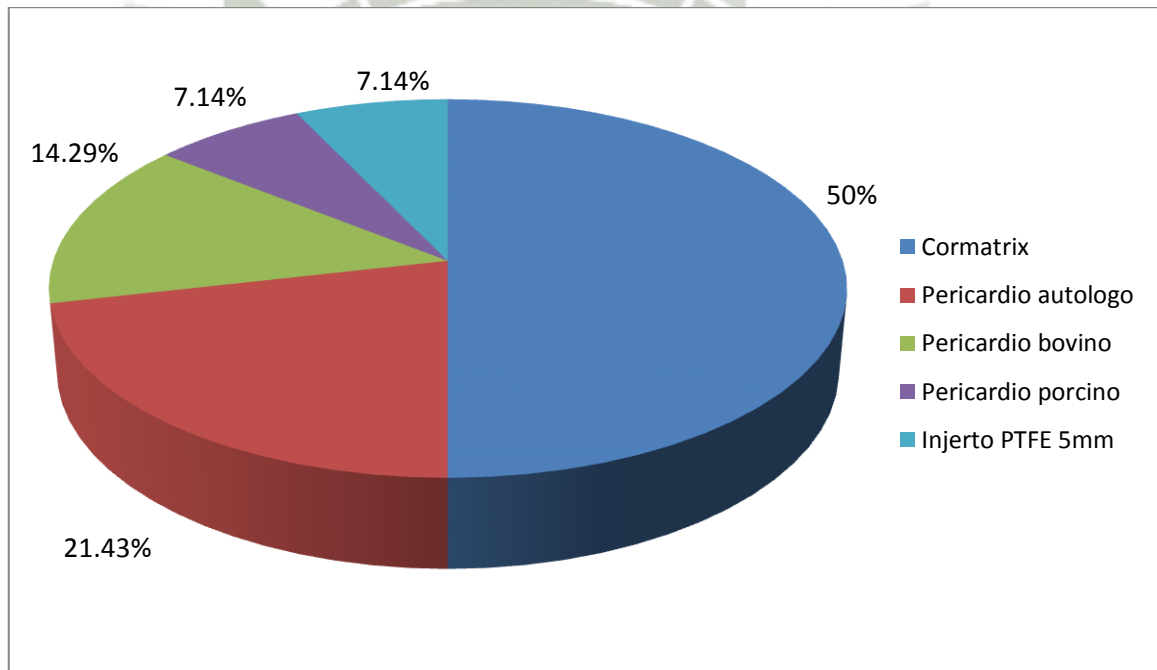
| TIPO DE PARCHE | N° | % |
|-----------------------|-----------|---------------|
| CorMatrix | 7 | 50.00 |
| Pericardio autólogo | 3 | 21.43 |
| Pericardio bovino | 2 | 14.29 |
| Pericardio porcino | 1 | 7.14 |
| Injerto PTFE 5mm | 1 | 7.14 |
| TOTAL DE CASOS | 14 | 100.00 |

El tratamiento de la tetralogía de Fallot es definitivamente quirúrgico. De los 14 casos operados, 13 casos se solucionaron mediante cirugía correctiva. Sólo se realizó cirugía paliativa (cirugía de Blalock-Taussig) en un caso, el mismo que representa el único caso de cirugía paliativa del total de nuestra población de estudio (62 casos).

TRATAMIENTO QUIRÚRGICO CON CIRCULACIÓN EXTRACORPÓREA DE
LAS CARDIOPATÍAS CONGÉNITAS EN EL HOSPITAL NACIONAL
“CARLOS ALBERTO SEGUÍN ESCOBEDO”- ESSALUD - AREQUIPA
2010 - 2014

Gráfico N°22

PARCHE UTILIZADO PARA LA CORRECCIÓN DE LA TETRALOGÍA DE
FALLOT



TRATAMIENTO QUIRÚRGICO CON CIRCULACIÓN EXTRACORPÓREA DE
LAS CARDIOPATÍAS CONGÉNITAS EN EL HOSPITAL NACIONAL
“CARLOS ALBERTO SEGUÍN ESCOBEDO”- ESSALUD - AREQUIPA
2010 - 2014

Cuadro N°23

OTRAS PATOLOGÍAS

| OTRAS PATOLOGÍAS | M | | F | |
|---|----|------|----|------|
| | N° | % | N° | % |
| Membrana subvalvular aórtica | 2 | 3.23 | 1 | 1.61 |
| Membrana subvalvular aórtica coartación de aorta | 0 | 0.00 | 1 | 1.61 |
| Insuficiencia valvular aórtica, post valvuloplastía | 1 | 1.61 | 0 | 0.00 |

En este grupo de pacientes tenemos cinco casos, dos de los cuales han presentado membrana subvalvular aórtica aislada. Un caso presenta además coartación aórtica que fue corregida con parche de Dacrón. El otro caso presenta el antecedente de estenosis valvular aórtica, a quien se le realizó valvuloplastía aórtica percutánea, pero se determinó que quedó con insuficiencia aórtica por lo que se indica el tratamiento quirúrgico.

TRATAMIENTO QUIRÚRGICO CON CIRCULACIÓN EXTRACORPÓREA DE
LAS CARDIOPATÍAS CONGÉNITAS EN EL HOSPITAL NACIONAL
“CARLOS ALBERTO SEGUÍN ESCOBEDO”- ESSALUD - AREQUIPA
2010 - 2014

Cuadro N°24

TIPO DE CIRUGÍA REALIZADA

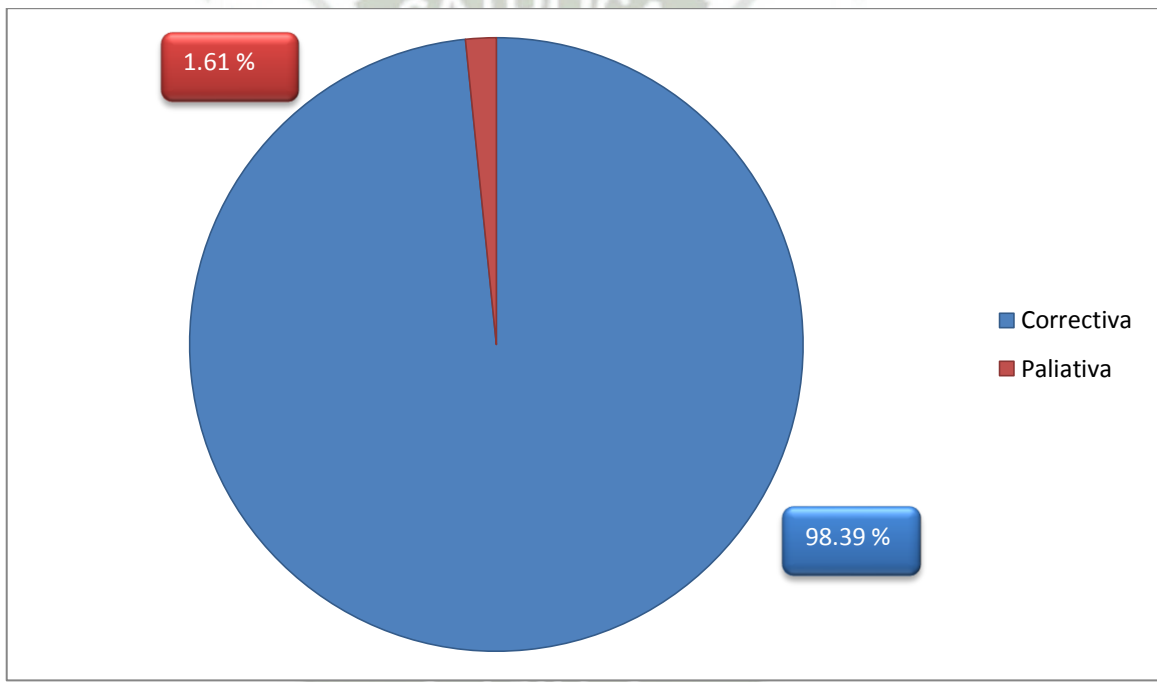
| CIRUGIA REALIZADA | N° | % |
|--------------------------|-----------|---------------|
| CORRECTIVA | 61 | 98.39 |
| PALIATIVA | 1 | 1.61 |
| TOTAL DE CASOS | 62 | 100.00 |

De 62 casos operados, se realizó cirugía correctiva en el 98.39%. En sólo un caso se realizó cirugía paliativa. Se trata de una paciente con tetralogía de Fallot a quien se le realizó un shunt sistémico-pulmonar con injerto de PTFE. (Cirugía de Blalock-Taussig).

TRATAMIENTO QUIRÚRGICO CON CIRCULACIÓN EXTRACORPÓREA DE
LAS CARDIOPATÍAS CONGÉNITAS EN EL HOSPITAL NACIONAL
“CARLOS ALBERTO SEGUÍN ESCOBEDO”- ESSALUD - AREQUIPA
2010 - 2014

Gráfico N°24

TIPO DE CIRUGÍA REALIZADA



TRATAMIENTO QUIRÚRGICO CON CIRCULACIÓN EXTRACORPÓREA DE
LAS CARDIOPATÍAS CONGÉNITAS EN EL HOSPITAL NACIONAL
“CARLOS ALBERTO SEGUÍN ESCOBEDO”- ESSALUD - AREQUIPA
2010 - 2014

Cuadro N°25

COMPLICACIONES EN EL POST-OPERATORIO INMEDIATO

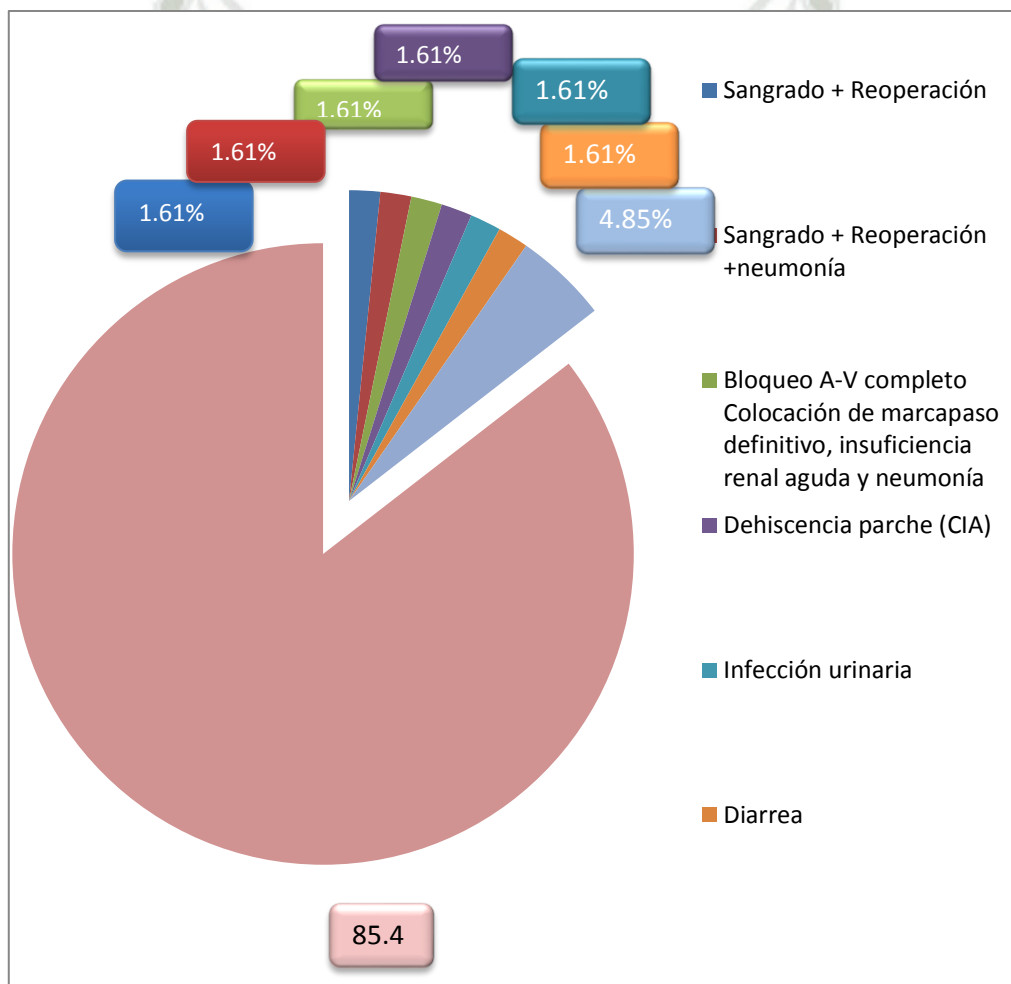
| TIPO DE COMPLICACION | N° | % |
|---|-----------|---------------|
| Sin complicaciones | 53 | 85.49 |
| Sangrado + Reoperación | 1 | 1.61 |
| Sangrado + Reoperación + neumonía | 1 | 1.61 |
| Bloqueo A-V completo , colocación de marcapaso definitivo, insuficiencia renal aguda y neumonía | 1 | 1.61 |
| Dehiscencia parche (CIA) | 1 | 1.61 |
| Infección urinaria | 1 | 1.61 |
| Diarrea | 1 | 1.61 |
| Fiebre | 3 | 4.85 |
| TOTAL DE CASOS | 62 | 100.00 |

El 85.49%, no ha presentado ninguna complicación: ni clínica ni quirúrgica. Observamos aquí algunas complicaciones como sangrado postoperatorio, bloqueo A-V completo, ITU, diarrea y fiebre.

TRATAMIENTO QUIRÚRGICO CON CIRCULACIÓN EXTRACORPÓREA DE
LAS CARDIOPATÍAS CONGÉNITAS EN EL HOSPITAL NACIONAL
“CARLOS ALBERTO SEGUÍN ESCOBEDO”- ESSALUD - AREQUIPA
2010 - 2014

Gráfico N°25

COMPLICACIONES EN EL POST-OPERATORIO INMEDIATO



TRATAMIENTO QUIRÚRGICO CON CIRCULACIÓN EXTRACORPÓREA DE
LAS CARDIOPATÍAS CONGÉNITAS EN EL HOSPITAL NACIONAL
“CARLOS ALBERTO SEGUÍN ESCOBEDO”- ESSALUD - AREQUIPA
2010 - 2014

Cuadro N° 26

COMPLICACIONES EN EL POST-OPERATORIO TARDÍO

| TIPO DE COMPLICACIÓN | Nº | % |
|---|----------|--------------|
| CIV Residual | 2 | 3.23 |
| CIV residual + insuficiencia Aortica | 1 | 1.61 |
| CIV Residual + re-coartación de aorta | 1 | 1.61 |
| CIV Residual + hipoplasia de arteria pulmonar | 1 | 1.61 |
| CIV + estenosis pulmonar Residual | 1 | 1.61 |
| Insuficiencia mitral severa + estenosis tricuspídea | 1 | 1.61 |
| TOTAL DE COMPLICACIONES TARDÍAS | 7 | 11.28 |

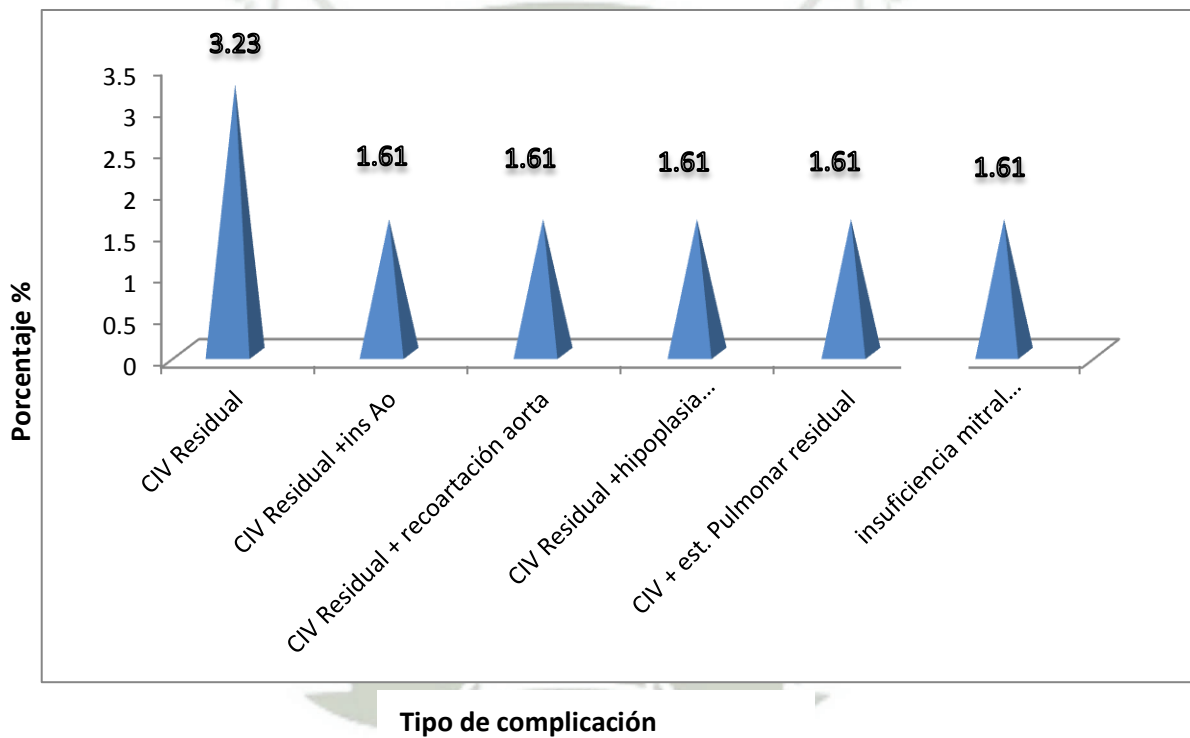
* Los porcentajes están calculados respecto del total de casos (62 casos)

En total se tuvieron siete pacientes con complicaciones postoperatorias tardías, la más común fue la comunicación interventricular residual (CIV) en 6 pacientes. Tenemos además complicaciones como: insuficiencia aórtica, re-coartación de aorta, hipoplasia de arteria pulmonar, estenosis pulmonar residual, insuficiencia mitral severa y estenosis tricuspídea.

TRATAMIENTO QUIRÚRGICO CON CIRCULACIÓN EXTRACORPÓREA DE
LAS CARDIOPATÍAS CONGÉNITAS EN EL HOSPITAL NACIONAL
“CARLOS ALBERTO SEGUÍN ESCOBEDO”- ESSALUD - AREQUIPA
2010 - 2014

Gráfico N° 26

COMPLICACIONES EN EL POST-OPERATORIO TARDÍO



TRATAMIENTO QUIRÚRGICO CON CIRCULACIÓN EXTRACORPÓREA DE
LAS CARDIOPATÍAS CONGÉNITAS EN EL HOSPITAL NACIONAL
“CARLOS ALBERTO SEGUÍN ESCOBEDO”- ESSALUD - AREQUIPA
2010 - 2014

Cuadro N° 27

PERMANENCIA HOSPITALARIA POST-OPERATORIA

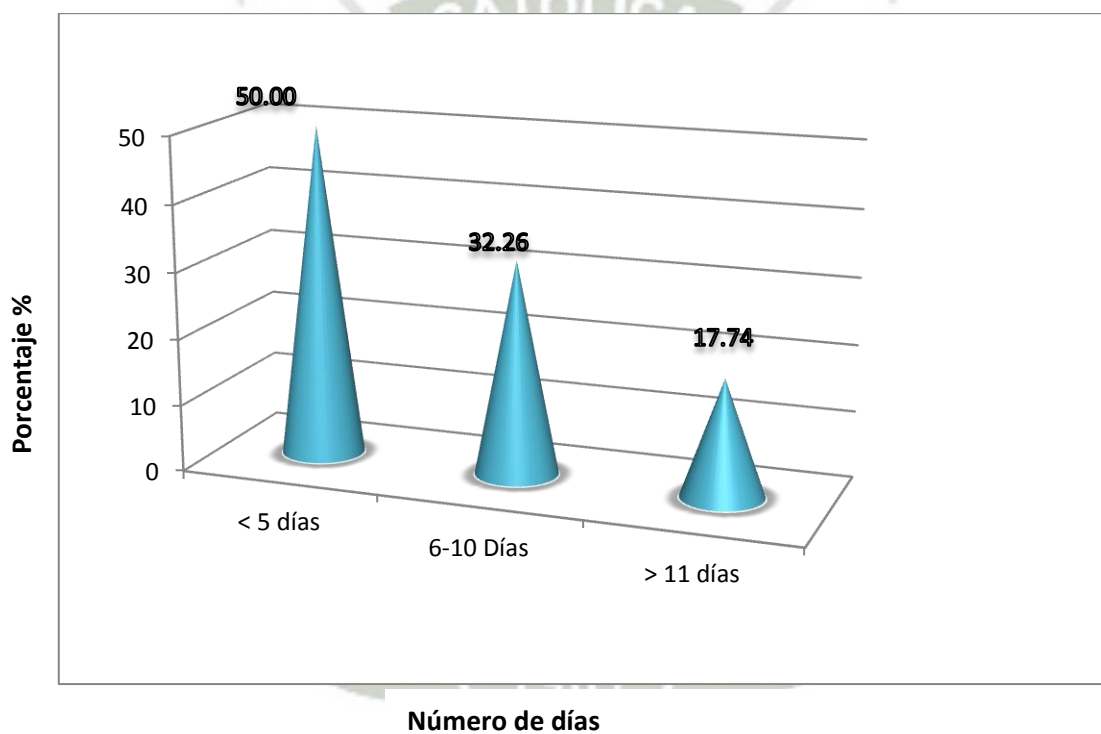
| PERMANENCIA HOSPITALARIA (días) | N° | % |
|--|-----------|---------------|
| < 5 | 31 | 50.00 |
| 6-10 | 20 | 32.26 |
| >11 | 11 | 17.74 |
| TOTAL DE CASOS | 62 | 100.00 |

Se puede observar en esta tabla que el 72.26% de los pacientes tuvieron corta estancia hospitalaria menor a 10 días. Un menor porcentaje (17.74 %) tuvo una estancia hospitalaria mayor a 11 días.

