



UNIVERSIDAD PERUANA
CAYETANO HEREDIA

Facultad de
MEDICINA

**CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS, QUIRÚRGICAS Y
COMPLICACIONES DE PACIENTES PEDIÁTRICOS POST-OPERADOS
DE TETRALOGÍA DE FALLOT EN UN CENTRO NACIONAL DE
REFERENCIA DE LIMA, PERÚ, DURANTE EL PERIODO 2015-2020**

**CLINICAL AND SURGICAL CHARACTERISTICS AND
COMPLICATIONS OF PEDIATRIC PATIENTS POST-OPERATED FOR
TETRALOGY OF FALLOT IN A NATIONAL REFERENCE CENTER IN
LIMA, PERU, DURING THE PERIOD 2015-2020**

TESIS PARA OPTAR POR EL TÍTULO PROFESIONAL DE MÉDICO

CIRUJANO

AUTORES:

JOSE EDUARDO CASTILLO LAM

OSCAR EDUARDO ELIAS ADAUTO

ASESOR:

GIAN PAOLO HUAMAN BENANCIO

LIMA - PERÚ

2024

JURADOS

Presidente: Dra. Maria Luz Rospigliosi

Vocal: Dr. Cesar Eduardo del Castillo Peralta

Secretario: Dra. Guiliana Mas Ubillus

Fecha de Sustentación: 06 de marzo de 2024

Calificación: Aprobado

ASESOR DE TESIS

ASESOR:

GIAN PAOLO HUAMAN BENANCIO

Departamento de cardiología pediátrica

Servicio de cardiología pediátrica del INCOR

ORCID: 0000-0002-5426-1842

DEDICATORIA:

A nuestros padres:

Patricia Aduato Condori, Oscar Elias Lucana, Silvia Lam Flores y José Castillo Vásquez. Por el apoyo incondicional y ser nuestro soporte y motivación durante nuestra vida y aún más durante estos siete años de estudio.

AGRADECIMIENTOS:

Queremos agradecer a nuestra casa de estudios, Universidad Peruana Cayetano Heredia, por habernos brindado los conocimientos y medios necesarios para nuestra formación académica. A las personas que colaboraron en la realización de este trabajo, sobre todo a nuestro asesor: Gian Paolo Huaman Benancio por la guía, el apoyo y el tiempo brindado.

FUENTE DE FINANCIAMIENTO

El trabajo fue financiado por los investigadores.

DECLARACIÓN DEL AUTOR

Los autores declaran no tener conflictos de interés respecto al presente trabajo

RESULTADO DEL INFORME DE SIMILITUD

CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS, QUIRÚRGICAS Y
COMPLICACIONES DE PACIENTES PEDIÁTRICOS POST-
OPERADOS DE TETRALOGÍA DE FALLOT EN UN CENTRO
NACIONAL DE REFERENCIA DE LIMA, PERÚ, DURANTE EL
PERIODO 2015-2020

ORIGINALITY REPORT

9%	9%	2%	1%
SIMILARITY INDEX	INTERNET SOURCES	PUBLICATIONS	STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	repositorio.unan.edu.ni Internet Source	1%
2	ietsi.essalud.gob.pe Internet Source	1%
3	www.msmanuals.com Internet Source	1%
4	www.secardiologia.es Internet Source	<1%
5	moam.info Internet Source	<1%
6	worldwidescience.org Internet Source	<1%
7	pesquisa.bvsalud.org Internet Source	<1%
8	qdoc.tips Internet Source	

TABLA DE CONTENIDOS

	Pág.
I. INTRODUCCIÓN	1
II. OBJETIVOS	3
III. MATERIALES Y MÉTODOS	4
IV. RESULTADOS	5
V. DISCUSIÓN	8
VI. CONCLUSIONES	16
VII. BIBLIOGRAFÍA	17
VIII. TABLAS	22
ANEXOS	