TRATAMIENTO QUIRÚRGICO CON CIRCULACIÓN EXTRACORPÓREA DE
LAS CARDIOPATÍAS CONGÉNITAS EN EL HOSPITAL NACIONAL
“CARLOS ALBERTO SEGUÍN ESCOBEDO”- ESSALUD - AREQUIPA
2010 - 2014

Gráfico N° 27

PERMANENCIA HOSPITALARIA POST-OPERATORIA



TRATAMIENTO QUIRÚRGICO CON CIRCULACIÓN EXTRACORPÓREA DE
LAS CARDIOPATÍAS CONGÉNITAS EN EL HOSPITAL NACIONAL
“CARLOS ALBERTO SEGUÍN ESCOBEDO”- ESSALUD - AREQUIPA
2010 - 2014

Cuadro N° 28

MORTALIDAD OPERATORIA

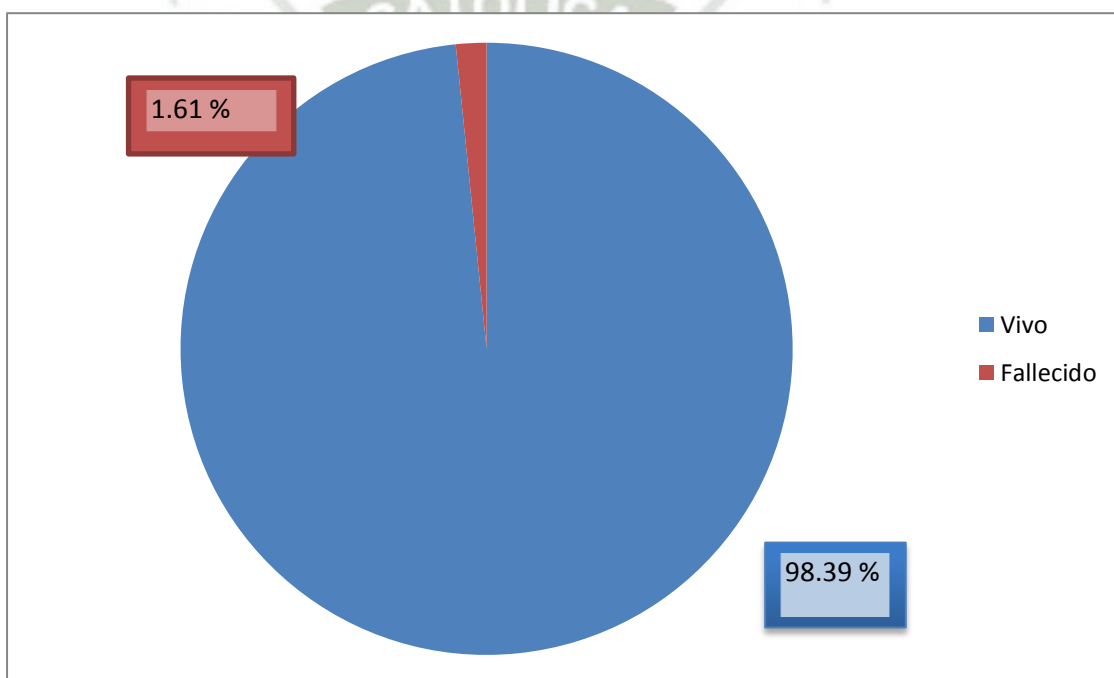
| MORTALIDAD | N° | % |
|-----------------------|-----------|---------------|
| No | 61 | 98.39 |
| Sí | 1 | 1.61 |
| TOTAL DE CASOS | 62 | 100.00 |

El 98.39 % de pacientes han tenido una evolución post operatoria satisfactoria. Sólo hubo un caso de óbito el que corresponde al 1.61% del total de operados.

TRATAMIENTO QUIRÚRGICO CON CIRCULACIÓN EXTRACORPÓREA DE
LAS CARDIOPATÍAS CONGÉNITAS EN EL HOSPITAL NACIONAL
“CARLOS ALBERTO SEGUÍN ESCOBEDO”- ESSALUD - AREQUIPA
2010 - 2014

Gráfico N° 28

MORTALIDAD OPERATORIA





DISCUSIÓN

La población en estudio está constituida por 62 pacientes que cumplen con los criterios de inclusión y exclusión. En el trabajo realizado se evidencia un mayor número de cardiopatías congénitas en mujeres, siendo el 56.45% de sexo femenino, mientras que el 43.55% corresponden al sexo masculino (**cuadro y gráfica N°1**). Según la distribución de edad hemos encontrado que los pacientes operados de cardiopatías congénitas menores de 5 años representan el 50%. Esto guarda relación con la tendencia actual de indicar cirugía a la menor edad posible con la finalidad de evitar repercusiones hemodinámicas futuras en el paciente. ^(1, 15,22) El otro 50% está distribuido en los diversos grupos etarios. El mayor porcentaje hallado en cuanto a edad estuvo en el rango de 1 a 5 años el cual corresponde al 33.87% de los pacientes operados. En el 24.19% de casos los pacientes fueron mayores de 20 años, seguido en frecuencia por los pacientes con un rango de edad de 5 a 10 años con un 17.75%. Entre las edades de 15 a 20 años se encontró un porcentaje de 4.83, mientras que el menor porcentaje de pacientes intervenidos, corresponde a los pacientes con edades de 10 a 15 años con un 3.22%. (**Cuadro y gráfica N° 2**)

En el **cuadro y gráfico N°3**, se debe resaltar que los menores de un año operados representa el 16.13% de pacientes de ambos sexos.

Se describe variedad de patología cardíaca congénita. Para el mejor análisis de los datos, se han agrupado a los pacientes según el tipo de cardiopatía congénita: con hiperflujo pulmonar, con hipoflujo pulmonar y sin repercusión en el flujo pulmonar. En nuestros hallazgos predomina el grupo de patología con hiperflujo pulmonar con 43 casos que representa el 69.36% del total de pacientes lo que también se describe en otros estudios. ^(2, 20, 28, 45, 48) El detalle de nuestros hallazgos se encuentra en el **cuadro y gráfico N° 4**.

La característica clínica más importante en las cardiopatías congénitas con hiperflujo pulmonar es la disnea que se encuentra en el 100 % de los casos; según las historias clínicas revisadas sólo se consigna que además de disnea, seis pacientes presentaron

como antecedentes e infecciones respiratorias frecuentes. De otro lado dos pacientes presentaron además palpitaciones y en otros dos casos presentaron como antecedente importante accidente isquémico transitorio (TIA) que en un caso que duró escasos minutos sin afasia y el otro caso que presentó afasia expresiva con recuperación ad-integrum luego de varios días lo que neurológicamente se denomina Enfermedad Neurológica Isquémica Reversible (RIND). En este último caso se encontró un foramen oval permeable (FOP) lo que explica que la paciente presentó embolia paradójica. En los hallazgos intraoperatorios, se encontró múltiples coágulos en aurícula derecha, lo que provocó además tromboembolia pulmonar; el origen se atribuyó a trombosis venosa profunda. **(Cuadro y gráfico N°5)**

El otro grupo importante de pacientes de nuestra serie, está representado por aquellos que presentan hipoflujo pulmonar; destaca en este grupo el cuadro clínico caracterizado por cianosis en sus diversos grados y disnea en la totalidad de casos. Sólo dos casos de trece pacientes presentaron además de cianosis. **(Cuadro y gráfico N°6)**

También existe un tercer grupo de pacientes con patología cardíaca que no tienen repercusión en el flujo pulmonar, quienes presentan disnea como síntoma predominante. **(Cuadro y gráfico N°7)**

El diagnóstico pre-quirúrgico de las cardiopatías congénitas se realizó sólo mediante ecocardiografía en el 91.94%. Siendo necesario completar el estudio con cateterismo cardíaco en el 8.06% de los pacientes. Estos hallazgos se corresponden con otros reportes. ⁽¹⁵⁾ **(Cuadro y gráfico N°8)**

La cirugía cardíaca se considera una cirugía limpia, pero la contaminación exógena de la herida es inevitable, bien sea por la flora cutánea del propio paciente durante el acto quirúrgico o por la manipulación de la herida en el postoperatorio. El riesgo de infección varía según la inmunidad del paciente, el tipo de cirugía y el inóculo bacteriano. El uso de antibióticos profilácticos representa una medida adicional para evitar el crecimiento de microorganismos en la herida⁽⁵⁵⁾ Existen estudios que

comparan la eficacia en la prevención de infecciones del sitio quirúrgico evaluando la administración de antibiótico (cefazolina) en dosis única versus su administración durante 24 horas en pacientes adultos intervenidos de cirugía cardíaca. Concluyendo que la administración en dosis única es menos eficaz en la prevención de infecciones del sitio quirúrgico. ⁽⁶³⁾

En nuestro trabajo se encontró que el 30.65% de pacientes recibieron profilaxis antibiótica con dosis única de cefazolina, mientras que un 51.61% no recibió profilaxis antibiótica. En un 17.74% de los casos no se registró dato acerca de la administración o no de antibiótico profilaxis. Un pequeño grupo de pacientes (4.84%) ha presentado fiebre por un tiempo no mayor a 3 días, sin poder determinarse su causa; sin embargo como veremos posteriormente el 100% de pacientes no han presentado infección de herida operatoria. **(Cuadro y gráfica N°9)**

En este trabajo la totalidad de pacientes fueron sometidos a cirugía gracias a la circulación extracorpórea que es el procedimiento mediante el cual la sangre venosa que llega al corazón por las venas cavas es derivado hacia el oxigenador, donde tiene contacto con oxígeno puro, permitiendo que la hemoglobina capte el oxígeno, retornando la sangre oxigenada al paciente mediante un sistema de bombeo mecánico. ^(30, 45)

La técnica consiste en clampar la aorta en todas las operaciones, se administra cardioplejia (solución de protección miocárdica) por debajo del clamp de la aorta, es decir, en la raíz aórtica, con ello se consigue paro cardíaco en diástole y cavidades cardíacas vacuas, ya que toda la sangre que regresa al corazón por las venas cavas drenan a través de las cánulas al aparato corazón pulmón y al clamparse la aorta, se anula la circulación coronaria y su desagüe por seno coronario a aurícula derecha. Luego de reparado el defecto para reiniciar nuevamente el latido cardíaco, debe desclamparse la aorta lentamente, procurando que el aire de cavidades izquierdas principalmente sean expulsadas de acuerdo a cada caso. En las cardiopatías congénitas el corazón recupera su ritmo normal con masaje cardíaco suave.

En el **cuadro y gráfico N°10**, con relación al tiempo de duración de la circulación extracorpórea encontramos que el 70.96 % tiene un tiempo de duración menos a 60 minutos. Solo en el 3.23 % (2 casos) el tiempo de duración de la CEC fue mayor a los 120 minutos.

En cuanto al tiempo de isquemia es decir, el tiempo en que el corazón se ve privado de su flujo normal de sangre –en este lapso el corazón está protegido por la solución de cardioplejia o también llamada de protección miocárdica - más de la mitad de pacientes (53.22%), tuvieron un tiempo de isquemia menor a 30 minutos. Si consideramos un tiempo de isquemia menor a 60 minutos la mayoría de los pacientes estuvieron en este grupo con un 87.09 %. (**Cuadro y gráfico N°11**)

En cuanto a la temperatura de la Circulación extracorpórea (CEC), es sabido que la caída de la temperatura en cualquier parte del organismo determina una reducción en el consumo de oxígeno. En nuestra casuística observamos que en el 66 % de casos se ha practicado una hipotermia leve, quizás debido a que la mayoría de pacientes no han tenido el diagnóstico de cardiopatía compleja. En el 33.87 % (21 casos) se ha practicado la hipotermia moderada, en relación a la mayor complejidad para solucionar quirúrgicamente la patología del paciente. (**Cuadro y gráfico N° 12**)

En nuestro grupo con patología cardiaca congénita se ha administrado en el 100 % de casos la cardioplejia por vía anterógrada, consiguiendo la interrupción completa de los latidos cardiacos para la realización de la cirugía programada según la patología del paciente. Vale recordar que los métodos empleados para la obtención de la parada del corazón para el acto quirúrgico no necesariamente significan protección miocárdica, sobre todo cuando los periodos de asistolia son prolongados.
(48) (**Cuadro y gráfico N° 13**)

La evolución de las técnicas de protección miocárdica ha seguido de cerca la evolución de la propia cirugía cardiaca. En la actualidad la cardioplejia puede ser principalmente de dos tipos: cristaloides o sanguínea. En el **cuadro y gráfico N° 14** se muestra que en el 93.55 % de pacientes se ha utilizado la cardioplejia sanguínea la cual se obtiene al mezclar la solución cristaloides cardiopléjica con sangre del

paciente en una proporción que varía según el centro (razones de sangre a solución cristalóide de 1:1, 2:1, 4:1, 8:1).⁽⁶²⁾

La sangre transporta oxígeno a través de la hemoglobina en los glóbulos rojos. Además los glóbulos rojos contienen actividad enzimática para remover radicales libres derivados de oxígeno que han demostrado ser importantes. Entre otras cosas las proteínas sanguíneas tienen capacidad buffer, especialmente su grupo histidina e imidazol. La sangre también contiene mejores propiedades oncóticas que podrían disminuir el edema miocárdico y contiene además sustratos metabólicos.⁽⁶²⁾

En nuestro estudio la cardiopatía congénita acianótica predominante fue la **Comunicación Interauricular (CIA)**; si bien es cierto que la CIV es la patología más frecuente hallada en diversos estudios^(1, 2, 20) hay que tener en cuenta el momento de diagnóstico puesto que hay una variación en la frecuencia de presentación entre un recién nacido comparada con la de un niño y/o adulto⁽⁶⁾ Así pues en nuestro trabajo el porcentaje de CIA fue 33.89%, en una proporción de 2:1 a favor del sexo femenino, hallazgo que coincide con la literatura revisada,^(10, 14, 48) además tres pacientes tenían Síndrome de Down.

En lo que se refiere a tipos de CIA se obtuvo un 63.62% del tipo ostium secundum(OS), un 18.18% corresponden a ostium primum. El tipo seno venoso está representado por un 9.10% de nuestros hallazgos y para el foramen oval y el tipo cribiforme el porcentaje correspondiente es de 4.55% respectivamente. Estas proporciones son similares a las descritas en la literatura revisada^(1, 48, 60) (**Cuadro y gráfico N°15**)

Dentro de los pequeños defectos septales se encuentra el foramen oval permeable, que se detecta en el 20-30% de personas adultas y representa una comunicación potencial entre ambas aurículas. Se baraja como factor de riesgo de embolia paradójica⁽²¹⁾. El cierre del mismo sólo se recomienda en los casos de ictus de causa no aclarada cuando se sospeche embolia paradójica. En nuestro trabajo tuvimos un caso de foramen oval permeable, el cual se diagnosticó ecográficamente ante la

sospecha de un embolismo paradójico luego que la paciente tuvo un episodio de Enfermedad Isquémica Neurológica Reversible (RIND).

El CIA puede asociarse también a otro tipo de patologías, como CIV, PCA, drenaje anómalo de venas pulmonares. Respecto del drenaje venoso anómalo de venas pulmonares muchas veces puede confundirse ecocardiográficamente con el defecto septal auricular aislado. **(Cuadro y gráfico N° 16)**

En 1953 Gibbon inició la era de la cirugía cardíaca abierta, cuando reparó exitosamente la CIA de una joven mujer valiéndose del “by-pass” cardiopulmonar.⁽¹⁰⁾ Actualmente la cirugía de la CIA es una técnica segura y eficaz con baja morbilidad; asimismo, la CIA puede corregirse por cierre percutáneo, procedimiento que está restringido a defectos septales pequeños con bordes de tamaño adecuado para dar estabilidad y apoyo al dispositivo.⁽¹⁾ En nuestro estudio un paciente, a quien se le colocó el Amplatzer, luego del procedimiento presentó luxación del dispositivo por lo que tuvo que ser intervenido quirúrgicamente para atrioseptoplastía. Otros tres pacientes procedieron de sala de hemodinámica a quienes se intentó colocar el Amplatzer, sin embargo dicho procedimiento no fue exitoso en ningún caso por lo que el cierre fue hecho quirúrgicamente con ayuda de circulación extracorpórea.

Para el cierre quirúrgico de las CIAs se usaron diferentes tipos de injerto, siendo corregidos con PTFE el 41.38%, con Pericardio autólogo 41.38%, con CorMatrix el 10.34% y con Dacrón el 6.9% Uno de nuestros pacientes presentó dehiscencia del parche del CIA lo que motivó su reoperación. **(Cuadro y gráfico N° 17)**

Otro tipo de patología que causa hiperflujo pulmonar es la **Comunicación Interventricular (CIV)**. En nuestro trabajo hemos encontrado que 19.35% de casos corresponde a esta patología en la cual no hubo predominio en cuanto al sexo. El tipo de CIV con mayor porcentaje corresponde al perimembranoso en un 91.67%, y sólo se halló un caso de CIV tipo muscular que corresponde al 8.33%. El CIV perimembranoso es más frecuente según lo descrito en la bibliografía ^(1, 22, 39,63) **(Cuadro y gráfico N° 18)**

El CIV puede asociarse a otro tipo de patologías como la doble vía de salida del ventrículo derecho y el canal AV, entre otras. En cuanto al **Canal Aurículo Ventricular (Canal AV)** encontramos únicamente un caso, de sexo femenino, asociado a su vez a Síndrome de Down, donde el desarrollo anormal de los cojines endocárdicos es frecuente.^(46,15,32,63) (**Cuadro y gráfico N° 19**)

El tratamiento quirúrgico de la CIV se realiza con circulación extracorpórea, clampaje aórtico y protección miocárdica con cardioplejia. Tiene diferentes vía de abordaje según la localización, existencia de otras anomalías, edad del paciente y hábito quirúrgico. Actualmente la vía habitual es la aurícula derecha, cerrándose el defecto a través de la válvula tricúspide. Para el cierre de la CIV se usan diferentes tipos de material protésico, siendo el politetrafluoroetileno (PTFE) el preferido en los tipos de CIV pequeños.⁽²²⁾ En nuestro estudio se usó en un 35.72% parche de CorMatrix, un 28.57% fue cerrado con pericardio autólogo, el 21.43% fue corregido con parche de PTFE, el dacrón y el pericardio bovino se usaron en un 7.14% cada uno, proporciones que se muestran en el **cuadro y gráfico N° 20**.

En lo que respecta a las **cardiopatías cianóticas con disminución del flujo pulmonar** (cortocircuito derecha – izquierda predominante) destaca la **Tetralogía de Fallot** que es la patología cianótica más frecuente de la infancia⁽¹⁵⁾ y puede representar hasta el 11-13% de todas las cardiopatías congénitas clínicas.⁽¹⁾ En nuestro trabajo fueron hallados 13 casos de Tetralogía de Fallot de los cuales el 57.14% corresponde al sexo masculino, mientras que el 35.72% corresponde al sexo femenino.

La tetralogía de Fallot, en términos anatómicos, se caracteriza por cuatro constantes: eestenosis de la arteria pulmonar (EP), comunicación interventricular (CIV), cabalgamiento aórtico e hipertrofia de ventrículo derecho;⁽¹⁴⁾ si además se encuentra un defecto septal auricular, es decir una CIA, estaremos frente a una Pentalogía de Fallot⁽¹⁵⁾. En nuestro trabajo encontramos un caso de la misma, patología que fue hallada en una paciente de sexo femenino y síndrome de Down. (**Cuadro y gráfico N° 21**)

Existen múltiples variaciones de Tetralogía de Fallot, como la asociada a atresia de la válvula pulmonar la cual consta además de una malformación de anillo, por lo general estenótico (en lugar de la ausencia) de la válvula pulmonar, con el fracaso del desarrollo de cúspides de la válvula. ^(14,48) En nuestro estudio también tuvimos un caso con estas características perteneciente a un paciente de sexo masculino.

La opción quirúrgica puede ser paliativa o correctiva, la primera puede estar indicado en casos muy concretos y consiste en la realización de una fístula sistémico pulmonar tipo Blalock Taussig ^(1,14) como fue el caso de una paciente de 2 años de edad con diagnóstico de tetralogía de Fallot, el cual corresponde al 1.61% del total de los operados y fue el único caso de cirugía paliativa.

La primera corrección quirúrgica de la tetralogía de Fallot fue realizada por Lillehey et al. En 1955, utilizando el sistema de circulación cruzada; posteriormente Kirklin realizó la corrección de esta cardiopatía utilizando el sistema de circulación extracorpórea desarrollado por Gibbon. ⁽²²⁾ La cirugía correctiva consiste en cerrar la CIV con un parche y en corregir la EP con diversas técnicas, siendo la más frecuente el implante de un parche transanular pulmonar. La corrección del Fallot debe ser llevada a cabo sin demora e independientemente de la edad, si el niño tiene síntomas y sin síntomas, la corrección electiva, está indicada desde el periodo neonatal hasta los 3-6 meses de edad. ⁽¹⁾

En nuestro estudio se encontró que el 50% de corrección de la tetralogía de Fallot fue hecha con parche de CorMatrix, seguida de un 21.43% con pericardio autólogo. El pericardio bovino fue usado en un 14.29%, mientras que el porcino en un 7.14%. **(Cuadro y gráfico N° 22)** En nuestra serie de casos, la edad más temprana de nuestros pacientes con cirugía correctiva fue a los 2 meses de edad.

Entre las cardiopatías acianóticas sin repercusión en el flujo pulmonar, se encontraron tres pacientes con diagnóstico de **membrana subaórtica** patología que abarca entre el 10-20% de las obstrucciones al tracto de salida del ventrículo izquierdo ^(1, 39,45), aunque se ha comunicado una prevalencia de hasta un 6,5% de las cardiopatías congénitas en el adulto. La membrana subaórtica es más frecuente en varones. ^(1,46)

Hemos encontrado cinco casos de membrana subvalvular aórtica; la cual se halló en forma aislada en tres casos. Un caso estuvo asociado a coartación de aorta, asociación que ocurre hasta en un 50% de los casos. ^(1, 15, 46) Si bien es cierto, en cuanto a la coartación de aorta, que su incidencia es mayor en varones que en mujeres en relación 2:1 ^(1,15) en nuestro estudio, el único caso fue encontrado en una paciente de sexo femenino, quien además presentó la presencia de válvula aórtica bicúspide la cual suele hallarse asociada a esta patología entre un 30- 85% ⁽¹⁾.

Es conveniente mencionar que un caso presentó insuficiencia valvular aórtica post valvuloplastía. A este paciente se le realizó valvuloplastía con balón, sin embargo en el control ecocardiográfico post- valvuloplastía se evidencia insuficiencia aortica importante por lo que se le indica cirugía. (**Cuadro y gráfico N° 23**).

Como se muestra en el **cuadro y gráfico N° 24**, se analizaron 62 casos de pacientes portadores de cardiopatías congénitas los cuales fueron intervenidos quirúrgicamente con ayuda de la circulación extracorpórea. En el 98.39% la cirugía fue correctiva, mientras que en el 1.61% paliativa, este caso corresponde a una paciente con diagnóstico de tetralogía de Fallot, a quien se le realizó una derivación sistémico pulmonar (cirugía de Blalock-Taussig).

Dentro de las complicaciones del post-operatorio inmediato tres pacientes presentaron fiebre que corresponde al 4.85%, la misma que responde al tratamiento antes de los tres días y en los cuales no se determina su causa. Las otras complicaciones se distribuyen en un porcentaje de 1.61% lo cual equivale a un caso de cada una, dentro de ellas se encuentran, el sangrado post-operatorio por lo que el paciente tuvo que ser re-operado, otro paciente que presenta sangrado post-operatorio y reoperación evoluciona con neumonía; también encontramos un paciente post-operado de CIV que presenta en el post-operatorio bloqueo AV completo el cual tuvo que ser re-operado para la colocación de marcapaso epicárdico definitivo. Este último paciente, también evoluciona con insuficiencia renal aguda reversible y neumonía por ventilación prolongada. Hubo además un paciente post-operado de CIA el cual presentó en las primeras 24 horas dehiscencia de parche de la atrioseptoplastía. Existe un caso con infección urinaria (ITU) y otro con diarrea.

Vale destacar que un 85.49% de pacientes no tuvo complicaciones en el post-operatorio inmediato. (**Cuadro y gráfico N° 25**)

También hubieron complicaciones en el post-operatorio tardío las cuales en su mayoría corresponden a CIV residual, el cual fue encontrado de forma aislada en un 3.23% y asociado a otras patologías como: CIV residual e insuficiencia aórtica; CIV residual y re-coartación de aorta; CIV residual e hipoplasia de arteria pulmonar; CIV residual y estenosis de arteria pulmonar residual. Todos ellos en una frecuencia de 1.61% cada uno. Asimismo hubo un caso, equivalente a 1.61%, de insuficiencia mitral severa + estenosis tricuspídea en un paciente post-operado de canal aurículoventricular. Estos porcentajes fueron calculados en base a la totalidad de pacientes (62 casos).

Por lo tanto, existieron 7 casos de complicaciones post-operatorias tardías, lo que corresponde a un porcentaje de 11.28% del total de pacientes intervenidos. (**Cuadro y gráfico N° 26**)

La permanencia hospitalaria post-quirúrgica fue menor a cinco días en un 50% de los casos, de 6 a 10 días en 32.26% mientras que un 17.74% tuvo una estancia hospitalaria mayor igual a 11 días. (**Cuadro y gráfico N° 27**)

Como se observa en el **cuadro y gráfico N° 28**; en lo que a mortalidad operatoria respecta; sólo hubo un óbito. Se trata de una paciente de dos años de edad, sexo femenino con diagnóstico de CIV, CIA y PCA a quien se le realizó la cirugía correctiva, sin embargo en el post-operatorio inmediato presenta sangrado post-operatorio por lo que se la re-interviene inmediatamente, a pesar de lo cual la evolución post-operatoria es desfavorable falleciendo a las 24 horas de la re-intervención.



CONCLUSIONES

1. La cirugía correctiva de las cardiopatías congénitas en el Hospital Nacional “Carlos Alberto Segúin Escobedo” – EsSalud-Arequipa, es un tratamiento eficiente y seguro.
2. La indicación de la cirugía correctiva de las cardiopatías congénitas cianóticas y acianóticas se realizó en pacientes principalmente jóvenes menores a 15 años que representan el 67.74% del total de pacientes estudiados.
3. En el 91.94% de pacientes, se ha indicado cirugía únicamente con ecocardiografía.
4. La cirugía correctiva de las cardiopatías congénitas pueden proporcionar mejoría sustancial de la calidad de vida en los pacientes post operados, lo que puede ser verificado clínicamente; a su vez esto es comprobado con los controles ecocardiográficos de seguimiento de los pacientes.

RECOMENDACIONES

1. Se recomienda a las universidades con facultad de medicina en nuestra región que sus alumnos de pre y post grado realicen un mejor confección de la historia clínica, para la valoración pre, intra y post operatoria de los pacientes.
2. Se recomienda al personal del grupo quirúrgico del Hospital Nacional "Carlos Alberto Seguí Escobedo" - EsSalud Arequipa, que los informes operatorios, deben ser más minuciosos lo cual sería conveniente para conocer los hallazgos anatómicos encontrados así como los detalles de la técnica quirúrgica.
3. Se recomienda al personal de perfusión del Hospital Nacional "Carlos Alberto Seguí Escobedo" - EsSalud Arequipa, que es necesario la consignación de los datos en forma uniforme y detallada en la hoja asignada a la circulación extracorpórea.
4. Un mayor número de casos con seguimiento clínico y ecocardiográfico tardío es necesario para confirmar los resultados observados en este estudio.



Bibliografía

1. Santos de Soto J., Moreno F., Ardura J. *Cardiología pediátrica*, 2da ed. España: Sociedad española de Cardiología; 2005.
2. Olórtégui A., Adrianzén M. Incidencia estimada de las cardiopatías congénitas en niños menores de 1 año en el Perú An. Fac. med. v.68 n.2 Lima abr./jun. 2007
3. Magliola R., Althabe M., Moreno G., Lenz A., Pilán M., Balestrini M., et al. Cardiopatías congénitas: resultados quirúrgicos en un hospital público en Argentina. *Elsevier* 2011; 81(3): 178-182.
4. Calderón J., Cervantes J., Curi P., Ramírez S. Congenital heart disease in Mexico. Regionalization proposal. *Archivos de cardiología de México* 2010; 80(2): 197-206.
5. Calderón J., Flores A., Ramírez S., Patiño E., Zabal C., García J. Resultados en la corrección quirúrgica de la cardiopatía congénita en el síndrome de Down. *Archivos de cardiología de México* 2004; 74(1): 39-44.
6. Farreras PV, Rozman C. Medicina Interna. *Elsevier* 2008; 16 va(1): 67-73.
7. Hoffman JIE. Incidence of congenital heart disease: I. Postnatal incidence. *Pediatr Cardiol*, 1995; 16:103-13
8. Estado nutricional del paciente pediátrico pre-operatorio con cardiopatía congénita hospitalizado en el Instituto Nacional Cardiovascular (INCOR), 2010 AUTORES: Tafur Petrozzi, Lucas Zavalaga Zavalaga, Adriana Gabriela ASESOR: Saby Mauricio Alza LIMA - PERU 2012
9. Ruza F. (2008) *Tratado de cuidados intensivos pediátricos*, 3era edn., Madrid: Norma -Capitel.
10. Arboleda M., Niño de Guzmán I. (2007) 'Cirugía mínimamente invasiva para el cierre de la comunicación interauricular en niños', *Revista Peruana de Cardiología*, 23(2), pp. 58-66
11. Gabriel HM., Heger M., Innerhofer P., et al. Long-term outcome of patients with ventricular septal defect considered not to require surgical closure during childhood. *J Am Coll Cardiol* 2002; 39: 1066-71.

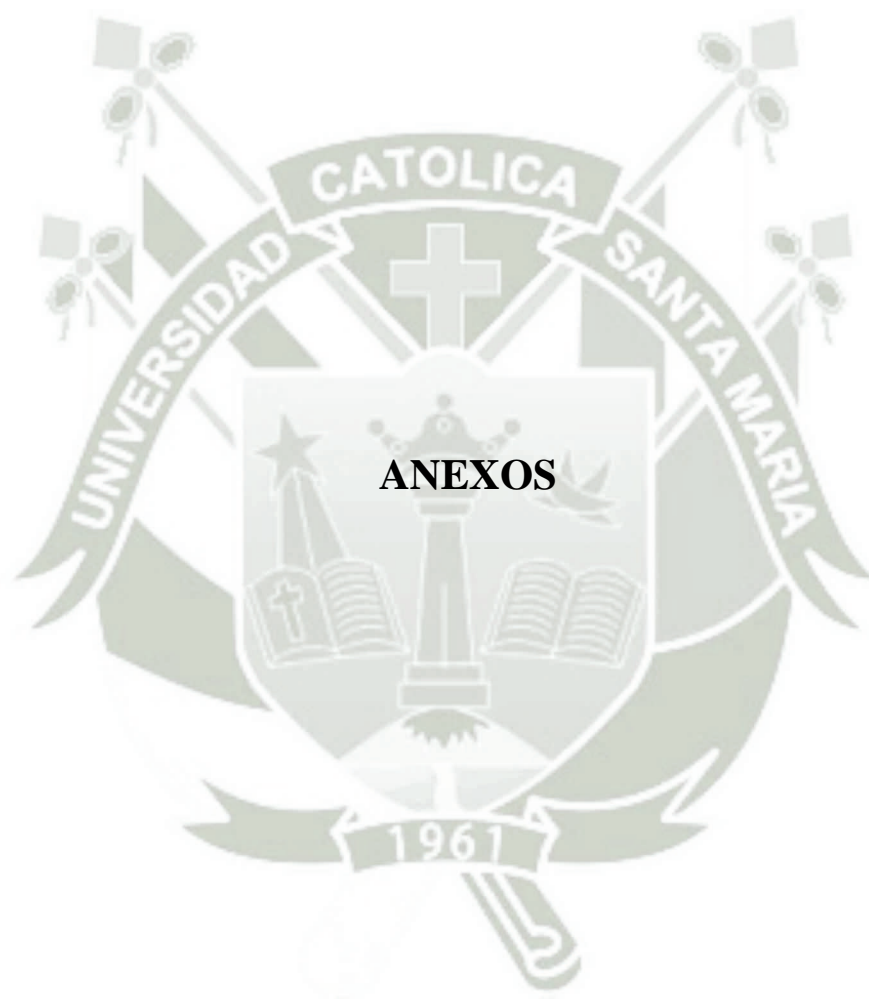
12. Stewart JM, Hintze TH, Woolf PK, et al. Nature of heart failure in patients with ventricular septal defect. *Am J Physiol* 1995; 269: H1473-80.
13. Munguía M., Castro J., Valverde C., Castro A. (2004) 'Cierre quirúrgico de la comunicación interauricular tipo ostium secundum en el Hospital Nacional de Niños: resultados con énfasis en las complicaciones.', *Acta pediátrica costarricense*, 18(1), pp. 104-109 [Online]. Available at: http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?pid=S1409-00902004000100002&script=sci_arttext (Accessed: 4 Marzo 2015).
14. Corno A., Festa P. (2009) *Congenital heart defects*, 3era edn., Alemania: Springer.
15. Salguero R. (2011) *Manual CTO de Medicina y Cirugía*, 8va edn., España: CTO editorial.
16. Rudolph AM. Aortic arch obstruction. En "Congenital diseases of the heart. Clinical- Physiological considerations". Futura. Armonk NY 2001
17. Keane J., Lock J., Fyler D. (2007) *NADAS' pediatric cardiology*, 2da edn., Estados Unidos: Elsevier.
18. Aracena A. Mariana. Cardiopatías congénitas y síndromes malformativos-genéticos. *Rev. chil. pediatr.* 2000; 74(4): 426-431.
19. Cresci M., Foffa I., Ait-Ali L., Pulignani S., Gianicolo EA., Botto N., Picano E., Andreassi MG. Maternal and paternal environmental risk factors, metabolizing GSTM1 and GSTT1 polymorphisms, and congenital heart disease. *Am J Cardiol.* 2011 Dec 1; 108(11):1625-31.
20. Martínez OP, Romero IC, Alzina de Aguilar V. Incidencia de las cardiopatías congénitas en Navarra (1989-1998). *Rev Esp Cardiol.* 2005; 58(12):1428-34.
21. Di Tullio M, Sacco RL, Gopal A, et al. Patent foramen ovale as risk factor for cryptogenic stroke. *Ann Intern Med* 1992; 117:461-465
22. Téllez G. (1998) *Tratado de cirugía cardiovascular*, Madrid: Díaz de Santos.
23. Viñals F., Arrigo G. (2008) 'Cardiopatías congénitas, incidencia postnatal.', *Revista Chilena Obstétrica - Ginecológica*, 67(3), pp. 207-210.
24. Duran P. Cardiopatías congénitas más frecuentes pediatría Integral, 2008;XII(8):807-818.

25. Moreno F. (2008) *Epidemiología de las cardiopatías congénitas*, 2da edn., España: Ergon S.A.
26. Cresci M, Foffa I, Ait-Ali L, Pulignani S, Gianicolo EA, et al. . Maternal and paternal environmental risk factors, metabolizing GSTM1 and GSTT1 polymorphisms, and congenital heart disease. . *The american journal of cardiology* 2011; 108(11): 1625–1631. [http://www.ajconline.org/article/S0002-9149\(11\)02300-9/abstract?cc=y](http://www.ajconline.org/article/S0002-9149(11)02300-9/abstract?cc=y) (accessed 25 Febrero 2015).
27. Ruza F. . *Tratado de cuidados intensivos pediátricos.*, 3era ed. España: Norma – Capitel; 2003.
28. Trunzelliti H.. Epidemiología de las cardiopatías congénitas en el Hospital de Niños “Eva Perón” de Santiago del Estero. *Arch.argent.pediatr* 2002; 100(2): 130-135.
29. Heusser F., Urcelay G., Arnaiz P., Acevedo V. et al.. *Enfermedades del Aparato Cardiovascular.* , 5ta ed. : Editorial Médica Panamericana. ; 1997.
30. Malpartida B.. *Cirugía Cardíaca con circulación extracorpórea*, 5ta ed. Perú: ; 1973.
31. Naranjo A.. *Guía para la Actuación Asistencial Departamento de Cirugía Cardiovascular Cardiocentro Pediátrico “William Soler”*. Cuba: ; 2007.
32. Calle S.. *Perfil clínico de los pacientes con diagnóstico de cardiopatías congénitas*. Ecuador: ; 2012.
33. Buendía A.. A propósito de las cardiopatías congénitas. *Cardiopatías congénitas más frecuentes: diagnóstico Radiológico y su correspondencia con la fisiopatología* 2005; 75(4): 387-388. <http://www.medigraphic.com/pdfs/archi/ac-2005/ac054a.pdf> (accessed 25 Febrero 2015).
34. Madrid A., Restrepo J.. Cardiopatías congénitas. *Revista Gastrohnp* 2013; 15(1): S56-S72.
35. Chávez E., Esquivel L., Llanes M.. Cardiopatías congénitas más frecuentes: diagnóstico Radiológico y su correspondencia con la fisiopatología. *Medicentro* 2008; 12(1): .
36. Castañeda A.. *Cardiac Surgery of the neonate and infant*, 1 ed. USA: W.B.Saunders company; 1994.

37. Olórtégui A., Adrianzen M.. “Incidencia estimada de las cardiopatías congénitas en niños menores de 1 año en el Perú”.2007; (): .
38. Aliaga J.. Incidencia y Prevalencia de cardiopatías congénitas diagnosticadas en el Hospital Regional de Cajamarca. 2007; ():
39. Patel, N.D., Arnaoutakis, G.J., George, T.J. et al, Valve-sparing aortic root replacement in children: Intermediate-term results. *Interact Cardiovasc Thorac Surg*. 2011;12:415–419.
40. Magliola R., Althabe M., Charroqui A.. Cardiopatía congénita: actualización de resultados quirúrgicos en un hospital pediátrico .2004; (): .
41. Clavería C., Cerda J., Becke P.,Schiele C., Barre B.. Mortalidad Operatoria y estratificación de riesgo en pacientes pediátricos operados de cardiopatía congénita – experiencia en 10 ,años .*Revista chilena de cardiología* 2014; 33(1): .
http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-85602014000100001 (accessed 15 Enero 2015).
42. Toole B., Toole L., Kyle U., Cabrera A.. Perioperative Nutritional Support and Malnutrition in Infants and Children with Congenital Heart Disease. *Wiley Online Library* 2013; 9(1): 15-25.
<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/chd.12064/pdf> (accessed 21 Diciembre 2014).
43. Zomer A.C.. Congenital Heart Disease-Surgery in adults with Congenital Heart Disease. 2011; (): .
44. Bustamante-Munguira J., Centella T., Hornero F.. Cirugía cardiovascular en España en el año 2013. Registro de intervenciones de la Sociedad Española de Cirugía Torácica-Cardiovascular. *Sociedad Española de Cirugía Torácica-Cardiovascular* 2013; 21(4): . <http://www.elsevier.es/en-revista-cirugia-cardiovascular-358-articulo-cirugia-cardiovascular-espana-el-ano-90369492> (accessed 10 Enero 2015).
45. Khonsari S., Flint C.. *Cardiac Surgery Safeguards and pitfalls in operative technique*, 3rd ed. USA: Lippincott Williams & Wilkins; 2003.
46. Muñoz R., Da Cruz E., Palacio G.,Maroto C. *Cuidados críticos en cardiopatías congénitas o adquiridas*, 21 ed. Colombia: Distribuna; 2007.

47. Otávio J., Almeda S.. *Pós- operatório de cirurgia torácica e cardiovascular*, 1 ed. Brazil: Artmed; 2004.
48. Attie F.. *Cardiopatías congénitas: morfología cuadro clínico y diagnóstico.* : Salvat Mexicana de Ediciones; 1985.
49. Soltoski P., Karamanoukian H., Salerno T. *Secretos de la cirugía cardiaca*, 1 ed. México: McGraw-Hill interamericana editores; 2002.
50. Kouchoukos NT, Hanley FL, Doty DB, Karp RB, Blackstone EH. *Temas atuais em circulaçãõ*, 3rd ed. New York: Churchill Livingstone; 2003.
51. Tschaut RJ, Latz S.. *Circulación extracorpórea en neonatos e infantes*. Berlín: Pabst Science Publishers; 2003.
52. Fernandes G.. *Temas atuais circulação extracorpórea*, 1 ed. Brazil: Unidad de Pesquisa so IC/FUC; 1997.
53. Cooley D.. *Tecnicas in cardiac surgery*, 2 ed. USA: W.B. Saunders; 1984.
54. Talwar S. *Controversies in managing cardiopulmonary bypass in neonates and infants*. Ind J Extra Corpor Technol. 2010; 20:12-8.
55. Izquierdo J..., Soler P., Campins M., Vázquez J.L. Sanchez J. . Encuesta nacional sobre profilaxis antibiótica de infección de herida quirúrgica en cirugía cardíaca. *Elsevier doyma* 2012; 30(20):
56. Schure AY.. *Cardiopulmonary bypass in infants and children: what's new?*, 2da ed. : Anaesthesiol Analg.; 2010.
57. Hirleman E, Larson DF.. Cardiopulmonary bypass and edema: physiology and pathophysiology. *Perfusion* 2008; 23(): 311-322.
58. Moreno F.. *Epidemiología de las cardiopatías Congénitas.*, 2da ed. España: ; 2003.
59. Moreno F. *Epidemiología de las cardiopatías Congénitas.*, 2da ed. España: ; 2003.
60. Blalock A, Taussig HB.. The surgical treatment of malformations of the heart in which there is pulmonary stenosis or pulmonary atresia. *JAMA* 1945; 128(3): 189-202.
61. Izquierdo J..., Soler P., Campins M., Vázquez J.L. Sanchez J. . Encuesta nacional sobre profilaxis antibiótica de infección de herida quirúrgica en cirugía cardíaca. *Elsevier doyma* 2012; 30(20): .

62. Méndez E., Segura G., Zamora F., Gutiérrez R, Pucci J., Induni E, Alvarado M. et al.. Cardioplejia Sanguínea: Primera Parte. *Revista Costarricense de Cardiología* 2002; 4(2): http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?pid=S1409-41422002000200005&script=sci_arttext (accessed 28 Enero 2015).
63. Gualiz J., Flórez S., Tamayo D, Castrodeza J., Álvarez F.. Profilaxis antibiótica en cirugía cardíaca. *Revista española de investigaciones quirúrgicas* 2009; 12(2): 69-77.
64. Gunaydin S, McCusker K, Vijay V. Perioperative blood conservation strategies in pediatric patients undergoing open-heart surgery: impact of non-autologous blood transfusion and surface-coated extracorporeal circuits. *Perfusion*. 2011; 26:199-205.
65. Belli E, Roussin R, Ly M, Le Bret E, Basaran M, Serraf A. Anomalous origin of the left coronary artery from the pulmonary artery associated with severe left ventricular dysfunction: Results in Normothermia. *Ann Thorac Surgery* 2010; 90:856-60.
66. Tweddell JS, Ghanayem NS, Mussatto KA, Mitchell ME, Lamers LJ, Musa NL, et al. Mixed venous oxygen saturation monitoring after stage 1 palliation for hypoplastic left heart syndrome. *Ann Thorac Surg*. 2007; 84:1301-10.



ANEXO 1

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Nº de Historia clínica..... Nº de
ficha.....
Nombre :.....