RESUMEN

La Tetralogía de Fallot es la cardiopatía congénita cianótica más frecuente, debido a su alta mortalidad es necesaria la cirugía correctiva; en un contexto quirúrgico, se plantean características y complicaciones que pueden afectar negativamente la salud del paciente. **Objetivos:** Describir las características clínicas preoperatorias, quirúrgicas y complicaciones postoperatorias de los pacientes pediátricos diagnosticados de Tetralogía de Fallot durante 2015-2020. **Materiales y métodos:** Estudio descriptivo tipo serie de casos, se recolectaron características clínicas preoperatorias, quirúrgicas y complicaciones de 100 pacientes postoperados de tetralogía de Fallot en el INCOR y se analizaron en el programa STATA 16. **Resultados:** El rango etario mayoritario fue entre 2-6 años (36%), con antecedente de cirugía paliativa en el 12% y desnutrición en un 25%. La media de saturación de oxígeno y hemoglobina pre operatorias fue 82.1% y 15.45 gr/dl. La cardiopatía más asociada fue PCA (20%). La mediana del CIV fue 12 mm y la media de la FEVI, 68.95%. La técnica quirúrgica más utilizada fue el parche transanular (87%). Las principales complicaciones fueron insuficiencia pulmonar (83%), estenosis pulmonar (77%) e insuficiencia aórtica (40%). La mortalidad fue de 4%. **Conclusiones:** La mayoría de pacientes fueron preescolares varones, sin cirugía paliativa previa y la cardiopatía asociada más frecuente fue PCA, con estenosis pulmonar severa, anillo pulmonar hipoplásico y vasculatura pulmonar normal. El parche transanular fue la técnica más usada. Las complicaciones más frecuentes fueron: insuficiencia pulmonar, estenosis pulmonar e insuficiencia aórtica. **Palabras clave:** Tetralogía de Fallot, características clínicas, características quirúrgicas, complicaciones postquirúrgicas.

SUMMARY

Tetralogy of Fallot is the most common cyanotic congenital heart disease, and due to its high mortality, corrective surgery is necessary; in a surgical context, there are characteristics and complications that can negatively affect the patient's health.

Objectives: Describe preoperative clinical and surgical characteristics and postoperative complications of pediatric patients diagnosed with Tetralogy of Fallot during the period 2015-2020. **Materials and methods:** Descriptive study of a case series collected preoperative clinical, surgical characteristics, and complications of 100 postoperative patients with Tetralogy of Fallot at INCOR, which were analyzed using STATA 16. **Results:** The majority age range was between 2- 6 years (36%), history of palliative surgery in 12% and malnutrition in 25%. The mean preoperative oxygen saturation and hemoglobin were 82.1% and 15.45 g/dl. The most associated heart disease was PCA (20%). The median size of the ventricular septal defect (VSD) was 12mm, and the mean left ventricular ejection fraction was 68.95%. The most commonly used surgical technique was the transannular patch (87%). The main complications were pulmonary insufficiency (83%), pulmonary stenosis (77%) and aortic insufficiency (40%). Mortality was 4%. **Conclusions:** The majority of patients were preschool boys, without previous palliative surgery, and the most common associated heart disease was PCA, with severe pulmonary stenosis, hypoplastic pulmonary ring and normal pulmonary vasculature. Transannular patch was the most used technique. The most frequent complications were: pulmonary insufficiency, pulmonary stenosis and aortic insufficiency. **Keywords:** Tetralogy of Fallot, clinical characteristics, surgical characteristics, postoperative complications.

I. INTRODUCCIÓN

Las cardiopatías congénitas son anomalías causadas por la interrupción de la secuencia normal en la morfogénesis cardíaca, ello conduce a conexiones patológicas entre cámaras cardíacas, lo que permite que el flujo se dirija de mayor a menor presión, generalmente de izquierda a derecha. Es así como las malformaciones cardíacas se clasifican en cianóticas y acianóticas (1).

Las cardiopatías cianóticas representan el grupo menos frecuente de cardiopatías, dentro de este grupo, la más frecuente es la tetralogía de Fallot, con una incidencia de 5 por 10.000 nacidos vivos, anatómicamente caracterizada por estenosis infundibular de la válvula pulmonar, hipertrofia de ventrículo derecho y cabalgamiento de la aorta por encima de una comunicación interventricular (2,3).

El flujo sanguíneo se determina por la gravedad de la obstrucción del tracto de salida del ventrículo derecho debido a la estenosis pulmonar. Con una obstrucción leve, el shunt es de izquierda a derecha, la sangre oxigenada se desvía a la circulación pulmonar por una comunicación interventricular (CIV) o por una comunicación interauricular (CIA) y/o persistencia del conducto arterioso (PCA) coexistente, lo que lleva a hipertensión pulmonar y sobrecarga de presión en cavidades derechas, hipertrofiando el ventrículo derecho pero no resultando en cianosis constituyendo así el "Fallot rosado". Por el contrario, si la obstrucción al tracto de salida es mayor, se hipertrofia el ventrículo derecho y soporta mayor presión que el ventrículo izquierdo, de esta manera, el shunt resulta de derecha a izquierda, por lo que la sangre poco oxigenada ingresa a la circulación sistémica causando cianosis (1).