1. Fecha de cirugía:
2. Sexo M () F ()
3. Edad
4. Infecciones respiratorias ()
5. Examen clínico:
Cianosis () Tos () Disnea ()
6. Ecocardiografía pre operatoria:
7. Cateterismo cardiaco pre operatorio:
8. Diagnóstico:
9. Operación realizada: paliativa () Correctiva ()
Tipo de intervención.....
10. Tipo de injerto utilizado.....
11. Antibiótico -profilaxis
Sí() No () Sin dato ()
12. Circulación Extracorpórea:
Normotermia () Hipotermia () Parada
circulatoria ()
13. Tiempo de duración de la circulación extracorpórea
 - < 30 minutos ()
 - > 30 ≤ 60 ()
 - >60 ≤ 90 ()
 - >90 ≤ 120 ()
 - >120 minutos ()

14. Tiempo de isquemia

- < 30 minutos ()
- > 30 ≤ 60 ()
- >60 ≤ 90 ()
- >90 ≤ 120 ()
- >120 minutos ()

15. Tipo de cardioplejia :

- Cristaloide ()
- Sanguínea ()
- Anterógrada ()
- Retrógrada ()

16. Complicaciones Inmediatas

- Neumonía () Derrame pleural () Sangrado post operatorio ()
- Fiebre () Re-operación () Dehiscencia de parche ()
- Revisión de hemostasia () Infección de herida ()
- Otros

17. Complicaciones Inmediatas

- CIV residual () Insuficiencia valvular ()
- Estenosis valvular () Otras

18. Alta hospitalaria N°..... días de post-operatorio

19. Situación del paciente después de la operación :

- Vivo: Sí () No ()



Universidad Católica de Santa María
“IN SCIENTIA ET FIDE ERIT FORTITUDO NOSTRA”

Facultad de Medicina Humana
Programa Profesional de Medicina



TRATAMIENTO QUIRURGICO CON CIRCULACION EXTRACORPÓREA DE
LAS CARDIOPATÍAS CONGÉNITAS EN EL HOSPITAL “CARLOS
ALBERTO SEGUIN ESCOBEDO” – ESSALUD. AREQUIPA 2010-2014

Proyecto de Tesis presentado por:
Autor: ESTHER KATHERINE VELARDE LLERENA
Para optar por el Título Profesional de Médico Cirujano

AREQUIPA-PERÚ

2014

I. PREAMBULO

Las cardiopatías congénitas son las malformaciones congénitas más frecuentes ⁽¹⁾ y representan la tercera parte de todas las malformaciones congénitas y su incidencia mundial es de aproximadamente 0,8%, con un rango que va de 0,4 a 1,2%, variaciones que dependen del momento del estudio, población de estudio y métodos diagnósticos. ⁽²⁾

La mortalidad por cardiopatías congénitas en niños menores de un año supone más de un tercio de las muertes por anomalías congénitas y alrededor de un décimo de todas las muertes durante este período de vida ⁽¹⁾ Esta mortalidad ha disminuido gracias a los avances en el diagnóstico, la corrección precoz, los progresos significativos en el cuidado perioperatorio y los avances en la técnica quirúrgica ⁽³⁾

En Perú son escasos los estudios que han evaluado el tratamiento quirúrgico de las cardiopatías congénitas y no hay estudios en relación al tratamiento quirúrgico con circulación extracorpórea. Pretendemos con la presente investigación conocer las características clínicas, métodos de diagnóstico, analizar y reportar el tratamiento quirúrgico con circulación extracorpórea en las cardiopatías congénitas tratadas en el Hospital Nacional “Carlos Alberto Segúin Escobedo” - EsSalud de Arequipa.

II. PLANTEAMIENTO TEÓRICO

1 PROBLEMA DE INVESTIGACION

1.1 Enunciado del problema

¿Cuáles son los antecedentes epidemiológicos, clínicos exámenes auxiliares, el diagnóstico, la intervención quirúrgica con circulación extracorpórea, las complicaciones y la evolución de los pacientes con cardiopatías congénitas

tratados en el Hospital Nacional “Carlos Alberto Seguín Escobedo-Es-Salud” de Arequipa en el período comprendido entre 01 de enero del 2010 al 31 de diciembre del 2014 ?

1.2 Descripción del Problema :

1.2.1 Área del conocimiento:

General : Ciencias de la Salud
 Específico : Medicina Humana
 Especialidad : Cirugía de Tórax y Cardiovascular
 Línea : Cardiopatías Congénitas

1.2.2 Análisis y operacionalización de variables e indicadores

| Variables | Indicador | Valor o Categoría | Tipo de variable |
|-----------------------------|---|---|-------------------------------|
| Edad | Años cumplidos | RN a <1 año 1 a 3 años 3años 1 día a 6 años 6años 1día a 10 años | Numérica continua de razón |
| Sexo | Caracteres sexuales secundarios | Masculino Femenino | Categórica Nominal |
| Antecedentes patológicos | Enfermedades anteriores según historia clínica Infecciones | Infecciones respiratorias (Si/No) Otras | Categórica Nominal |
| Síntomas/Signos presentados | Examen clínico según historia clínica | Estertores Soplos Edema Otros Cianosis | Categórica Nominal |
| Ecocardiografía | Alterado/no | CIV,CIA,Fallot Ventrículo | Categórica |

| | | | |
|-------------------------------------|----------------------|---|-------------------------------|
| Pre Operatoria | alterado. | Único, doble salida del Ventrículo D-I Canal aurículo- ventricular, etc. | Nominal |
| Cateterismo cardiaco | Alterado/no alterado | CIV,CIA,Fallot Ventrículo Único, doble salida del Ventrículo D-I Canal aurículo-ventricular,etc. | Categórica Nominal |
| Diagnóstico | Según H.Cl. | CIV,CIA,Fallot Ventrículo Único, doble salida del Ventrículo D-I Canal aurículo-ventricular,etc | Categórica Nominal |
| Tratamiento quirúrgico | Tipo de cirugía | Paliativa / correctiva (Cierre de CIA Cierre de CIV, etc.) | Categórica Nominal |
| Circulación extracorpórea | Tiempo | <60 minutos 60-90 minutos 90-120 minutos >120 minutos | Numérica continua de razón |
| Isquemia | Tiempo | <60 minutos 60-90 minutos 90-120 minutos >120 minutos | Numérica continua de razón |
| Cardioplejia | Tipo | Cristaloide Sanguínea Anterógrada Retrógrada | Categórica nominal |
| Parche utilizado para la corrección | Tipo | Biológicos Otros tipos | Categórica nominal |

| | | | |
|---------------------------------------|---|----------------------------------|--------------------|
| quirúrgica | | | |
| Complicaciones | - Neumonía - Derrame pleural - Sangrado post operatorio - Infección de herida - Re-operación - Fuga de parche - Ruptura de parche | Si/no | Categórica nominal |
| Estancia Hospitalaria post-quirúrgica | Número de días de hospitalización | <5 días 5-10 días >11 días | Numérica continua |
| Estado final | Condición al alta | Curado Secuelas Fallecido | Categórico nominal |

1.2.3 Interrogantes básicas

- ¿Cuáles son las características epidemiológicas (edad, sexo, antecedentes patológicos) y clínicas (diagnóstico, operación realizada, complicaciones, evolución) de los pacientes con cardiopatías congénitas operados en el Hospital Nacional “Carlos Alberto Segúin” Escobedo-Es salud- Arequipa del 2010 al 2014?
- ¿Cuáles son las características epidemiológicas de los pacientes con cardiopatía congénita operados en el Hospital el Nacional “Carlos Alberto Segúin” Escobedo-EsSalud- Arequipa en el periodo del 2010 al 2014?
- ¿Cuál son las características clínicas de los pacientes con cardiopatías congénitas operados con circulación extracorpórea en el Hospital Nacional “Carlos Alberto Segúin” Escobedo-EsSalud- Arequipa, 2010 al 2014?

- ¿Cuál es la mortalidad de los pacientes con cardiopatías congénitas operados con circulación extracorpórea en el Hospital Nacional “Carlos Alberto Según” Escobedo-EsSalud- Arequipa en el período del 2010 al 2014?

1.2.4 Tipo de investigación:

Descriptivo, retrospectivo, de corte transversal.

1.2.5 Técnica de investigación:

Documentada, por la revisión de reporte operatorio o historias clínicas de la atención de pacientes en el ámbito clínico.

1.3 Justificación del problema

Las cardiopatías congénitas implican un problema importante desde el punto de vista clínico-quirúrgico y forman parte de la problemática en salud pública puesto que son causa importante de morbimortalidad infantil.

La afección de este problema abarca a miles de niños, y teniendo en cuenta que la cirugía cardíaca sólo se realiza en los servicios de EsSalud y con limitada capacidad en los hospitales del MINSA, la mayoría de afectados no tiene acceso a los servicios con capacidad de resolución del problema.

Es importante conocer en nuestra realidad local, muchos pacientes han sido atendidos y la patología cardíaca ha sido solucionada en muchos de ellos por vía hemodinámica, es decir en la sala de cateterismo cardíaco; sin embargo, la inquietud que genera la realización de este trabajo es conocer los pacientes que han sido atendidos y operados con la ayuda de la circulación extracorpórea.

2 MARCO TEÓRICO:

Según Mitchell y colaboradores, las Cardiopatías Congénitas (CC) son anomalías estructurales evidentes del corazón o de los grandes vasos intratorácicos con una repercusión real o potencial.⁽⁴⁾ Representan la tercera parte de todas las malformaciones congénitas, con una incidencia muy variable⁽²⁾ la cual se estima entre 4 y 12 por 1000 recién nacidos vivos y es mayor en los nacidos muertos⁽¹⁾, siendo la incidencia mayormente señalada en los estudios de 8 por mil, valor aceptado como de referencia

Se ha observado un aumento aparente de la incidencia de las cardiopatías congénitas en los trabajos más recientes, especialmente de las cardiopatías más leves, como la comunicación interauricular y, sobre todo, la comunicación interventricular (CIV), permaneciendo constante la prevalencia de las más severas, como la transposición de las grandes arterias (TGA) o el síndrome de corazón izquierdo hipoplásico (SVIH). La diferencia en la tasa se debe a los diferentes criterios de registro, diagnóstico y edad de diagnóstico, pues la mejora de técnicas diagnósticas induciría a pensar en un incremento de casos. (Tabla 1)

Tabla N°1. Frecuencia relativa de las Cardiopatías Congénitas: RN vs Niños y adultos mayores

| Cardiopatía congénita | Al nacer (%) | Niños mayores y Adultos (%) |
|-------------------------------------|--------------|-----------------------------|
| Comunicación interventricular | 30.5 | 17 |
| Comunicación interauricular | 9.8 | 17.5 |
| Persistencia del conducto arterioso | 9.7 | 14.5 |
| Estenosis pulmonar | 6.9 | 13 |
| Coartación de la aorta | 6.8 | 7 |
| Estenosis aórtica | 6.1 | 5 |
| Tetralogía de Fallot | 5.8 | 15.5 |

| | | |
|---|-----|-----|
| Doble vía de salida de VD | 2.2 | 2 |
| Drenaje anómalo total de venas pulmonares | 1.3 | 1 |
| Canal AV común | 4 | 4 |
| Truncus | 2.2 | 2 |
| Atresia tricúspide | 1.3 | 1 |
| Otros | 10 | 8.5 |

Fuente: Farreras PV, Rozman C. Medicina Interna. 16º ed. Barcelona: El Sevier; 2008. ⁽⁶⁾

La cardiogénesis comienza en el octavo día de vida con la formación de la media luna del mesodermo cardiogénico pre-cardíaco y normalmente se completa con los 45 días de vida con la formación de la parte membranosa del tabique ventricular. La maduración cardiovascular continúa así después del nacimiento. ⁽¹⁷⁾ Por lo tanto las cardiopatías congénitas son consecuencia de las alteraciones en el desarrollo embrionario del corazón, sobre todo entre la tercera y décima semana de gestación. ⁽¹⁾ Tradicionalmente se admite que más del 90% se debe a herencia poligénica multifactorial. ⁽¹⁾

Las Cardiopatías Congénitas son etiológicamente heterogéneas. Ellas pueden observarse como un evento aislado o bien ocurrir en conjunto con otras malformaciones formando parte de un síndrome, teniendo como causa anomalías cromosómicas, defectos monogénicos o teratógenos. ⁽⁸⁾ Alrededor del 25 – 30% de los niños con cardiopatías congénitas se presentan en el contexto de síndromes malformativos o cromosomopatías ⁽¹⁾ (Tabla 2)

TABLA N°2. Síndromes genéticos asociados a cardiopatías

| | Síndrome | Frecuencia | Cardiopatía |
|--------------|-------------------|------------|-------------|
| CROMOSOMICOS | Anillo 18 (18r) | 50% | CIA, CIV |
| | Anillo 13 (13r) | 50% | CIV |
| | Cri Du Chat (5p-) | 25% | PCA |

| | | | |
|--------------|-----------------------|--|---|
| OTROS | Cri Du Chat (5p-) | 25% | PCA |
| | Down (Trisomía 21) | 50% | Canal AV, CIV, CIA, PCA |
| | Edwards (Trisomía 18) | 100% | CIV, Displasia Polivalvular |
| | Klinefelter (47XXXXY) | Frecuente | CIA, CIV, PCA |
| | Patau (Trisomía 13) | 100% | CIV, PCA, Displasia Valvular |
| | Turner (45 X0) | 25% | Coartación aórtica, CIA, CIV |
| | Alagille | 100% | Estenosis Pulmonar |
| | Di George | 90% | Arcos Aorticos, TGA, T. de Fallot |
| | Duchenne | 100% | Alteraciones ECG, Arritmias |
| | Ehlers-Danlos | Frecuente | Prolapso Mitral, Aneurismas |
| | Friedreich | Frecuente | Miocardopatía, Arritmias, Pericarditis |
| | Holt-Oram | 90% | CIA (OS), Arritmias |
| | Ivemark | 100% | Malposición, Defectos Septales |
| | Jarvell-Lange-Nilsen | 100% | Q-T Largo, Arritmias |
| | Marfan | Frecuente | Insuficiencia aórtica-mitral, Aneurisma aórtico, Prolapso |
| Noonan | 100% | Estenosis pulm., CIA, Miocardopatía | |
| Pierre-Robin | 10% | CIV, CIA, Ductus, T. de Fallot, Coartación aórtica | |

| | | | |
|--|-----------------|------|--------------------------------------|
| | Potter | 30% | Atresia/estenosis Aórtica y Pulmonar |
| | Romano-Ward | 100% | Q-T Largo, Arritmias |
| | Williams-Beuren | 100% | Estenosis supra valvular aórtica |

Estudios realizados en recién nacidos vivos revelan que aproximadamente 5 a 10% de las cardiopatías congénitas son una manifestación de más de una alteración cromosómica, 3 a 5% son parte de un síndrome malformativo que se transmite según las leyes de Mendel, y 1 a 2% se debe al daño producido por un teratógeno. Se asume que el 80-85% tiene etiología multifactorial, causada por la interacción de genes y ambiente. Debido a que generalmente se presentan de manera espontánea y sin historia familiar, se ha postulado que la acción de factores ambientales, unidos a ciertos alelos de riesgo, producirían defectos en la cardiogénesis ^(8, 18,19)

Las cardiopatías congénitas se han asociado también a aneuploidías. Por ejemplo, en los pacientes con Síndrome de Down, están presentes en 40 a 50% de los casos ⁽⁸⁾ con una incidencia de 1 por cada 700 a 800 recién nacidos vivos. ⁽⁵⁾ Según la literatura, la patología cardíaca más frecuentemente asociada al síndrome de Down es el defecto de la tabicación atrioventricular, aunque hay estudios, más recientes, donde se encuentra que la más frecuente es la comunicación interventricular. ⁽⁵⁾

La distribución porcentual de las Cardiopatías Congénitas varía según las series, sobre todo en el caso de la CIV, que es la más común, habiéndose encontrado menos variaciones en las más severas (en algunos trabajos recientes la prevalencia de las cardiopatías severas ha disminuido como consecuencia del gran incremento en el diagnóstico fetal, que a su vez ha abocado a un aumento en el número de interrupciones del embarazo). En general, la más frecuente es la CIV, que en algunas series supera el 60 % ⁽⁶⁾, seguida por la CIA, EP, ductus, coartación de aorta, defectos del septo atrioventricular, tetralogía de Fallot, estenosis aórtica, TGA y SHVI ⁽¹⁾ (Tabla 3)

Tabla N° 3. Distribución De Las Cardiopatías Congénitas Más Comunes

| Cardiopatía | Distribución (%) |
|--|------------------|
| Comunicación interventricular | 31 %(*) |
| Comunicación interauricular | 7.5 % (*) |
| Ductus arterioso permeable | 7.1 % |
| Estenosis pulmonar | 7.0 % |
| Coartación de aorta | 5.6 % |
| Tetralogía de Fallot | 5.5 % |
| Estenosis aórtica | 4.9 % |
| Transposición de grandes arterias | 4.5 % |
| Defectos del septo atrio-ventricular 2-8 | 4.4 % |
| Síndrome del corazón izquierdo hipoplásico | 3.1 % |

Modificada de Hoffman JIE⁽⁷⁾. (*) La tasa actual es más alta, sobre todo en la CIV

Las cardiopatías congénitas se clasifican de varias formas, la clasificación que elegimos es de acuerdo a los criterios clínico-fisiológicos, lo cual permite efectuar un diagnóstico diferencial basado en datos clínicos sencillos, por ejemplo, la presencia o no de cianosis (Tabla 4). Cabe destacar que las cardiopatías congénitas acianóticas son más frecuentes que las cianóticas pues representan aproximadamente el 83% de todas las cardiopatías congénitas, mientras que las cianóticas agrupan el 17%, con una incidencia de 5,4 por mil para las primeras y de 1.3 por mil para el segundo grupo^(2,8)

Aproximadamente, entre 80 y 90% de todas las cardiopatías congénitas están agrupadas

en 10 tipos específicos⁽²⁰⁾, los cuales, aunque con ligeras variaciones según los estudios, corresponden a los siguientes: comunicación interventricular, persistencia del ducto arterioso, comunicación interauricular, estenosis pulmonar valvular, tetralogía de Fallot, coartación de la aorta, canal auriculoventricular completo, transposición de los grandes vasos, estenosis aórtica y ventrículo izquierdo hipoplásico.

De las 10 primeras cardiopatías congénitas, seis corresponden a las acianóticas y las restantes cuatro a las cianóticas. Igualmente, el grado de severidad es variable en seis de las cardiopatías (van de leves o moderadas a severas), mientras que las restantes son consideradas cuadros severos. Entre las cardiopatías congénitas no cianóticas, las más frecuentes son los defectos específicos del septo cardíaco: comunicación interventricular (CIV) y comunicación interauricular (CIA), las que en conjunto representan aproximadamente el 50% de este grupo y el 35% de todas las cardiopatías. Por su parte, la cardiopatía congénita cianótica más frecuente es la tetralogía de Fallot, que representa el 70% de este grupo y alrededor del 10% de este grupo de afecciones.

Consideradas en forma individual, la CIV, CIA, PDA y comunicación auriculoventricular (CAV) son las cardiopatías congénitas más frecuentes, lo que coloca a los problemas del septo cardíaco como el área anatómica cardíaca más afectada. Luego, se ubican los problemas valvulares y las cardiopatías complejas, considerando entre las diez más frecuentes a la EP, la TF, la estenosis aórtica congénita (EAC); finalmente, los problemas de los vasos y las cámaras cardíacas representan problemas importantes, tales como la coartación de la aorta (CoAo), la transposición de los grandes vasos (TGV) y el ventrículo izquierdo hipoplásico (VIH)⁽⁸⁾

Tabla N° 4. Clasificación clínico – fisiológica de las cardiopatías congénitas

| CARDIOPATÍAS ACIANOTICAS | CARDIOPATÍAS CIANOTICAS |
|--|---|
| Con aumento del flujo pulmonar (cortocircuito izquierda – derecha predominante) | Con disminución del flujo pulmonar (cortocircuito derecha – izquierda predominante) |
| <ul style="list-style-type: none"> • Comunicación interauricular (CIA) • Comunicación interventricular (CIV) • Defecto septo atrioventricular (DAV) o de cojines endocárdicos (DCE) • Ductus arteriosus (DA) • Ventana aorto – pulmonar (VA-P) • Drenaje venoso pulmonar anómalo parcial (DVPAP) | <ul style="list-style-type: none"> • Tetralogía de Fallot (TF) • Atresia tricúspide con flujo pulmonar disminuido (AT) • Atresia pulmonar con septo interventricular integro (APSI) • Ventrículo único con estenosis pulmonar • Transposición de grandes arterias con estenosis pulmonar • Ventrículo derecho de doble salida con estenosis pulmonar |
| Sin aumento del flujo pulmonar (sin cortocircuito) | Con aumento del flujo pulmonar |
| <p>Con afectación del corazón izquierdo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estenosis aórtica (EA) • Coartación aortica (CA) • Estenosis e insuficiencia mitral (EM, IM) • Cor triatrium <p>Con afectación del corazón derecho:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estenosis pulmonar (EP) • Enfermedad de Ebstein(EE) | <p>Cortocircuitos mixtos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ventrículo único (VU) • truncus arteriosus (TA) • Drenaje venoso pulmonar anómalo total (DVPAT) • Corazón izquierdo hipoplásico (CH) • Atresia tricúspide con flujo pulmonar aumentado • Circuitos en paralelo: <ul style="list-style-type: none"> • Transposición de grandes arterias (TGA) • Ventrículo derecho de doble |

Fuente: Ruza F. Tratado de cuidados intensivos pediátricos. 3º ed. Madrid: Norma – Capitel; 2008

Dentro de las cardiopatías congénitas acianóticas existen a su vez las que se caracterizan por aumento del flujo pulmonar (cortocircuito izquierda – derecha predominante) y sin aumento del flujo pulmonar (sin cortocircuito); mientras que las CC cianóticas se agrupan en las que constan de disminución del flujo pulmonar (cortocircuito derecha – izquierda predominante) y las que tienen aumento del flujo pulmonar. ⁽⁹⁾ A continuación haremos una breve descripción de las más importantes.