La edad de presentación clínica es inversamente proporcional al grado de obstrucción. Las crisis cianóticas son intermitentes y tienen mayor incidencia entre los 2 y 4 meses, asociado al estrés, que aumenta la resistencia vascular pulmonar, empeora la obstrucción y el shunt de derecha a izquierda. La posición en cuclillas causa alivio de síntomas pues sigue el mismo patrón fisiológico, al aumentar la precarga y la resistencia vascular periférica, disminuye el shunt de derecha a izquierda y aumenta el flujo sanguíneo a la circulación pulmonar. A la auscultación, el soplo sistólico es en rombo, mejor auscultado en el borde esternal superior izquierdo (4). La ecocardiografía permite detallar subjetivamente parámetros cardíacos, incluso desde la etapa prenatal (5).

El tratamiento de la tetralogía de Fallot es quirúrgico, para lo cual hay 2 modalidades, una derivación paliativa y una cirugía correctiva. Se prefiere una derivación paliativa (valvuloplastia pulmonar con balón, stent en tracto de salida de ventrículo derecho o fístula de Blalock-Taussig) en pacientes de alto riesgo quirúrgico y bajo peso, si bien la derivación Blalock-Taussig es el procedimiento más usado, se asocia a trombosis, proliferación endotelial masiva y regurgitación pulmonar (6). Por otro lado, la corrección total es la cirugía definitiva y la que más se aconseja.

La mortalidad en pacientes que no reciben cirugía es casi del 50% en los 5 primeros años de vida, por ello es importante la cirugía, pues la supervivencia en pacientes postoperados es mayor (7). Luego de cualquier tipo de corrección se presentan complicaciones dependiendo del grado de compromiso funcional y estructural, razones por las cuales es necesario un seguimiento continuo de estos pacientes con el fin de evitar su aparición y/o progresión.

II. OBJETIVOS

Objetivo general

Describir las características clínicas preoperatorias, quirúrgicas y complicaciones de pacientes pediátricos post-operados por Tetralogía de Fallot en el Instituto Nacional Cardiovascular (INCOR) durante el periodo 2015-2020.

Objetivos específicos

- Describir las características clínicas preoperatorias halladas en pacientes pediátricos post operados.
- Describir las características quirúrgicas intraoperatorias y postoperatorias.
- Describir las complicaciones a corto plazo en pacientes pediátricos post operados.

III. MATERIALES Y MÉTODOS

Estudio observacional descriptivo y retrospectivo, tipo serie de casos. Los criterios de inclusión fueron: pacientes pediátricos menores de 15 años, operados de Tetralogía de Fallot en el servicio de cardiopediatría del INCOR durante el período entre enero 2015 a diciembre 2020 y aquellas complicaciones que se presentaron en un período máximo de 30 días en el postquirúrgico. Los criterios de exclusión fueron: historias clínicas incompletas o con ausencia del reporte quirúrgico. Se recolectaron datos de las historias clínicas mediante la ficha de recolección de datos, en forma anónima (**Anexo 1**). Cuando se recabaron todos los datos necesarios, se organizaron en hojas de cálculo de Microsoft Excel, teniendo en cuenta la definición operacional de variables, posterior a ello, se analizó si las variables cumplían con la distribución normal, mediante la prueba de Kolmogorov Smirnov. Para las variables cuantitativas que cumplían con la normalidad, la descripción fue con medias y desviaciones estándar, de lo contrario, se usaron medianas y rangos intercuartiles. Las variables cualitativas se describieron mediante tablas de frecuencias absolutas y relativas. El análisis estadístico se llevó a cabo con el programa estadístico STATA 16.

ASPECTOS ÉTICOS DEL ESTUDIO

El presente trabajo fue aprobado y se realizó de acuerdo a las normas vigentes del comité de ética de la Universidad Peruana Cayetano Heredia (UPCH) y del INCOR. Debido a la naturaleza de este estudio, no se requirió de un consentimiento informado.

IV. RESULTADOS

Se recolectó información de 100 pacientes que cumplían los criterios de inclusión.

CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS PREOPERATORIAS

Como se detalla en la **tabla 1**, de los 100 pacientes incluidos, 61 pacientes (61%) correspondían al sexo masculino. La edad de intervención quirúrgica correctiva se dividió por grupos etarios: no hubieron neonatos (0-1 mes); el grupo de lactante menor (1 mes-1 año) fue constituido por 16 pacientes (16%); lactantes mayores (1-2 años), 30 pacientes (30%); preescolares (2-6 años), 36 pacientes (36%); escolares (6-12 años), 13 pacientes (13%) y adolescentes (12-15 años), 5 pacientes (5%). La variable peso tuvo una mediana de 12 kilogramos, con un rango entre 4.6 y 42 kg. En 25 pacientes se halló desnutrición preoperatoria.

El 100% de los pacientes tenía soplo sistólico en rombo en foco pulmonar y no se hallaron arritmias en los electrocardiogramas preoperatorios. Solo en 17 pacientes se describió hepatomegalia, en los demás pacientes no se hallaba descrito.