CARDIOPATÍAS ACIANOTICAS CON AUMENTO DEL FLUJO PULMONAR (CORTOCIRCUITO IZQUIERDA – DERECHA PREDOMINANTE) Dentro de este grupo se encuentran la Comunicación interauricular (CIA), Comunicación interventricular (CIV), Defecto septo atrioventricular (DAV) o de cojines endocárdicos (DCE), Ductus arteriosus (DA), Ventana aorto – pulmonar (VA-P), Drenaje venoso pulmonar anómalo parcial (DVPAP)

1. La **Comunicación Interauricular (CIA)** es relativamente común y a menudo ocurre aisladamente. Representa aproximadamente el 10-15% de todas las cardiopatías congénitas ⁽¹⁾ y son más frecuentes en el sexo femenino que en el masculino en la proporción de 2:1. ⁽¹⁰⁾ Son los que con más frecuencia aparecen de forma aislada en adolescentes y adultos. La CIA puede ser de diferentes tipos ^(1, 15):
 - a. CIA Tipo ostium secundum, alrededor de la fosa oval, representa el 70% de todos los defectos interauriculares (6-10% de todas las cardiopatías congénitas, 5-6 casos por 10000 nacidos
 - b. CIA seno venoso, posterior a la fosa oval, prácticamente siempre con drenaje venoso pulmonar anómalo parcial a vena cava superior o a aurícula derecho asociado. Representan el 10% de todas las CIAs,
 - c. CIA del seno coronario, próxima a la desembocadura del mismo, habitualmente con vena cava superior izquierda persistente. Son muy raros, representando menos del 1% de todas las CIAs
 - d. CIA ostium primun, caudal a la fosa oval. Representan el 20% del total de CIAs

El cortocircuito a través de una CIA está determinado por la complianza relativa entre los dos ventrículos (no por el tamaño relativo del defecto). La presión en la aurícula derecha es menor que en la izquierda en la mayor parte del ciclo cardiaco y por tanto de la dirección el cortocircuito izquierda- derecha.⁽¹⁾ El progresivo aumento de tamaño de la aurícula derecha predispone a la aparición de taquiarritmias supraventriculares, que también van aumentando en frecuencia con la edad.⁽¹⁾

La historia natural de pequeños defectos septales es excelente aún sin tratamiento específico, debido a que son difíciles de detectar, su incidencia está probablemente infraestimada. Dentro de ellos se encuadra el foramen oval permeable, que se detecta en el 20-30% de personas adultas y representa una comunicación potencial entre ambas aurículas. Se baraja como factor de riesgo de embolia paradójica⁽²¹⁾. Los defectos pequeños, definidos como los que tienen Qp/Qs inferior a 2/1, no tienen repercusión sobre la hemodinámica cardíaca, presentando como único riesgo la posibilidad de embolia paradójica. Los defectos medianos y grandes no provocan síntomas durante la infancia. Rara vez algunos lactantes pueden presentarse con escaso crecimiento, infecciones respiratorias de repetición y signos de insuficiencia cardíaca, siendo difícil hacer responsable de los síntomas al defecto septal auricular ya que los hallazgos hemodinámicas en estos casos no difieren de los encontrados en niños sin insuficiencia cardíaca, además tienden a tener una alta incidencia de anomalías extracardíacas y el retraso en el crecimiento no se normaliza tras el cierre del defecto.

La presencia y severidad de los síntomas de insuficiencia cardíaca se incrementan con la edad encontrándose habitualmente en los pacientes en la cuarta década de la vida⁽¹⁵⁾.

El progresivo aumento de tamaño de la aurícula derecha predispone a la aparición de taquiarritmias supraventriculares, que también van aumentando en frecuencia con la edad. En un 5-10% de pacientes puede aparecer hipertensión pulmonar por enfermedad vascular pulmonar (EVP), de forma preferente en mujeres (6), no encontrándose una clara relación con la cuantía del cortocircuito ni con la edad, por

lo que el debate sobre la causa de la EVP en estos pacientes continúa. La endocarditis bacteriana es muy rara en los pacientes con CIA, no recomendándose la profilaxis antiendocarditis en estos pacientes, salvo en los casos de CIA ostium primum. El cierre espontáneo de defectos septales está bien documentado durante la infancia, fundamentalmente durante el primer año de vida. ⁽¹⁾

Durante el periodo neonatal la exploración física suele ser normal, a medida que aumenta el cortocircuito derecha-izquierda comienzan a detectarse los signos de sobrecarga de volumen de VD, asimismo el hiperflujo pulmonar ocasiona un aumento de las infecciones respiratorias. Según el grado de shunt I-D, en general, al llegar a la edad adulta, comienza la hipertensión pulmonar e insuficiencia cardiaca. En la auscultación hay un primer tono fuerte con soplo sistólico de hiperflujo pulmonar y es característico el desdoblamiento amplio y fijo del segundo ruido, que puede incluso desaparecer si se desarrolla hipertensión pulmonar. ^(1,15)

El cierre de un defecto septal interauricular está indicado en niños siempre que exista un cortocircuito significativo, la edad para el cierre electivo del defecto son los 3-5 años^(1, 13), no está recomendado el cierre de los defectos muy pequeños o foramen oval permeable excepto en los casos de ictus de causa no aclarada cuando se sospeche embolia paradójica. La cirugía de la CIA es una técnica segura y eficaz con baja morbilidad. El CIA puede corregirse por cierre percutáneo, el cual está restringido en CIAs ostium secundum y con bordes de tamaño adecuado para dar estabilidad y apoyo al dispositivo. ⁽¹⁾

2. **Comunicación Inter-Ventricular (CIV)**, es la cardiopatía congénita más frecuente y que aisladamente representa un 20% de todas las CC ⁽²⁾ Las CIV se clasifican atendiendo a su situación en el tabique en ⁽¹⁾:

a) **CIV perimembranosas** (membranosas, infracristales o cono-ventriculares): Son las más frecuentes, constituyendo el 75-80% del total. El septo membranoso es una pequeña zona adyacente a la válvula aórtica, por debajo de la misma en el lado izquierdo y contiguo a la válvula tricúspide en el lado derecho. La valva septal tricúspide lo divide en dos porciones (septo membranoso interventricular y

atrioventricular), que separan el ventrículo izquierdo del ventrículo derecho y de la aurícula derecha respectivamente.

Las CIV perimembranasas implican al septo membranoso con extensión a una o varias de las porciones próximas del septo muscular (de entrada, de salida o trabecular). A nivel del tracto de salida ventricular izquierdo se sitúan inmediatamente por debajo de la válvula aórtica. En el ventrículo derecho el defecto se localiza por debajo de la inserción de la valva septal tricúspide, que con frecuencia presenta tejido accesorio que ocluye parcial o completamente el defecto, lo que se ha llamado aneurisma del septo membranoso. La válvula tricúspide puede asociar anomalías menores (comisura ancha, perforación de valva, hendidura), que condicionen comunicación entre ventrículo izquierdo y ambas cavidades derechas y, excepcionalmente, existe cortocircuito aislado de ventrículo izquierdo a aurícula derecha por defecto del septo membranoso atrioventricular.

- b) ***CIV musculares o del septo trabeculado:*** Constituyen entre el 5 y 20% del total. En el lado derecho, el septo trabeculado se extiende entre las inserciones de las cuerdas tricuspídeas, el ápex y la crista supraventricular. Pueden subdividirse en apicales (las más frecuentes), centrales y marginales o anteriores (cercasas al límite entre septo y pared libre). Con frecuencia son múltiples (septo en *queso suizo*) o se asocian a defectos de otra localización.
- c) ***CIV infundibulares*** (supracristales, conales, subpulmonares o subarteriales doblemente relacionadas): Representan aproximadamente el 5 a 7% de las CIV. El septo infundibular comprende la porción septal entre la crista supraventricular y la válvula pulmonar. Son defectos en el tracto de salida del ventrículo derecho debajo de la válvula pulmonar y asocian con frecuencia insuficiencia aórtica.
- d) ***CIV del septo de entrada*** (posteriores): Suponen el 5 a 8% de las CIV. Se han llamado también defectos tipo canal atrioventricular, término no adecuado pues no asocian anomalías de válvulas aurículoventriculares. El septo de entrada separa las porciones septales de los anillos mitral y tricúspide. Son defectos posteriores e inferiores a los membranosos, por detrás de la valva septal de la válvula tricúspide.

Los niños con una **CIV pequeña** están asintomáticos, pero con riesgo de endocarditis infecciosa si son sometidos a procedimientos que puedan ocasionarla. Habitualmente se detecta un soplo en las primeras semanas de vida, que se ausculta en 3°- 4° espacio intercostal izquierdo, con irradiación a ápex o 2° espacio intercostal izquierdo en función de la localización del defecto. El soplo es pansistólico, de alta frecuencia, normalmente intenso III-VI/VI y con frecuencia acompañado de frémito. El carácter holosistólico y la intensidad del soplo se correlacionan con la presencia de gradiente de presión continuo y significativo entre ambos ventrículos, proporcionando evidencia indirecta de que la presión sistólica ventricular derecha es baja. En algunos pacientes con CIV muscular muy pequeña el soplo es poco intenso y corto por cierre del orificio al final de la sístole. El segundo ruido es normal, no existen soplos diastólicos y, por lo demás, la exploración clínica es normal.

Los niños con **CIV mediana o grande** la clínica consiste en taquipnea con aumento de trabajo respiratorio, sudoración excesiva debida al tono simpático aumentado y fatiga con la alimentación, lo que compromete la ingesta calórica y conduce, junto con el mayor gasto metabólico, a escasa ganancia ponderal. No es raro que el inicio de los síntomas sea precedido por una infección respiratoria. La actividad precordial está acentuada, el precordio es hiperdinámico y, en ocasiones, el hemitórax izquierdo está abombado. El soplo de los defectos medianos es pansistólico, de carácter rudo, con intensidad III-VI/VI y se asocia generalmente a frémito. Puede auscultarse en ápex un tercer ruido y soplo mesodiastólico de llenado mitral, en función del grado de cortocircuito. El segundo ruido está ampliamente desdoblado con escasa variación respiratoria, siendo el componente pulmonar de intensidad normal o ligeramente aumentada. El soplo de una CIV grande suele ser menos intenso, de naturaleza decreciendo y desaparece en el último tercio de la sístole antes del cierre de la válvula aórtica lo que las presiones en ambos ventrículos al final de la sístole se igualan.

El componente pulmonar del segundo ruido es fuerte, con desdoblamiento estrecho, pero detectable en la mayoría. Habitualmente hay tercer tono cardíaco y un soplo mesodiastólico apical.

Ciertos niños presentan reducción gradual en la magnitud del cortocircuito, lo que puede deberse a diferentes causas: disminución en el tamaño del defecto, desarrollo de hipertrofia en el tracto de salida ventricular derecho, o aumento de resistencia vascular pulmonar. En el primer caso, el soplo se hace de mayor frecuencia y se acorta (hasta desaparecer si llega a producirse el cierre espontáneo) y el segundo ruido es normal. Si se desarrolla estenosis infundibular el soplo persiste intenso, haciéndose más eyectivo y con irradiación a borde esternal izquierdo alto, el componente pulmonar del segundo tono suele estar disminuido de intensidad, el cortocircuito izquierda-derecha se reduce y, en los casos con obstrucción severa, se invierte apareciendo cianosis. Si se produce aumento de las resistencias vasculares pulmonares, el soplo disminuye de intensidad y duración, pudiendo acompañarse de clic de eyección, el segundo ruido se estrecha reforzándose el componente pulmonar, en ocasiones aparece un soplo diastólico de insuficiencia pulmonar y cuando el cortocircuito derecha-izquierda es significativo hay cianosis.

Algunos lactantes con defectos grandes tienen escaso descenso de las resistencias vasculares pulmonares, por lo que desarrollan sólo ligero a moderado cortocircuito, sin pasar por la fase de insuficiencia cardíaca.

Su curso clínico, aparentemente benigno, enmascara la anomalía subyacente con el riesgo de desarrollar enfermedad vascular pulmonar obstructiva.

La aparición de un soplo diastólico aspirativo precoz en borde esternal izquierdo, en ausencia de cambios en las características del soplo sistólico y del segundo tono, sugiere el desarrollo de insuficiencia aórtica relacionada con prolapso.

La CIV provoca un cortocircuito de ventrículo izquierdo a ventrículo derecho, lo que comporta hiperflujo pulmonar y aumento del retorno venoso, que tiene que ser manejado por la aurícula y el ventrículo izquierdos. Esta sobrecarga de volumen conduce al crecimiento de las cavidades izquierdas y a la puesta en marcha de mecanismos compensadores destinados a evitar el fallo ventricular, el hiperflujo pulmonar severo y mantenido puede conducir al desarrollo de enfermedad vascular pulmonar obstructiva crónica, con cambios anatómicos irreversibles en las arterias pulmonares de pequeño calibre, que se traducen en elevación de las resistencias

vasculares pulmonares a nivel sistémico o suprasistémico, lo que lleva a la inversión del cortocircuito con aparición de cianosis provocando el complejo de Eissenmenger.⁽¹⁾ Si bien es cierta, la elevada frecuencia de esta cardiopatía, también es verdad que los defectos membranosos y musculares, en el tiempo, reducen su tamaño e incluso la mayoría cierra hasta en la edad adulta;⁽¹¹⁾ el porcentaje global de cierre espontáneo es de 30 – 35%, mayor en las de tipo muscular.⁽¹⁾ Todos los pacientes con CIV deben recibir antibiótico-profilaxis frente a procedimientos que puedan provocar bacteriemia y por consiguiente endocarditis infecciosa⁽¹⁾, la indicación quirúrgica del CIV se detalla en el cuadro 1.

CUADRO N° 1 INDICACIONES QUIRURGICAS EN LA CIV⁽¹²⁾

Sintomáticas: con insuficiencia cardiaca y/o hipertensión pulmonar → Inicio tratamiento médico.

- **Ninguna respuesta al tratamiento** -----→ cirugía correctora inmediata.

- **Mala respuesta al tratamiento** -----→ corrección dentro del primer año. (ICC controlada, pero cuadros respiratorios repetidos o detención de la curva pondero-estatural)

Asintomáticas u oligosintomáticas:

- **Qp/Qs >2, sin hipertensión pulmonar ni estenosis pulmonar infundibular**
→ cirugía correctora electiva a los 1-2 años.

- **Qp/Qs > 2 con elevación significativa de las resistencias vasculares pulmonares**
→ la cirugía no debe ser demorada, profundizando en el estudio previo de flujos y resistencias.

- **Qp/Qs < 1,5** -----→ no existe indicación quirúrgica

3. El **Canal aurículo ventricular completo**, también llamado defecto septal aurículo-ventricular, comprende una CIA tipo ostium primum, una CIV en la zona basal del septo, y una válvula aurículo-ventricular común, pasando libremente la sangre entre las cuatro cavidades cardíacas, aumentando el flujo y las presiones pulmonares.⁽¹⁵⁾

Existen dos orificios auriculo-ventriculares con dos válvulas, tricúspide y mitral pudiendo ser la válvula mitral más pequeña que la válvula tricúspide. Estructuralmente, las válvulas auriculo-ventriculares pueden ser normales o estar afectadas una o ambas. Quirúrgicamente cabe destacar que la válvula tricúspide es casi siempre anormal, sobre todo a nivel de la valva septal, con pérdida de sustancia e incluso agenesia, y que la válvula mitral siempre anormal en posición, puesto que la valva septal se implanta en el septo interventricular, puede presentar una hendidura de extensión variable llegando incluso al anillo valvular y pudiendo ser doble.

A nivel del aparato subvalvular izquierdo, se puede encontrar alteraciones anatómicas que van desde el falso músculo papilar único a la válvula mitral en paracaídas. El tracto de salida ventricular izquierdo también es anómalo, ya que debido a la deficiencia del septo liso de entrada es alargado y estrecho. La válvula aórtica esta desplazada anteriormente y en ocasiones se puede presentar obstrucción subaórtica. Con respecto al tamaño de los ventrículos puede existir predominio derecho, izquierdo o normal.

En la forma intermedia no existe continuidad entre las válvulas auriculo-ventriculares con las valvas septales adheridas al septo intraventricular, existiendo una mínima o pequeña comunicación interventricular.

En la forma completa, canal auriculo-ventricular completo, quirúrgicamente la podemos diferenciar en dos grandes grupos: forma completa con flujo pulmonar aumentado y forma completa o canal auriculo-ventricular con isquemia por estenosis pulmonar o tetralogía de Fallot asociada.

En la forma completa anatómicamente existe una comunicación interauricular tipo septum primum que normalmente es confluyente con la comunicación interventricular del tracto de entrada. El tamaño de la comunicación interauricular es variable, pudiendo ser pequeña, siendo necesaria su ampliación en el momento de la corrección total.

Al igual que en las formas parcial o intermedia, el septo muscular no existe y el septo de entrada es deficiente, produciéndose una comunicación interventricular más o menos grande que en ocasiones se extiende al septo trabeculado, llegando a la zona subaórtica. La válvula auriculo-ventricular presenta cinco valvas: anterior izquierda, anterior derecha, posterior, lateral derecha y lateral izquierda. La valva anterior puede estar flotando libremente sobre el septo interventricular o bien estar bien unida al mismo por cuerdas tendinosas. La valva posterior generalmente está adherida al septo interventricular también por medio de cuerdas. A nivel subvalvular, se pueden encontrar las mismas anomalías anatómicas que las descritas en las formas parciales. El tracto de entrada del ventrículo izquierdo es más pequeño de lo normal y el tracto de salida está alargado en forma tubular, delimitado por la válvula aortica valva auriculo-ventricular anterior izquierdo, pared libre ventricular y por el septo

En las formas con estenosis pulmonar, existe una estenosis sub-pulmonar que puede ser localizada, formando una tercera cámara o difusa. En presencia de tetralogía de Fallot asociada, anatómicamente la comunicación interauricular, aunque confluyente con la comunicación interventricular, es habitualmente de tamaño pequeño.

En todos los casos la comunicación interauricular afecta al septo de entrada, al septo muscular y al septo trabeculado. En estos casos la aorta esta dextropuesta, cabalgando en mayor o menor grado sobre el tabique interventricular existiendo una estenosis infundibular severa con hipoplasia de la crista supraventricular. El anillo pulmonar y la zona supravalvular pueden ser hipoplásicos y el tronco y las ramas pulmonares, al igual que en los casos de la tetralogía de Fallot aislados pueden ser de tamaño normal o hipoplásico dependiendo de la severidad de la lesión. Al igual que en las demás formas, el tracto de salida ventricular izquierdo esta alargado y estrecho y en esta situación con tetralogía de Fallot asociada, al existir dextroposición aortica, existe un mayor peligro de potencial obstrucción subaórtica al realizar la corrección total.

La esperanza de vida de los pacientes con defectos atrio-ventriculares dejados a su evolución natural va a depender del tipo anatómico de que se trate. Sin embargo, incluso en las formas más leves, en las formas parciales el pronóstico sin tratamiento quirúrgico es muy pobre, con desarrollo de hipertensión pulmonar y aparición de arritmias supra-ventriculares a partir de la segunda o tercera década de la vida. En las formas completas, el pronóstico es mucho peor, con un 80 por 100 de mortalidad reportada en los dos años primeros de vida.

La indicación de cirugía va a depender del tipo de lesión. En las formas parciales o intermedias la indicación de la edad de la cirugía está guiada por el cuadro clínico del paciente. Siempre que exista insuficiencia cardíaca congestiva que no pueda ser controlada con tratamiento médico esta indicadas la corrección quirúrgica, independientemente de la edad. En los casos asintomáticos o con clínica controlada medicamente realizamos prevención de la endocarditis bacteriana, retrasando la intervención hasta los dos años de edad.

En las formas completas la indicación va a depender también de si se trata de formas con o sin estenosis pulmonar. En las formas completas, canal AV sin estenosis pulmonar, la indicación quirúrgica se realiza en presencia de insuficiencia cardíaca congestiva, infecciones respiratorias de repetición y como prevención de la hipertensión pulmonar orgánica. Actualmente, la actitud es en los casos asintomáticos tratamiento médico del neonato, tratando de mantener controlada su situación clínica hasta los 6 meses de edad. Si el tratamiento médico no es eficaz en los tres primeros meses de vida, se debe valorar el grado de insuficiencia mitral existente y realizar corrección total. La cirugía paliativa (banding de la arteria pulmonar) queda reservada para aquellos casos excepcionales en los que no está claro si se puede realizar una corrección bi-ventricular y en los que por presencia de sepsis o algún otro tipo de patología médica asociada esta temporalmente contraindicada la cirugía extracorpórea convencional.

Las formas completas con estenosis pulmonar o tetralogía de Fallot, dependiendo de la severidad de la estenosis pueden o no requerir cirugía paliativa previamente a la corrección total, en los casos asintomáticos con isquemia pulmonar en menores

de un año de edad se realiza fístula de Blalock-Taussig modificado, y en mayores de dicha edad, corrección total.

4. La **Persistencia del Conducto Arterioso (PCA)**, en niños nacidos a término es de 1 en cada 2000- 2500 recién nacidos vivos, y es más frecuente en niñas (2:1) respecto a niños. Los mecanismos exactos de estos procesos se conocen sólo parcialmente; entre los factores implicados destacan el aumento de pO_2 o la disminución de PGE_2 .⁽¹⁾ La presencia de una alteración genética que determinaría una deficiencia de músculo liso frente a un aumento del tejido elástico predispondría a la persistencia del ductus arterioso. La PCA produce un cortocircuito de izquierda – derecha, si el ductus es muy grande el aumento del flujo pulmonar aumenta el flujo de retorno a la aurícula izquierda, el volumen en el ventrículo izquierdo y aumento del volumen latido, esto lleva a la dilatación y aumento de presión tele diastólica del ventrículo izquierdo con dilatación y aumento de la presión de la aurícula izquierda. El resultado es el edema pulmonar y el fallo cardiaco izquierdo.⁽¹⁾ Puede suceder que el hiperflujo pulmonar impida la regresión rápida de la capa muscular lisa de las arterias pulmonares, desarrollando hipertensión pulmonar fija por enfermedad vascular pulmonar, con alteración de la íntima, trombosis y proliferación fibrosa. En estos casos el ductus persiste con un cortocircuito invertido (derecha –izquierda).⁽¹⁾

La clínica se relaciona con el tamaño del ductus, la cuantía del cortocircuito, la relación entre las resistencias vasculares pulmonares y sistémicas y la sobrecarga de volumen del miocardio. Existen diferentes cuadros, que detallaremos:

a) Ductus arterioso pequeño: En estos casos las resistencias vasculares pulmonares bajan normalmente tras el periodo neonatal. El flujo restrictivo produce un cortocircuito izquierda derecha pequeño, con un leve aumento del flujo pulmonar respecto al sistémico y sin datos de insuficiencia cardiaca izquierda. Muy pocos pacientes tienen síntomas, siendo el signo característico el soplo a la auscultación. El desarrollo es normal, excepto en el caso de rubéola congénita. Los pulsos periféricos suelen estar llenos y la presión del pulso arterial suele ser algo mayor que la habitual. A la auscultación el primer y segundo ruido son normales y suele haber un soplo que

no se ausculta en el periodo neonatal y que aparece cuando bajan las resistencias pulmonares; es un soplo sistólico en niños pequeños, y continuo en niños mayores. Se ausculta mejor en el 2° espacio intercostal izquierdo infraclavicular y aumenta con la inspiración. El ECG y la radiografía de tórax son normales, salvo una leve prominencia del tronco de la arteria y ramas pulmonares.

b) Ductus arterioso moderado: La presencia de un cortocircuito izquierda derecha moderado puede producir sintomatología como dificultad en las tomas, irritabilidad, taquipnea y retraso ponderal. La sintomatología aumenta a partir del 2°-3er mes de vida. En la mayoría de los casos se produce una hipertrofia miocárdica compensatoria y la situación general mejora. Pese a ello los niños crecen en percentiles bajos y se fatigan fácilmente. El pulso está aumentado, son pulsos periféricos llenos y con rebote, la presión arterial diferencial sistémica es amplia con presión diastólica baja. El precordio es hiperdinámico, con aumento del impulso apical. Se suele palpar un frémito en el borde esternal superior izquierdo. A la auscultación el primer y segundo ruidos están enmascarados por un soplo fuerte, a veces se oye un 3er tono en el ápex. La progresión del soplo sistólico a continuo es más rápida que en el grupo anterior. El soplo es más intenso y se irradia más extensamente, también en la espalda, y por sus características de rudeza y remolino que varía de latido a latido se habla de “soplo en maquinaria”. Si aparece insuficiencia cardiaca el soplo vuelve a ser sólo sistólico y aparece otro soplo sistólico en el foco aórtico por hiperflujo. El ECG suele ser normal en los lactantes, pero pueden aparecer signos de hipertrofia en los niños mayores: profundas ondas Q y R prominentes en II, III y aVF y precordiales izquierdas (V5, V6) como dato de hipertrofia del ventrículo izquierdo. Una onda P ancha indica una dilatación de la aurícula izquierda. La radiografía de tórax muestra cardiomegalia con prominencia del ventrículo y aurícula izquierda, tronco y ramas pulmonares, así como aumento de la vasculatura pulmonar periférica.

c) Ductus arterioso grande: Los lactantes con un PDA grande tienen síntomas como irritabilidad, dificultad para lactar, retraso ponderal, cansancio fácil y sudoración con la lactancia. Tienen taquipnea y tiraje y cuadros de infección

respiratoria frecuentes. Todo ello es reflejo de la insuficiencia cardiaca izquierda y del edema pulmonar. En la exploración destacan la taquicardia, taquipnea, ruidos crepitantes, pulsos saltones, tensión arterial diferencial amplia con disminución marcada de la presión diastólica, y en casos severos disminución de la presión sistólica. El precordio es hiperdinámico, a la palpación se siente el impulso del ventrículo izquierdo así como un frémito marcado. El primer y segundo ruidos están acentuados y aparece un tercer tono en el ápex. Generalmente se escucha un soplo sistólico rudo en el foco pulmonar y en el 3°-4° espacio intercostal. El soplo se extiende a toda la sístole y ocupa el primer tercio de la diástole. Es raro el soplo continuo. Se pueden encontrar otros soplos sistólicos inespecíficos en foco aórtico o retumbo diastólico mitral en el ápex. El ECG muestra el crecimiento del ventrículo izquierdo con ondas Q profundas y R prominentes. Las ondas T pueden ser difásicas o invertidas. El crecimiento auricular izquierdo se objetiva con ondas P anchas. La radiografía de tórax exhibe cardiomegalia a expensas de la aurícula y ventrículo izquierdo, junto al crecimiento del tronco y ramas pulmonares y aumento de la vasculatura pulmonar periférica. Se puede encontrar un aumento del patrón venoso pulmonar e infiltrado intersticial. El crecimiento de la aurícula izquierda puede colapsar algún bronquio lobar produciendo atelectasias o enfisema pulmonar.

El cierre de la PCA puede hacerse quirúrgicamente o por intervencionismo. La selección de pacientes se realiza basándose en las características del paciente, situación clínica y tamaño del ductus. También en relación con la experiencia de cada institución y a la elección de los padres. En general el intervencionismo es la técnica de elección en la mayor parte de los centros y se tratan pacientes progresivamente menores.

CARDIOPATÍAS ACIANOTICAS SIN AUMENTO DEL FLUJO PULMONAR (SIN CORTOCIRUITO) En este grupo se encuentran a su vez las cardiopatías **con afectación del corazón izquierdo**, donde destacan la: Estenosis aórtica (EA), Coartación aortica (CoAo), Estenosis e insuficiencia mitral (EM, IM) y el Cor triatrium. También están las que tienen **afectación del corazón derecho**

como: **Estenosis** pulmonar (EP) y Enfermedad de Ebstein (EE), a continuación desarrollaremos las más importantes

Con afectación del corazón izquierdo:

1. La Estenosis valvular aórtica (EA) es en una malformación de la válvula aórtica, de carácter progresivo, que produce una obstrucción al flujo de salida del ventrículo izquierdo.

La incidencia global en la infancia es entre 3-6 % de las cardiopatías congénitas, la cual aumenta en edades superiores, siendo la 2ª en frecuencia hacia la tercera década, sólo después de la comunicación interventricular. Existe una predominancia entre hombres y mujeres de 3-4 a 1. El cuadro clínico generalmente trata de un varón asintomático, con buen desarrollo en el que durante una exploración de rutina se le detecta un soplo (que puede irradiarse al cuello), sistólico, precedido de un clic de eyección y es máximo en el 2º espacio intercostal derecho. El componente aórtico del 2º ruido esta reducido o ausente, por lo que el segundo ruido puede ser único. En los casos severos los pulsos periféricos pueden ser más débiles (pulsus parvus). ⁽¹⁾

La **Estenosis aórtica sub-valvular**, es la obstrucción de la salida del ventrículo izquierdo (VI) por debajo de la válvula aórtica. Alrededor del 10-20% de las obstrucciones al tracto de salida del ventrículo izquierdo (TSVI), aunque se ha comunicado una prevalencia de hasta un 6,5% de las cardiopatías congénitas en el adulto. La estenosis subaórtica es más frecuente en varones. Existen dos tipos de estenosis subaórtica, una estenosis de tramo corto por membrana o anillo fibroso o fibromuscular y otro tipo en el que un largo segmento por debajo de la aorta estaría estrecho (más de 1/3 del diámetro de la aorta), esta forma se denomina también estenosis subaórtica tuneliforme y es mucho más rara. En el tipo fibroso, existe una membrana circunferencial completa o incompleta, por debajo de la válvula aórtica; y en el tipo fibromuscular, la obstrucción está constituida por tejido fibromuscular de más longitud y la posición suele estar más alejada de la válvula aórtica, generalmente la válvula mitral suele estar también implicada. En ocasiones es difícil diferenciar estos tipos que parecen formar parte del mismo proceso patológico. ⁽¹⁾

La estenosis subaórtica se puede presentar de forma aislada o con otras anomalías cardíacas (50% de los pacientes), como CIV, coartación de aorta, ductus arterioso persistente, estenosis aórtica valvular, anomalías del septo auriculoventricular, etc. La estenosis subaórtica se acompaña de insuficiencia aórtica (IAo) hasta en un 50%, su causa sería el daño de la válvula aórtica producido por el jet sistólico anormal que produce la obstrucción subvalvular ⁽¹⁾

En general los niños están asintomáticos debido a que la EA subvalvular es evolutiva y es extraño encontrar en la infancia gradientes severos. Lo más frecuentes es que se valore al niño por un soplo, o que se descubra la membrana subaórtica al valorar al niño por otra patología cardíaca como una CIV. En los pacientes con patología cardíaca asociada, la clínica dependerá de ésta. Dado que los síntomas guardan relación directa con el grado de obstrucción, cuando éste es moderado o severo, comienza la disnea de grado variable y los pacientes pueden presentar mareos, dolor precordial y síncope. La lesión severa ocurre generalmente en la edad adulta con fallecimiento del paciente hacia la cuarta o quinta década de la vida si la obstrucción no se trata quirúrgicamente.

Los hallazgos en la auscultación cardíaca consisten en un soplo sistólico eyectivo, generalmente no precedido de clic y que se oye con mayor intensidad en mesocardio se irradia a hueco supraesternal y carótida derecha; el segundo ruido suele ser normal; y cuando existe insuficiencia aórtica se ausculta un soplo diastólico suave paraesternal izquierdo.

La insuficiencia aórtica es muy común pero rara vez llega a ser severa. La intervención quirúrgica precoz sin gradiente significativo para prevenir la IAo no está justificada, ya que su progresión no se modifica por el tratamiento quirúrgico. En el tratamiento quirúrgico de la ESAO, aunque tiene escasa mortalidad, existe una morbilidad no despreciable (bloqueo AV completo, daño mitral) para una intervención que en ocasiones se plantea como preventiva del daño sobre la válvula aórtica. Tras el tratamiento quirúrgico la resección incompleta o/y la recidiva de la obstrucción es muy frecuente.

La **estenosis supravalvular aórtica**, es la forma más rara de obstrucción en el tracto de salida izquierdo. La lesión característica es un estrechamiento de la aorta por encima de la válvula aórtica, que puede ser localizado o difuso.

2. La coartación de aorta es un estrechamiento de la arteria aorta que causa una obstrucción al flujo aórtico. Típicamente se localiza en la aorta torácica descendente distal al origen de la arteria subclavia izquierda. Representa el 5.1% de las malformaciones cardíacas congénitas y constituye la octava malformación cardíaca por orden de frecuencia. Su incidencia es mayor en varones en relación 2:1 y está asociada con el Síndrome de Turner.⁽¹⁾

La coartación aórtica se puede asociar con otras malformaciones como CIV en 1/3 de los pacientes, válvula aórtica bicúspide entre un 30- 85%, y en ocasiones se acompaña de otras lesiones obstructivas izquierdas (15%) como estenosis subaórtica, hipoplasia de ventrículo izquierdo y lesiones obstructivas mitrales (Síndrome de Shone).⁽¹⁶⁾

Los pacientes con coartación pueden diagnosticarse cuando se estudia un recién nacido con insuficiencia cardíaca severa, o cuando se estudian pacientes asintomáticos con alteraciones en la exploración clínica (soplo, diferencia de pulsos, hipertensión arterial). Su presentación clínica va a depender de la severidad de la lesión y de la asociación con otras malformaciones intracardíacas. El ductus arterioso juega un papel trascendental aórticas severas, ya sean aisladas o asociadas a otros anomalías complejas. El flujo sanguíneo a aorta descendente en estas ocasiones proviene del ventrículo derecho a través del ductus. El ductus en el RN normal se cierra en 48h pero en casos de coartación puede permanecer abierto varias semanas con una luz muy pequeña. La disminución severa de calibre del ductus o el cierre del mismo produce un fallo ventricular izquierdo con congestión severa, cortocircuito izquierda derecha por foramen oval y sobrecarga de volumen que rápidamente desemboca en una situación de shock con dificultad respiratoria severa, acidosis y ausencia de pulsos en miembros inferiores. Estas situaciones se hacen más patentes si hay CIV y lesiones obstructivas izquierdas asociadas. Los casos de coartación severa se suelen manifestar en la primera o en las dos primeras semanas de vida. Si la

coartación no es tan severa, una vez que se cierre el ductus únicamente se manifestará por las alteraciones en la exploración clínica haciéndose evidente una diferencia de intensidad de los pulsos en la zona proximal y distal a la coartación así como una diferencia de tensión arterial presentando hipertensión en miembros superiores.

La exploración física en el caso de los recién nacidos puede poner de manifiesto situación de insuficiencia cardíaca severa: palidez, frialdad acra, mala perfusión periférica, dificultad respiratoria taquipnea, taquicardia, ritmo de galope y hepatomegalia. La aparición de edemas es poco frecuente pero si aparecen pueden hacer sospechar síndrome de Turner. En la exploración inicial del recién nacido con el ductus abierto puede no advertirse diferencia de pulsos ni de tensión arterial. Si la situación de insuficiencia cardíaca está muy establecida puede ser que no sea evidente la disminución de pulsos y de TA en miembros inferiores porque la TA será baja en todo el territorio arterial. La diferencia de pulsos entre miembros superiores y miembros inferiores es la alteración de la exploración principal en los casos de coartación aórtica por lo que se debe recalcar la necesidad de palpar los pulsos femorales en toda exploración pediátrica.

En algunas circunstancias los pulsos femorales son difíciles de palpar especialmente en niños gordos y en niños con displasia de caderas. Es importante palpar todos los pulsos tanto los de los dos brazos como los carotídeos ya que puede haber coartaciones de aorta con nacimiento anómalo de la subclavia derecha (distal al punto de obstrucción) o con origen de la subclavia izquierda distal a la coartación. Los pulsos proximales a la obstrucción serán potentes y los distales débiles.

Cuando se advierte diferencia de pulsos es preciso tomar la tensión arterial en los cuatro miembros. Las diferencias de presión superiores a 20 mm de Hg son significativas.

La mayoría de los niños con coartación aórtica tiene alteraciones en la auscultación y presentan soplos sistólicos precordiales de baja intensidad que son también perceptibles en la región interescapular. Puede auscultarse un clic protosistólico si se asocia con válvula aórtica bicúspide. Pueden presentarse además soplos eyectivos si

se asocia a lesiones obstructivas a nivel valvular o subvalvular aórtico y soplo sistólico correspondiente a comunicaciones interventriculares que son lesiones frecuentemente asociadas.

La técnica quirúrgica más preconizada es la resección y anastomosis termino-terminal pero no siempre es posible especialmente cuando se asocia con hipoplasia del istmo aórtico o de la aorta transversa. En estos casos se recurre a técnicas de ampliación con parche o con tejido proveniente de la subclavia izquierda (técnica de Waldhausen). También se puede recurrir a realizar una amplia disección del arco aórtico, ligar la aorta a nivel del istmo, realizar una incisión longitudinal en todo el borde inferior de la aorta transversa y del istmo aórtico y suturar la aorta descendente de forma término lateral. La problemas más frecuentes dependientes de la técnica quirúrgica son la re-estenosis que es especialmente frecuente en la cirugía de lactante y de recién nacido (hasta el 50%) y la aparición de aneurismas que es más frecuente con la técnica de ampliación con parche especialmente si se asocia a hipoplasia de aorta transversa pudiendo producirse hasta en un 10% de los pacientes.

Con afectación del corazón derecho:

1. Estenosis valvular pulmonar se produce por fusión de las comisuras. En un 20% de casos la válvula es bicúspide. Un 10% de casos tienen unas valvas muy gruesas, displásicas, con muy poca o ninguna fusión valvular, produciéndose la obstrucción por estas gruesas valvas formadas por tejido mixomatoso desorganizado. El ventrículo derecho muestra hipertrofia severa, con una cavidad más pequeña de lo normal. La arteria pulmonar muestra casi siempre una dilatación postestenótica. Supone un 8-10% de las cardiopatías congénitas. La estenosis ligera no produce síntomas. Si la estenosis es severa, los síntomas pueden ser disnea, fatiga, cianosis e ICC. A veces en casos severos, se puede producir tras esfuerzo dolor precordial, síncope e incluso muerte.

A la exploración se aprecia un frémito sistólico en FP, un clic de eyección y un soplo sistólico de intensidad tanto mayor cuanto mayor es la estenosis. En casos de EP severas desaparece el clic de eyección.

El tratamiento de elección es la valvuloplastía pulmonar percutánea, indicada con gradientes por encima de 40-50 mm Hg en mayores de 2 años. La valvuloplastía está indicada a cualquier edad con gradientes por encima de 80 mm Hg. Es menos efectiva en casos con válvulas displásicas. Si la valvuloplastía es ineficaz, se indica cirugía. Aunque la endocarditis es infrecuente, se recomienda profilaxis de endocarditis bacteriana.

CARDIOPATÍAS CIANOTICAS CON DISMINUCIÓN DEL FLUJO PULMONAR (CORTOCIRCUITO DERECHA – IZQUIERDA PREDOMINANTE)

1. Tetralogía de Fallot, es una cardiopatía frecuente y puede representar hasta el 11-13% de todas las cardiopatías congénitas clínicas.⁽¹⁾ En términos anatómicos, se caracteriza por cuatro constantes: estenosis de la arteria pulmonar (EP), comunicación interventricular (CIV), cabalgamiento aórtico e hipertrofia de ventrículo derecho⁽¹⁴⁾

La fisiopatología del Fallot consiste en el paso de sangre desaturada del ventrículo derecho al ventrículo izquierdo y aorta a través de la CIV, causando cianosis. El paso de sangre desaturada a la circulación sistémica, y por tanto la cianosis, es tanto mayor mientras más severa sea la estenosis pulmonar, por lo tanto, el grado de estenosis pulmonar es el factor determinante de la clínica.⁽¹⁾ Existen múltiples variaciones de Tetralogía de Fallot, como la asociada a atresia de la válvula pulmonar la cual consta además de una malformación de anillo, por lo generalestenótico (en lugar de la ausencia) de la válvula pulmonar, con el fracaso del desarrollo de cúspides de la válvula.⁽¹⁴⁾ Asimismo existe la trilogía de Fallot que consta de CIA, estenosis pulmonar e hipertrofia del ventrículo derecho, mientras que la pentalogía de Fallot además de las cuatro características descritas en la tetralogía, consta de CIA.⁽¹⁵⁾

Clínicamente el diagnóstico de la tetralogía de Fallot suele realizarse en el período neonatal, siendo el *soplo sistólico rudo precordial* el signo que con más frecuencia motiva la valoración cardiológica. Este soplo está provocado por la estenosis pulmonar y característicamente aparece ya en la primera exploración del recién nacido. Ocasionalmente, el cierre del ductus provoca la aparición de *cianosis* en los primeros días de vida, si la estenosis pulmonar es muy severa. Es más habitual, sin embargo, que la cianosis se presente en las semanas siguientes a lo largo del primero-tercer mes de vida debido al aumento progresivo del grado de estenosis pulmonar. Algunos casos de estenosis pulmonar leve o moderada cursan sin cianosis (Fallot acianótico). *Las crisis hipoxémicas* (Aparición o aumento brusco de la cianosis o palidez, con disnea o pérdida de conciencia) pueden aparecer en niños con o sin cianosis. Es un signo clínico de gravedad, ya que indica la presencia de estenosis pulmonar severa y dinámica (aparece tras el llanto o maniobras de Valsalva). El Fallot con agenesia de la válvula pulmonar puede presentarse con un cuadro severo de *distress respiratorio neonatal* con obstrucción bronquial y necesidad de asistencia mecánica respiratoria, ya que la gran dilatación de las ramas pulmonares que acompañan a esta variante clínica suelen provocar obstrucción y malacia en el árbol traqueal y bronquial. En orden de importancia detectan 1) Cianosis, 2) frémito y soplo rudo sistólico precordial en base (borde esternal izquierdo superior), en barra (de intensidad homogénea durante toda la sístole) con segundo tono único, 3) hipertrofia de ventrículo derecho (ECG) y 4) corazón “en zueco” (Rx de torax). La eco-doppler color es el método diagnóstico de elección. Se objetiva y define la CIV, el grado de cabalgamiento aórtico, el grado y localización de la estenosis pulmonar y el tamaño del anillo pulmonar. En la casi totalidad de los Fallot las arterias pulmonares son normales en tamaño y distribución. Un anillo pulmonar pequeño (lo más frecuente) implica el implante quirúrgico de una parche transanular, lo cual implica el sacrificio de la válvula pulmonar. El diagnóstico es sencillo también en los Fallot con agenesia de la válvula pulmonar y en aquellos que se asocian con canal AV. En manos expertas y con alta sospecha, pueden diagnosticarse correctamente aquellos casos con ausencia de una rama pulmonar y aquellos con coronaria anómala. El cateterismo diagnóstico y la resonancia magnética son innecesarios para el diagnóstico de Fallot, y su indicación debe ser limitada a casos concretos en los

que el estudio ecocardiográfico puede no proporcionar datos definitivos. Entre estos casos están incluidos aquellos Fallots con ausencia de rama pulmonar o alteraciones de la distribución y tamaño de arterias pulmonares y, según los grupos quirúrgicos, los casos con sospecha de coronaria anómala

La opción quirúrgica puede ser paliativa o correctiva, la primera puede estar indicada en casos muy concretos y consiste en la realización de una fístula sistémico pulmonar tipo Blalock Taussig, hemicorrección (conexión ventrículo derecho – arteria pulmonar sin cierre de la CIV) y/o angioplastia infundibular transcutánea.^(1,14) La cirugía correctiva consiste en cerrar la CIV con un parche y en corregir la EP con diversas técnicas, siendo la más frecuente el implante de un parche transanular pulmonar. La corrección del Fallot debe ser llevada a cabo sin demora e independientemente de la edad, si el niño tiene síntomas y sin síntomas, la *corrección electiva*, está indicada desde el periodo neonatal hasta los 3-6 meses de edad.⁽¹⁾

Los defectos septales atrioventriculares se caracterizan anatómicamente por dos anomalías estructurales: la ausencia o agenesia de tejido septal a nivel supra y/o infravalvular auriculoventricular en la región ocupada normalmente por el septo atrio-ventricular y la existencia de diversas anomalías a nivel de las válvulas auriculoventriculares.

Los defectos septales atrioventriculares se agrupan en: forma parcial (ostium primum), forma intermedia y forma completa (canal aurículo-ventricular).

En la forma parcial existe en todos los casos una comunicación interauricular tipo septum primum; el septo auriculoventricular es muscular, excepto una pequeña porción anterior constituida por parte del septo membranoso. Como consecuencia anatómica de importancia quirúrgica, el tracto de entrada ventricular está acortado y el tracto de salida del ventrículo izquierdo está alargado

2. Drenajes Venosos Pulmonares: Se definen como la condición en la que las venas pulmonares conectan con la aurícula derecha. Si la conexión que se produce “no” es de todas las venas pulmonares a la aurícula derecha o a una vena tributaria de

la misma, se denomina “drenaje venoso pulmonar anómalo parcial” (DVPAP), situación que se presenta como lesión aislada o asociada a una CIA. Cuando “todas las venas pulmonares conectan con la aurícula derecha o con una o varias venas tributarias de la misma, se denomina drenaje venoso pulmonar anómalo total (DVPAT).

El **DVPAP** es la anomalía más común, consta de una CIA tipo seno venoso y un drenaje de las venas del lóbulo superior y/o medio del pulmón en la vena cava superior VCS o en su unión con la aurícula derecha AD.

El síndrome de la cimitarra, consiste en que las venas pulmonares derechas, las del lóbulo medio y/o inferior drenan directamente en la cava inferior a través de un confluente que baja paralelo al pericardio hacia el diafragma en forma de cimitarra y gira a la izquierda para desembocar en la cava inferior o en su unión con la aurícula derecha. Puede coexistir con una CIA. Este síndrome se acompaña con frecuencia con una hipoplasia del pulmón derecho, siendo en muchos casos la suplencia de dicho pulmón proveniente de arterias del abdomen de origen en el tronco celíaco. En caso de la hipoplasia severa del pulmón, se acompaña de una arteria pulmonar pequeña. Las conexiones venosas pulmonares del pulmón izquierdo, al realizar a la vena inominada a través de una vena vertical anómala. El drenaje, por lo general, es de todo el pulmón izquierdo. Puede conectar el drenaje al seno coronario o a una VCS derecha.

Cuando existe una comunicación entre las aurículas o un DVPAP, existe un cortocircuito izquierdo-derecha (CID) a dicho nivel y sus consecuencias dependerán del tamaño de la misma. En las CIAs grandes existe un incremento de retorno sanguíneo por la suma de la sangre venosa sistémica y la proveniente de la aurícula izquierda (AI) a la aurícula derecha (AD), así como al ventrículo derecho (VD) y a las arterias pulmonares (AI).

Cursa por lo general en los niños, sin síntomas, y únicamente cuando la CIA es muy grande presentan dificultad respiratoria y tendencia a infecciones pulmonares. En la edad adulta son frecuentes las arritmias y la insuficiencia cardiaca derecha. En la exploración, cuando la CIA es grande, hay a la palpación un latido dinámico

precordial en borde para esternal izquierdo. A la auscultación existe un desdoblamiento fijo del segundo tono mesosistólico en foco pulmonar. Radiológicamente existe cardiomegalia por crecimiento de AD, VD, tronco y ramas pulmonares, con aumento del flujo pulmonar.

El Drenaje Venoso Pulmonar Anómalo Total (DVPAT), es una rara anomalía y embriológicamente se trata de la falta de fusión y evaginación de la vena pulmonar de la superficie posterior de la aurícula izquierda con los plexos pulmonares venosos que rodean los brotes del pulmón. Por lo menos persiste una conexión del plexo pulmonar al plexo esplácnico y es por lo que las venas pulmonares drenan en el corazón a través de una vena sistémica. Por tanto, y según se la vía de drenaje del sistema esplácnico al sistema cardinal central o al sistema umbílico- vitelino, se denominan:

DVPAT supracardíaco, cuando el drenaje se hace a través de una vena cardinal ascendente a la innominada izquierda (45 por 100).

DVPAT cardíaco, cuando el drenaje se hace a la aurícula derecha directamente o al seno coronario (45 por 100)

DVPAT infracardíaco, cuando el drenaje se hace a través de una vena cardinal descendente a las venas abdominales (25 por 100)

DVPAT mixto, hay una mezcla de los tres tipos anteriores (5 por 100)

En determinados casos existe una obstrucción de la vena que conecta el seno venoso pulmonar común al sistema venoso sistémico. En los “supra” la estenosis se encuentra en la unión con la vena innominada o con la vena cava; en los “cardíacos”, en la unión del seno pulmonar y el seno coronario, y en los “infra”, en su unión con la vena porta o con el ductus venoso, o a su paso por el diafragma o por las resistencias que ponen los sinusoides del sistema porta. Por lo general, los infracardíacos cursan la mayoría de ellos con obstrucción al drenaje venoso pulmonar.

En la conexión venosa pulmonar anómala total (CVPAT) no obstructiva ocurre un drenaje de la sangre venosa pulmonar desde el confluente venoso a través del colector supra, intra o infracardíaco a la AD, donde se mezcla con la sangre venosa

sistémica y desde donde se dirigirá en parte al ventrículo derecho y en parte del ventrículo izquierdo a través de un foramen oval, que por lo general no es restrictivo. Este grupo presenta algún grado de cianosis y aumento del flujo pulmonar.

En la fisiopatología del drenaje venoso pulmonar anómalo total (DVPAT) obstructivo la dirección del flujo sanguíneo es la misma, pero además existe una congestión venosa pulmonar importante por dificultad de drenaje y una hipertensión pulmonar a nivel sistémico, con un incremento de la muscularidad de las arterias pulmonares más pequeñas y más periféricas. A nivel pulmonar se produce un aumento de agua intersticial y edema pulmonar.

Por lo general, se presentan como niños críticamente enfermos durante los primeros días o semanas de la vida. El síntoma más frecuente es la polipnea, sin cianosis en DVPAT no obstructivos y con cianosis en los obstructivos.

Su frecuencia representa un 1.5 por 100 de las cardiopatías congénitas. Si no se corrigen con rapidez, su mortalidad es altísima, siendo del 50 por 100 en los primeros 3 meses de vida.

El tratamiento quirúrgico consiste en canalizar el retorno venoso pulmonar anómalo hacia la aurícula izquierda, y en el cierre de la comunicación interauricular. Si es parcial y no tiene una relación Qp/Qs importante no suele precisar tratamiento y, con frecuencia, es un hallazgo asintomático.

CIRCULACIÓN EXTRACORPÓREA TECNICA OPERATORIA

La circulación extracorpórea es el procedimiento mediante el cual la sangre venosa que llega al corazón por las venas cavas es derivada hacia un aparato llamado “oxigenador” en donde tiene contacto con oxígeno puro, permitiendo que la hemoglobina capte el oxígeno y se desprenda del anhídrido carbónico, retornando la sangre oxigenada al paciente mediante un sistema de bombeo mecánico.) a través de la arteria aorta, irrigando todos los tejidos del organismo sin producir ningún tipo de lesión orgánica.

El “cebado” de la máquina se hace con sangre 500 cc y dextrosa al 5% 500 cc., que se colecta en el oxigenador, (aplicándose heparina 0.5 cc por cada bolsa de 500 cc.

de sangre que se utiliza, y cloruro de calcio a razón de 2.5 cc por cada bolsa de 500 cc. de sangre que se usa en la máquina, que se administra para liberar el ión calcio que contiene la sangre preparada con ACD o EDTA que son sustancia acidificantes que permiten conservar la sangre con todo sus elementos a 4 ° C.

La técnica operatoria para poner al paciente en circulación extracorpórea es la que a continuación se expone:

La sangre venosa que llega a A.D., por V.C.S. y V.C.I. es derivada por 2 cánulas a un tubo común que cae por gravedad a un recipiente tubular en donde se pone en contacto con el oxigenador de membrana. La sangre venosa que llega aquí luego de su oxigenación es impulsada nuevamente hacia la raíz de la aorta de donde seguirá su perfusión a todo el organismo.

Consideraciones Técnicas:

La esternotomía media la usamos para exponer toda la patología de aorta, ventrículo izquierdo, ventrículo derecho, septum interventricular y arterias coronarias y se practica con el paciente en decúbito dorsal utilizándose una incisión en piel, que va desde el hueco supra esternal hasta unos 4cm. por debajo del apéndice xifoides, pasando por el tejido celular subcutáneo a través de pequeñas fibras musculares, y periostio con termocauterío, disecándose el hueco esternal hasta poder pasar el dedo índice por detrás del esternón y por abajo exposición del apéndice xifoides, separación de las fibras del músculo recto anterior hasta apreciar la aponeurosis posterior y peritoneo sin incidirse este. Luego, se hace una sección del esternón en forma longitudinal con sierra eléctrica, el sangrado en estos momentos es abundante por la sección de los vasos periostio por lo que se hace hemostasia con termocauterío, luego se aplica el separador de Fino-chieto y separación de los bordes del esternón, se disecciona a uno y otro lado la pleura de cada pulmón tratándose de no lesionarlos, y por arriba se disecciona el timo, el cual puede cortarse entre dos pinzas, hasta la vena innominada y así llegarse a exponer completamente el corazón y los grandes vasos.

Mediante pericardiotomía se llega a exponer el corazón mostrando sus caracteres reales, de lo cual debe hacerse una completa evaluación antes de tomarse la decisión final para el reparo quirúrgico.

Para el bypass cardiopulmonar, de primera intención se aísla cava superior e inferior, en la cava superior, es recomendable antes de pasar una cinta umbilical alrededor, hacer una incisión en pericardio visceral, encima de la rama derecha de la arteria pulmonar entre la vena cava y la aorta y en la cava inferior, con disección roma y cuidadosa, separar las adherencias laxas entre la cava y aurícula izquierda con pericardio.

Antes de la canulación, se aplica heparina a través a razón de 3.5 mg por kilo de peso a través de la aurícula derecha y luego de 3 minutos y comprobando que el TCA (tiempo de coagulación activada) esté por encima de 600 segundos, se puede canular asegurándose de que las cánulas estén convenientemente colocadas y aseguradas; luego canulación de la cava superior a través de orejuela, que se asegura con sutura en bolsa de tabaco y la inferior se canula a través del cuerpo de la aurícula derecha, también asegurado con una sutura en bolsa de tabaco, ambas cánulas son conectadas a un tubo en Y cuyo lado único está conectado al lado venoso del aparato corazón pulmón y la arteria aorta al lado arterial.

Cuando es necesario aplicar un aspirador en cavidades izquierdas se hace una sutura en bolsa de tabaco con seda 2-0 en la vena pulmonar superior derecha, luego se incide en el centro y se introduce un tubo plástico hasta ventrículo izquierdo conectándose a un aspirador extra. Otras veces se usa la punta de ventrículo izquierdo mediante aspirador corto metálico ajustado mediante sutura en bolsa de tabaco y reforzado con torniquete.

Luego de asegurarse que las cánulas se encuentren bien ubicadas en venas cavas y en arteria aorta se inicia la perfusión llamada “total”, llamada así porque al ajustarse con las cintas umbilicales ambas cavas alrededor de las cánulas, permite que toda la sangre venosa vaya al oxigenador. Cuando las presiones no se mantienen estables, entonces será necesario averiguar a qué se debe, podría ser por defecto en la

canulación de cavas, o defecto en la canulación de arteria aorta, lo que es muy grave si no se detecta a tiempo pues en pocos segundos puede bombearse una gran cantidad de sangre fuera de la arteria.

Nuestra tendencia es clampar la aorta en todas las operaciones, con ello se consigue paro cardíaco por anoxia y cavidades cardiacas vacuas, ya que toda la sangre que regresa al corazón por las venas cavas drenan a través de las cánulas al aparato corazón pulmón y al camplarse la aorta, se anula la circulación coronaria y su desagüe por seno corona- rio a aurícula derecha. Esto trae muchas ventajas, operar en un órgano quieto, con amplia visibilidad de los defectos y preservación de la expulsión de aire de ventrículo izquierdo a aorta evitándose el embolismo aéreo. Luego de reparado el defecto para reiniciar nuevamente el latido cardiaco, debe desclamparse la aorta lentamente, procurando que el aire de cavidades izquierdas principalmente sean expulsadas de acuerdo a cada caso. En las cardiopatías congénitas el corazón recupera su ritmo normal con masaje cardíaco suave y en las adquiridas generalmente es necesario masaje más enérgico, no permitiendo que el ventrículo izquierdo se llene mucho, mediante aspiración de ventrículo izquierdo hasta conseguirse una buena fibrilación ventricular y aplicarse un shock eléctrico comenzándose con 250 voltios, pudiéndose aumentar si el caso lo requiere, hasta conseguirse un buen latido cardiaco, procurando también que haya una tendencia a la taquicardia y no a la bradicardia, para evitar los fenómenos de bajo débito cardiaco.

Antes de salirse del bypass cardiopulmonar debe asegurarse las suturas de las cardiотomías principalmente en ventrículos y en las zonas de difícil acceso ya que mientras el paciente está en circulación extracorpórea el corazón puede desplazarse por diferentes lados y si se produce un sangrado masivo puede controlarse sin peligro.

Terminada la operación, con el corazón latiendo bien, manteniendo la presión arterial dentro de límites normales, se sale de perfusión lentamente, si la presión arterial tiende a caer se vuelve nuevamente a reiniciarse la perfusión hasta conocerse la causa de la hipotensión o mantenerse un poco más con el auxilio de la máquina, luego si no hay ningún problema se sale lentamente de perfusión.

Generalmente con el corazón latiendo normalmente, y estando en perfusión parcial se retira la cánula de ventrículo izquierdo (o sea el tercer aspirador), cerrándose con la sutura en bolsa de tabaco, lo cual es suficiente para asegurar una buena hemostasia cuando se ha usado la vena pulmonar, pero cuando se ha usado, la punta del ventrículo izquierdo debe asegurarse con dos o más suturas en el músculo cardíaco. Luego de haberse terminado la perfusión, se retira la cánula de cava superior primero y de la inferior después, asegurándose con las suturas en bolsas de tabaco, (en caso de que hubiese algún sangrado se puede poner suturas adicionales con polipropileno 4-0).

La cánula de arteria aorta se retira y se cierra la arteriotomía con polipropileno 4-0. Luego se aplica gota a gota la protamina a razón de 1mg por cada miligramo de heparina. Con la aplicación de protamina el sangrado producido por la anticoagulación y se comienza a hacer hemostasia de todas las zonas que siguen sangrando, revisándose principalmente las suturas cardíacas, que deben asegurarse con puntos especiales, si es que persisten en el sangrado. El pericardio puede afrontarse con uno o dos puntos sin que haya tensión prefiriéndose en esos casos dejarse abierto, si es toracotomía derecha se deja un tubo de drenaje y si es esternotomía media un tubo de drenaje en mediastino, cuando se ha roto la pleura de uno de los lados o ambos, se dejará un tubo adicional en uno u otro hemitórax, si ambas pleuras se han roto, entonces prescindir del drenaje de mediastino y drenarse ambas pleuras.

El esternón se afronta con hilos de alambre, dos en mango y tres en cuerpo de esternón, lo cual debe afrontar convenientemente ambas hojas y ajustarse fuertemente para asegurar una buena hermeticidad y fijeza. Luego se cierra la herida operatoria por planos.

Así el paciente pasa a sala de recuperación o cuidado intensivo con respiración asistida, con canulación venosa central que permite una buena vía para administración de líquidos y sangre y medición de presión venosa central, canulación de arteria radial conectado al monitor que mide presión arterial constantemente, con tubos endopleurales o en mediastino conectados a frascos con

agua que van a permitir una evaluación constante del sangrado, con cateterismo vesical que muestra un ritmo urinario constante y monitorizado para detectar problemas del ritmo en cualquier momento, todo esto es controlado constantemente por un médico y una enfermera especializada en cuidados intensivos las 24 horas del día, haciéndose balances cada hora.

3 ANALISIS DE LOS ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS

3.1 ANTECEDENTES LOCALES

3.1.1 “Escasas cirugías cardiovasculares en niños con cardiopatías congénitas en Arequipa, Perú”

- **Autor:** Estefanero Meza Jersson , Pinto Torres Daniel, Mamani Huaman Gaby, Moreno Loaiza, Oscar
- **Lugar y fecha:** Arequipa, 2013
- **Resumen:** En el Perú, se ha estimado que para el periodo 2006-2010 el número total de cardiopatías congénitas osciló entre 3888 y 3925 casos ⁽¹⁾. Existen, además, reportes de mayor incidencia de cardiopatías congénitas en poblaciones que viven a grandes alturas. Esta situación se agrava en regiones donde existe una pobre oferta de servicios de salud especializados ^(2,3). Siendo considerado como un problema de salud pública debido a la morbi-mortalidad asociada a estas enfermedades.

Se desconoce la incidencia de cardiopatías congénitas atendidas en Arequipa, ciudad en la que se atienden pacientes no solo del departamento, sino también aquellos que son referidos de ciudades como Cusco y Puno, ubicadas a más de 3000 m de altitud. Esto incrementa el número de atenciones que se brindan por cardiopatías congénitas en los hospitales de esta ciudad.

En los hospitales del Ministerio de Salud (MINSA) de Arequipa, hemos observado que se realizan escasas cirugías cardiovasculares pediátricas, y que dicho problema es solucionado parcialmente por el apoyo de misiones extranjeras. El objetivo de esta comunicación es evidenciar la incidencia de cardiopatías congénitas y las cirugías cardiovasculares realizadas en el Hospital Regional Honorio Delgado Espinoza

(HRHDE) del MINSA en Arequipa, Perú. Revisamos las historias clínicas de los recién nacidos con cardiopatías congénitas durante los años 2010-2012; así mismo, buscamos el total de casos de cardiopatías congénitas atendidas y las cirugías cardiovasculares realizadas en pacientes pediátricos. En el periodo 2010-2012 se atendieron 210 pacientes pediátricos con diagnósticos de cardiopatías la edad de los niños oscila entre $1,7 \text{ años} \pm 3,6$; el 22,8% (48) de estos pacientes fallecieron. La incidencia de cardiopatías congénitas fue de 2,3 casos por mil recién nacidos vivos, siendo los diagnósticos las siguientes: cardiopatías acianóticas 67.4 % (29), persistencia del conducto arterioso 18.6% (8), comunicación interventricular 16.3 % (7), comunicación interauricular 11.6% (5), cardiopatías cianóticas 11.6% (5), tetratología de Fallot 2.3 % (1), Anomalia de Ebstein 2.3% (1) Se realizaron 25 cirugías cardiovasculares pediátricas, lo que corresponde al 20,4% de pacientes con cardiopatías congénitas, el 88% (22) de las cirugías fueron realizadas por el equipo médico de “CardioStart International”, el resto de cirugías fueron realizadas por médicos del HRHDE. Ninguno de los pacientes operados falleció. Los estudios sobre las frecuencias de cardiopatías congénitas colocan en primeros lugares de incidencia a la comunicación interventricular (CIV) y la comunicación interauricular (CIA) ^(1,3). En el caso del HRHDE la mayoría de las cardiopatías no fueron especificadas, sea por falta de recursos por parte de los pacientes, y el hospital. Las misiones extranjeras han demostrado ayudar a mejorar las cirugías cardiovasculares en países en desarrollo como Guatemala, en donde la experiencia con especialistas extranjeros ayudó a disminuir la mortalidad posoperatoria de pacientes con cardiopatías congénitas ⁽⁴⁾. Sin embargo, en Arequipa observamos que el principal problema es la pobre cantidad de cirugías cardiovasculares realizadas; siendo en ese aspecto dependientes casi completamente de misiones extranjeras. La escasa realización de cirugías cardiovasculares en provincias podría deberse a la falta de especialistas, así como a la capacitación de estos en el manejo de pacientes pediátricos. Por otro lado, la falta de material quirúrgico y protésico podría ser otro limitante, que se ve resuelto cuando las misiones extranjeras traen consigo dicho material. Esto constituye una situación de inequidad en cuanto al acceso a servicios de salud por parte de la población no asegurada y la que no cuenta con recursos para acceder a sistemas privados de salud. Para solucionar este problema se ha visto que el referir pacientes a

otros países resulta costoso, y no crea experiencia institucional ni recursos humanos para resolver el problema local ⁽⁵⁾. Traer o esperar el apoyo de cirujanos extranjeros, como en Arequipa, es una solución parcial que queda desaprovechada si es que no se utiliza esta experiencia para capacitar a más personal y generar especialistas. Así mismo, estos procedimientos requieren de un manejo multidisciplinario para la prevención y tratamiento de las complicaciones posquirúrgicas, que podría no ser resuelto a nivel local. La brecha entre oferta y demanda de especialidades médicas en el Perú es alta, sobre todo fuera de la capital del país ⁽²⁾. El número de especialistas de cirugía cardiovascular a nivel nacional ocupa el penúltimo lugar entre las especialidades quirúrgicas ⁽²⁾. Este problema requiere el incremento de campos clínicos y quirúrgicos para la formación de estos especialistas, así como una mayor oferta de residencias médicas que incluyan, además, especialidades como cardiología pediátrica, y medicina intensiva pediátrica ⁽⁵⁾. Los recursos económicos y materiales también son parte de este problema, para cuya solución se necesitan cambios en los aspectos administrativos y del Seguro Integral de Salud, a fin de garantizar una atención oportuna y que reduzca las complicaciones de las cardiopatías congénitas en los pacientes pediátricos.

3.2 ANTECEDENTES NACIONALES

3.2.1 “Incidencia estimada de las cardiopatías congénitas en niños menores de 1 año en el Perú”

- **Autor:** Adriel Olórtegui , Manuel Adrianzén
- **Lugar y fecha:** Lima 2007
- **Resumen:** Las cardiopatías congénitas han cobrado importancia en las últimas décadas, no solo por su relevancia clínica sino también por su incremento como problema de salud pública. En nuestro país, pese a los avances en el manejo médico, no se ha realizado estudios que determinen la importancia epidemiológica de este grupo de problemas. **Objetivo:** Determinar la importancia epidemiológica de las cardiopatías congénitas. **Diseño:** Sistematización de estudios epidemiológicos. **Lugar:** Departamento de Medicina Preventiva y Salud Pública,

Facultad de Medicina de San Fernando, UNMSM. **Materiales:** Estudios epidemiológicos e información demográfica. **Procedimiento:** Mediante una recopilación bibliográfica de estudios epidemiológicos e información demográfica, se realizó estimaciones de la incidencia de casos en nuestro país, para el quinquenio 2006-2010. **Principales medidas de resultados:** Cardiopatías congénitas. **Resultados:** Se estima que en el 2006 existieron 3 925 cardiopatías, de las cuales 83,5% fueron no cianóticas. Las cifras serían similares anualmente hasta el 2010. También, se estima que representarían el 2,5% del total de razón de años de vida potencialmente perdidos por cada mil habitantes. **Conclusiones:** Las cardiopatías congénitas son un problema de salud pública que debe ser tomada en cuenta para preparar a los servicios nacionales de salud. Asimismo, debe emprenderse estudios epidemiológicos sobre este problema.

3.2.2 “Incidencia y Prevalencia de cardiopatías congénitas diagnosticadas en el Hospital Regional de Cajamarca durante el periodo noviembre - 2006 a diciembre – 2007”

- **Autor:** Juan Francisco Aliaga Castañeda
- **Lugar y fecha:** Cajamarca 2007
- **Resumen:** Las cardiopatías congénitas son las malformaciones congénitas más frecuentes. Se detectan entre el 5.2 y el 12.5% de los recién nacidos vivos. El objetivo del presente trabajo es conocer la incidencia y prevalencia de las Cardiopatías Congénitas diagnosticadas en una región concreta del Perú (Hospital Regional de Cajamarca) durante un período determinado (noviembre 2006 – diciembre 2007). **Pacientes y Método.** Se estudiaron los reportes ecocardiográficos de 127 pacientes, que presentaron diagnóstico de una o más Cardiopatías Congénitas. Se incluyó a todos los pacientes con diagnóstico de una o más Cardiopatías Congénitas, diagnosticadas durante el período noviembre – 2006 a diciembre –2007. Se excluyó aquellos estudios ecocardiográficos que se realizaron a los pacientes como control de su patología. Fue elaborada una base de datos y se procesó la información en el Software Microsoft Office Excel 2007. **Resultados.** Se detecta una incidencia de cardiopatías congénitas del 3.78% pacientes, el 90.33% de las cuales está constituido por los 6 tipos de cardiopatías más frecuentes. Las cinco cardiopatías

congénitas más prevalentes fueron: CIA tipo Ostium Secundum (42.52%), PCA (40.94%), CIV (27.56%), Foramen Oval Permeable (7.09%) y Estenosis Aortica (4.72%). Las Cardiopatías Congénitas se presentaron con un leve predominio del sexo femenino (54%), sobre el masculino (46%). Se encontró Hipertensión Pulmonar en la mayoría de los pacientes constituyendo el 61% del total de los pacientes con Cardiopatía Congénita. Conclusiones. La incidencia y prevalencia de cardiopatías congénitas encontradas en el Hospital Regional de Cajamarca se asemejan a los resultados obtenidos en países desarrollados. Se observó un leve predominio del sexo femenino para presentar alguna cardiopatía congénita.

3.3 ANTECEDENTES INTERNACIONALES

3.3.1 “Cardiopatía congénita: actualización de resultados quirúrgicos en un hospital pediátrico 1994-2001”-

- **Autor:** Ricardo Magliola; María Althabe; Alberto Charroqui;
- **Lugar y fecha:** Argentina, 2004
- **Resumen:** Introducción. Al disminuir la mortalidad infantil por causas perinatales e infecciosas, las muertes por malformaciones congénitas, particularmente los defectos cardíacos, adquieren mayor relevancia. En los últimos años se han realizado enormes progresos en el tratamiento quirúrgico de estas malformaciones, permitiendo la corrección completa y precoz de la mayoría de las cardiopatías. El objetivo de este trabajo fue mostrar la evolución de los resultados en la reparación quirúrgica de las cardiopatías congénitas complejas en un hospital público pediátrico de alta complejidad, entre 1994 y 2001. Diseño. Serie de casos prospectiva. Población, material y métodos. Desde 1994 la unidad de recuperación cardiovascular cuenta con una base de datos con registro consecutivo de todos los pacientes operados que ingresan a la unidad. En esta base se consignan diagnóstico, fecha y tipo de cirugía y evolución post-operatoria (tiempo de internación, ventilación mecánica, morbilidad y mortalidad). Para el diagnóstico se utilizó una clasificación propia para facilitar el procesamiento de los datos. Los resultados que aquí se presentan surgieron de la información contenida en la base de datos

mencionada. Resultados. El número de pacientes operados por año se ha incrementado desde 341 casos en 1994 hasta 430 en el 2001 (26%), más del 70% con circulación extracorpórea. Las patologías más frecuentes fueron comunicación interventricular, tetralogía de Fallot y comunicación interauricular (48%), seguidas de transposición de grandes vasos y anomalía total del retorno venoso. La mortalidad global y agrupada por patologías ha mostrado un descenso porcentual muy importante, desde 12% inicial hasta menos del 5% en la actualidad Conclusiones .En nuestra institución, ha sido posible el enfoque en la reparación anatómica y temprana de la gran mayoría de las cardiopatías congénitas, con resultados alentadores y bajas tasas de mortalidad

3.3.2 “Mortalidad Operatoria y estratificación de riesgo en pacientes pediátricos operados de cardiopatía congénita – experiencia en 10 años

- **Autor** : Cristián Clavería, Jaime Cerda, Pedro Becke³, Claudia Schiele Boris Barre

- **Lugar y fecha** : Santiago de Chile 2014

- **Resumen** : La mortalidad operatoria en cirugía cardíaca de cardiopatías congénitas es utilizada como indicador de calidad, pero no incorpora la complejidad del procedimiento. La puntuación de riesgo "Risk Adjustment in Congenital Heart Surgery-1" agrupa las cirugías según riesgo de mortalidad. **Objetivos:** Determinar nuestra mortalidad operatoria de cirugía cardíaca en pacientes pediátricos con cardiopatías congénitas, analizar nuestros resultados aplicando esta puntuación de riesgo, determinar la evolución de la mortalidad y comparar nuestros resultados con los publicados. **Métodos:** Estudio de cohorte no concurrente (enero 2000-julio 2010). Las cirugías fueron estratificadas según puntuación de riesgo. La tendencia de mortalidad operatoria se evaluó dividiendo el período estudiado en tres subperíodos. Comparamos nuestros resultados con los publicados por las Sociedades de Cirujanos de Cardiopatías Congénitas y la de Cirujanos de Tórax. **Resultados:** Se realizaron 1658 cirugías con mortalidad operatoria de 5,9%. Mortalidad según categoría de riesgo fue: Categorías 1 y 2: 2,1%; Categoría 3: 6,2%; Categoría 4: 24,3% y Categoría 6: 20,7% (RT = 9,87; P<0,001). La mortalidad disminuyó a lo largo de los tres períodos (8,1% a 4,7%; RT = 1,72; P=0,031). La mortalidad operatoria global

fue similar a la reportada por la Sociedad de Cirujanos de Tórax (4,7% vs. 3.9%), pero mayor a la Sociedad de Cirujanos de Cardiopatías Congénitas (4,7% vs. 2,9%; RT = 1,65; P=0,013). **Conclusión:** Nuestra mortalidad operatoria de cirugía cardíaca es 5.9%, disminuye a lo largo del estudio y es comparable a la publicada por Sociedades Internacionales.

3.3.3 “Perioperative Nutritional Support and Malnutrition in Infants and Children with Congenital Heart Disease”

- **Autor :** Benjamin J. Toole MD, Lindsay E. Toole MS, RD, LD, Ursula G. Kyle MS, RD,
- **Lugar y fecha :** Article first published online: 22 APR 201
- **Abstract: Objective** To assess the effect of nutritional status and cardiovascular risk on hospital outcomes after congenital heart surgery in infants and children. **Design** Retrospective study. **Setting** Cardiac intensive care unit in a tertiary-care children's hospital. **Patients** One hundred twenty-one patients <24 months of age admitted to the cardiovascular intensive care unit (CVICU) for >48 hours following cardiac surgery **Methods** Demographics, Risk Adjustment for Congenital Heart Surgery-1 (RACHS-1), Paediatric Index of Mortality 2, and Pediatric Risk of Mortality III scores were obtained on admission. CVICU nutritional intake was calculated for 7 days. Energy and protein needs were estimated using recommended guidelines. Risk Adjustment for Congenital Heart Surgery-1 was categorized as (1–3) or (4–6). Malnutrition was categorized by Waterlow criteria and correlated with mortality risk, days of mechanical ventilation, and hospital and CVICU length of stay. **Results** Ninety-one patients who underwent cardiac surgery were categorized as RACHS-1 (1–3) and RACHS-1 scores of (4–6) (n = 30). Patients with RACHS-1 (4–6) had higher mortality risk by Pediatric Risk of Mortality III (4.9% vs. 2.6%, $P < .01$), longer CVICU (10.4 days vs. 4.8 days) and hospital stays (28 days vs. 14 days), and more days of mechanical ventilation (4 days vs. 2 days) (all $P < .005$) than RACHS-1 (1–3). The prevalence of acute protein-energy malnutrition and chronic protein-energy malnutrition were 51.2% and 40.5%. The median hospital stay for mild, moderate, and severe chronic protein-energy

malnutrition was 31, 10, and 22.5 days, respectively, vs. normal, 15 days (Kruskal–Wallis, $P < .005$). The average energy and protein requirements met on day 7 were $68 \pm 27(\text{SD})\%$ and $68 \pm 40\%$, respectively. **Conclusion** Although nearly half of the patients were malnourished at surgery, only two-thirds of their recommended caloric and protein requirements were provided by week 1. To improve hospital outcomes, care should be taken to optimize the nutritional condition of infants and children prior to and following surgical correction of congenital heart disease to improve hospital outcomes.

3.3.4 “Congenital Heart Disease-Surgery in adults with Congenital Heart Disease

- **Autor** : A.C Zomer Correspondence to Barbara J.M. Mulder, MD, PhD, FESC, Professor of Cardiology, Department of Cardiology, Room B2–240, Academic Medical Center, Meibergdreef 9, 1105 AZ Amsterdam, Netherlands. E-mail b.j.mulder@amc.uva.nl
- **Lugar y fecha** : Amsterdam, Netherlands.sep 2011
- **Abstract: Background**—A significant proportion of patients with congenital heart disease require surgery in adulthood. We aimed to give an overview of the prevalence, distribution, and outcome of cardiovascular surgery for congenital heart disease. We specifically questioned whether the effects of surgical treatment on subsequent long-term survival depend on sex. **Methods and Results**—From the Dutch Congenital Corvitia (CONCOR) registry for adults with congenital heart disease, we identified 10 300 patients; their median age was 33.1 years. Logistic and Cox regression models were used to assess the association of surgery in adulthood with sex and with long-term survival. In total, 2015 patients (20%) underwent surgery for congenital heart disease in adulthood during a median follow-up period of 15.1 years; in 812 patients (40%), it was a reoperation. Overall, both first operations and reoperations in adulthood were performed significantly more often in men compared with women (adjusted odds ratio=1.4 [95% confidence interval, 1.2–1.6] and 1.2 [95% confidence interval, 1.0–1.4], respectively). Patients with their third and fourth or more surgery in adulthood had a 2- and 3-times-higher risk of death compared with patients never operated on (adjusted hazard ratio=1.9 [95% confidence interval, 1.0–3.6] and 2.7 [95% confidence interval, 1.1–6.3],

respectively). Men with a reoperation in adulthood had a 2-times-higher risk of death than women (adjusted hazard ratio=1.9; 95% confidence interval, 1.0–3.5). **Conclusions**—Of predominantly young adults with congenital heart disease, one fifth required cardiovascular surgery during a 15-year period; in 40%, the surgery was a reoperation. Men with congenital heart disease have a higher chance of undergoing surgery in adulthood and have a consistently worse long-term survival after reoperations in adulthood compared with women.

4 OBJETIVOS

4.1 OBJETIVO GENERAL

Evidenciar la experiencia quirúrgica en pacientes con cardiopatías congénitas operados con circulación extracorpórea en el Hospital Nacional “Carlos Alberto Seguin Escobedo” – EsSalud Arequipa del año 2010 al 2014.

4.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- 4.2.1,** Establecer las características epidemiológicas de los pacientes con cardiopatía congénita operados con circulación extracorpórea en el Hospital el Nacional “Carlos Alberto Seguin” Escobedo-EsSalud- Arequipa en el periodo del 2010 al 2014
- 4.2.2.** Precisar las características clínicas de los pacientes con cardiopatías congénitas operados con circulación extracorpórea en el Hospital Nacional “Carlos Alberto Seguin” Escobedo-EsSalud- Arequipa, 2010 al 2014.
- 4.2.3.** Determinar la mortalidad de los pacientes con cardiopatías congénitas operados con circulación extracorpórea en el Hospital Nacional “Carlos Alberto Seguin” Escobedo-EsSalud- Arequipa, en el periodo del 2010 al 2014.

III. PLANTEAMIENTO OPERACIONAL

1. TÉCNICA, INSTRUMENTOS Y MATERIALES DE VERIFICACIÓN

Técnicas: En el presente estudio de investigación se utilizó la técnica de revisión y análisis de las historias clínicas, utilizando una ficha de recolección de datos, siguiendo el cuadro de operacionalización de variables.

Instrumentos: se utilizó la ficha de recolección de datos que se consigna en el anexo 1.

Materiales de verificación:

- Material de escritorio
- PC.Intel Core I3
- Impresora
- Sistema operativo Windows
- Procesador de texto Word 2010

2. CAMPO DE VERIFICACION:

- **Ubicación espacial:** El presente estudio de investigación se realizó en el Hospital Nacional “Carlos Alberto Seguin Escobedo” EsSalud - Arequipa.
- **Ubicación temporal:** El estudio de investigación se realizó en forma retrospectiva en el periodo comprendido entre 01 de enero del año 2010 al 31 de diciembre del año 2014.
- **Unidades de estudio:** Las unidades de estudio se constituyeron de las historias clínicas y los informes operatorios de los pacientes con diagnóstico de cardiopatías congénitas que se atendieron en el periodo de estudio comprendidos entre los años 2010 a 2014, en el Hospital Nacional “Carlos Alberto Seguin Escobedo” EsSalud-Arequipa y que cumplieron con los criterios de elegibilidad.

2.1 Criterios de Selección

- Criterios de inclusión:

- Pacientes de ambos sexos y de cualquier edad con confirmación diagnóstica de cardiopatía congénita.
- Pacientes con diagnóstico de cardiopatía congénita y que se hayan atendido durante el periodo 01 de enero del año 2010 al 31 de diciembre del año 2014.
- Pacientes a quienes se les ha realizado tratamiento quirúrgico con circulación extracorpórea de la cardiopatía congénita en el periodo del 01 de enero del 2010 al 31 de diciembre del 2014.
- Pacientes que tengan historia clínica completa y que por lo menos tengan un control post operatorio.

- Criterios de exclusión:

- Pacientes que tengan historia clínica incompleta o extraviada
- Pacientes con diagnóstico de cardiopatía congénita a quienes se les realizó algún procedimiento correctivo en la sala de hemodinámica.
- Pacientes con diagnóstico de cardiopatía congénita a quienes se les realizó cirugía sin circulación extracorpórea

3. Estrategia de Recolección de datos

3.1 Organización:

- Solicitud dirigida al decano de la Facultad de Medicina de la Universidad Católica de “Santa María”, para la aprobación del presente plan de tesis.
- Solicitud dirigida al gerente del Hospital Nacional “Carlos Alberto Seguin Escobedo”-Essalud-Arequipa , al jefe del área de historias clínicas, al jefe del Servicio de Cirugía de Tórax y Cardiovascular del

Hospital Nacional “Carlos Alberto Seguin Escobedo”- Essalud - Arequipa para la revisión de las historias clínicas.

- Revisión de las historias clínicas de los pacientes en estudio tomando en cuenta los criterios de inclusión ,se aplicara el instrumento diseñado para este estudio

3.2 Recursos

○ Recursos Humanos:

- **Autor de la investigación:** Esther Katherine Velarde Llerena - Alumna del 14 semestre de la Facultad de Medicina Humana de la Universidad Católica de “Santa María” –Arequipa
- **Asesor :** Dr. Enrique Velarde Revilla
Médico cirujano, especialista en Cirugía de Tórax y Cardiovascular, asistente del Hospital Nacional “Edgardo Rebagliatti Martins”- Essalud – Lima.

○ Recursos físicos

- Ficha de recolección de datos
- Material de escritorio, material bibliográfico, computadora, paquete estadístico, internet

○ Recursos Financieros

- Autofinanciado por el autor

3.3 Validación de Instrumentos:

La ficha de recolección de datos no requiere validación.

3.4 Criterios para el manejo de los resultados

○ En la Recolección

Ubicación de las historias clínicas en el área de archivos y de los informes operatorios en los archivos del centro quirúrgico, con los datos se completará la ficha de recolección de datos, registrada en el anexo 1

○ **En la sistematización**

Para el procesamiento de los datos se procederá a la tabulación manual y digital,

○ **En el estudio de datos**

Se empleará estadística descriptiva con distribución de frecuencias y comparación de variables.

IV. CRONOGRAMA DE TRABAJO

| Actividades | Diciembre | | | | Enero | | | | Febrero | | | |
|-------------------------------|-----------|---|---|---|-------|---|---|---|---------|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Búsqueda de información | x | x | | | | | | | | | | |
| Elaboración del proyecto | | x | x | | | | | | | | | |
| Presentación del proyecto | | | x | | | | | | | | | |
| Búsqueda de resultados | | | | x | x | x | | | | | | |
| Análisis e interpretación | | | | | | x | x | x | | | | |
| Elaboración del informe final | | | | | | | | | x | x | x | |

V. BIBLIOGRAFIA

1. Santos de Soto J., Moreno F., Ardura J. *Cardiología pediátrica*, 2da ed. España: Sociedad española de Cardiología; 2005.
2. Olórtégui A., Adrianzén M. Incidencia estimada de las cardiopatías congénitas en niños menores de 1 año en el Perú An. Fac. med. v.68 n.2 Lima abr./jun. 2007
3. Magliola R., Althabe M., Moreno G., Lenz A., Pilán M., Balestrini M., et al. Cardiopatías congénitas: resultados quirúrgicos en un hospital público en Argentina. *Elsevier* 2011; 81(3): 178-182.
4. Calderón J., Cervantes J., Curi P., Ramírez S. Congenital heart disease in Mexico. Regionalization proposal. *Archivos de cardiología de México* 2010; 80(2): 197-206.
5. Calderón J., Flores A., Ramírez S., Patiño E., Zabal C., García J. Resultados en la corrección quirúrgica de la cardiopatía congénita en el síndrome de Down. *Archivos de cardiología de México* 2004; 74(1): 39-44.
6. Farreras PV, Rozman C. Medicina Interna. *Elsevier* 2008; 16 va(1): 67-73.
7. Hoffman JIE. Incidence of congenital heart disease: I. Postnatal incidence. *Pediatr Cardiol*, 1995; 16:103-13
8. Estado nutricional del paciente pediátrico pre-operatorio con cardiopatía congénita hospitalizado en el Instituto Nacional Cardiovascular (INCOR), 2010 AUTORES: Tafur Petrozzi, Lucas Zavalaga Zavalaga, Adriana Gabriela ASESOR: Saby Mauricio Alza LIMA - PERU 2012
9. Ruza F. (2008) *Tratado de cuidados intensivos pediátricos*, 3era edn., Madrid: Norma -Capitel.
10. Arboleda M., Niño de Guzmán I. (2007) 'Cirugía mínimamente invasiva para el cierre de la comunicación interauricular en niños', *Revista Peruana de Cardiología*, 23(2), pp. 58-66
11. Gabriel HM., Heger M., Innerhofer P., et al. Long-term outcome of patients with ventricular septal defect considered not to require surgical closure during childhood. *J Am Coll Cardiol* 2002; 39: 1066-71.

12. Stewart JM, Hintze TH, Woolf PK, et al. Nature of heart failure in patients with ventricular septal defect. *Am J Physiol* 1995; 269: H1473-80.
13. Munguía M., Castro J., Valverde C., Castro A. (2004) 'Cierre quirúrgico de la comunicación interauricular tipo ostium secundum en el Hospital Nacional de Niños: resultados con énfasis en las complicaciones.', *Acta pediátrica costarricense*, 18(1), pp. 104-109 [Online]. Available at: http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?pid=S1409-00902004000100002&script=sci_arttext (Accessed: 4 Marzo 2015).
14. Corno A., Festa P. (2009) *Congenital heart defects*, 3era edn., Alemania: Springer.
15. Salguero R. (2011) *Manual CTO de Medicina y Cirugía*, 8va edn., España: CTO editorial.
16. Rudolph AM. Aortic arch obstruction. En "Congenital diseases of the heart. Clinical- Physiological considerations". Futura. Armonk NY 2001
17. Keane J., Lock J., Fyler D. (2007) *NADAS' pediatric cardiology*, 2da edn., Estados Unidos: Elsevier.
18. Aracena A. Mariana. Cardiopatías congénitas y síndromes malformativos-genéticos. *Rev. chil. pediatr.* 2000; 74(4): 426-431.
19. Cresci M., Foffa I., Ait-Ali L., Pulignani S., Gianicolo EA., Botto N., Picano E., Andreassi MG. Maternal and paternal environmental risk factors, metabolizing GSTM1 and GSTT1 polymorphisms, and congenital heart disease. *Am J Cardiol.* 2011 Dec 1; 108(11):1625-31.
20. Martínez OP, Romero IC, Alzina de Aguilar V. Incidencia de las cardiopatías congénitas en Navarra (1989-1998). *Rev Esp Cardiol.* 2005; 58(12):1428-34.
21. Di Tullio M, Sacco RL, Gopal A, et al. Patent foramen ovale as risk factor for cryptogenic stroke. *Ann Intern Med* 1992; 117:461-465
22. Téllez G. (1998) *Tratado de cirugía cardiovascular*, Madrid: Díaz de Santos.

ANEXO 1

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Nº de Historia clínica..... Nº de
ficha.....
Nombre :.....

1. Fecha de cirugía:
2. Sexo M () F ()
3. Edad
4. Infecciones respiratorias ()
5. Examen clínico:
Cianosis () Tos () Disnea ()
6. Ecocardiografía pre operatoria:
7. Cateterismo cardiaco pre operatorio:
8. Diagnóstico:
9. Operación realizada: paliativa () Correctiva ()
Tipo de intervención.....
10. Tipo de injerto utilizado.....
11. Antibiótico – profilaxis
Sí() No () Sin dato ()
12. Circulación Extracorpórea:
Normotermia () Hipotermia () Parada
circulatoria ()
13. Tiempo de duración de la circulación extracorpórea
< 30 minutos ()
> 30 ≤ 60 ()
>60 ≤ 90 ()
>90 ≤ 120 ()
>120 minutos ()

14. Tiempo de isquemia

- < 30 minutos ()
- > 30 ≤ 60 ()
- >60 ≤ 90 ()
- >90 ≤ 120 ()
- >120 minutos ()

15. Tipo de cardioplejia :

- Cristaloiide ()
- Sanguinea ()
- Anterógrada ()
- Retrógrada ()

16. Complicaciones Inmediatas

- Neumonía () Derrame pleural () Sangrado post operatorio ()
- Fiebre () Re-operación () Dehiscencia de parche ()
- Revisión de hemostasia () Infección de herida()
- Otros

17. Complicaciones Inmediatas

- CIV residual () Insuficiencia valvular () Estenosis valvular ()
- Otras

18. Alta hospitalaria N°..... días de post-operatorio

19. Situación del paciente después de la operación :

- Vivo: Sí () No ()