La media de saturación de oxígeno prequirúrgica fue 82.1% y la desviación estándar fue 8.39. En el caso de la hemoglobina prequirúrgica, la media fue 15.45 gr/dl y la desviación estándar fue 2.68.

Solo 12 pacientes (12%) tenían antecedente de intervención quirúrgica paliativa: en su gran mayoría mediante fístula de Blalock-Taussig.

CARACTERÍSTICAS IMAGENOLÓGICAS PREOPERATORIAS

De acuerdo a la **tabla 2**, las cardiopatías asociadas fueron PCA (20%), seguido de CIA (15%) y PCA con CIA en conjunto, representando un 4%. La estenosis

pulmonar se catalogó de acuerdo a la gradiente de presiones, siendo leve en 1 paciente (1%), moderado en 17 pacientes (17%) y severo en 82 pacientes (82%). La variable de anillo pulmonar se clasificó de acuerdo a Z-score según el peso y la talla: siendo hipoplásica en 62 pacientes (64.58%) y normal en 34 pacientes (35.42%). Para la evaluación de las ramas pulmonares usamos la anatomía de arteria pulmonar de acuerdo a Z-score, siendo hipoplásica en 8 pacientes (8.08%), normal en 77 pacientes (77.77%) y dilatada en 14 pacientes (14.14%). El tamaño del CIV tuvo una mediana de 12 mm y rango intercuartílico de 6-20 mm. La media de la fracción de eyección del ventrículo izquierdo (FEVI) preoperatoria fue 68.95% y la desviación estándar, 8.85.

CARACTERÍSTICAS QUIRÚRGICAS INTRA Y POST OPERATORIAS

En la **tabla 3** se detalla que la principal técnica quirúrgica utilizada fue la colocación de parche, en 89 pacientes (89%), usándose en específico el parche transanular en 87 pacientes y parche supraanular en 2 pacientes; otras técnicas quirúrgicas utilizadas fueron valvuloplastia (7%) y colocación de tubo (4%). Para el tiempo de circulación extracorpórea, la mediana fue de 161 minutos y para el tiempo de pinzamiento aórtico, de 101 minutos. En el caso de la estancia en unidad de cuidados intensivos (UCI), se halló una mediana de 10 días.

COMPLICACIONES POSTQUIRÚRGICAS

De acuerdo a la **tabla 4**, respecto a las complicaciones postquirúrgicas a corto plazo, se encontró que el 10% presentó algún tipo de arritmia. El 8% de los pacientes estuvo en ventilación mecánica prolongada. El 83% presentó insuficiencia pulmonar, siendo clasificada en leve (47%), moderada (23%) y severa (13%).

Asimismo, se halló estenosis pulmonar en 77% de los pacientes, siendo: leve (62%), moderada (14%) y severa (1%). Pacientes con insuficiencia aórtica representaron el 83%, siendo leve (47%), moderada (23%) y severa (13%). La media de la disminución de la FEVI fue de -4.92% y la mediana del tamaño del CIV fue de 1 mm (0-4 mm). El 7% de pacientes requirió cateterismo cardíaco postquirúrgico inmediato. 38% presentó efusión, siendo el 19% efusión pericárdica mientras que 24%, efusión pleural y el 5%, ambas. El porcentaje de infecciones en general acontecidas fue de 27%. 13% de pacientes presentaron parálisis diafragmática y 11% presentaron dehiscencia de herida operatoria. El 13% necesitó reintervención quirúrgica durante el periodo posquirúrgico. El número de pacientes fallecidos durante el periodo establecido fue de 4 pacientes como se detalla en la **tabla 5**. Tres pacientes correspondieron al sexo masculino y todos tenían cardiopatías congénitas asociadas, como PCA y/o CIA, por lo se realizó ligadura de PCA y/o atrioseptomía junto con la cirugía correctiva. El primer paciente, era un paciente varón de 2 meses con síndrome de Down, con PCA y CIA, con antecedente de fístula de Blalock Taussig; posterior a la cirugía correctiva secundaria presentó pielonefritis por *Klebsiella sp* y trombosis de vena subclavia derecha, falleció a los 19 días. El segundo paciente, era un paciente varón de 2 meses, con CIA, que falleció a los 3 días de operación por shock séptico. El tercer paciente, varón de 14 meses, con PCA, que padeció de sepsis por gram negativos, falleció a los 7 días. Por último, una paciente femenina, de 20 meses, sin cardiopatías asociadas, que tuvo sepsis por *Klebsiella sp*, falleció a los 5 días. Los 4 pacientes tenían una categoría RACH de 2.

V. DISCUSIÓN

El presente trabajo detalla una serie de casos de 100 pacientes pediátricos ambulatorios programados quirúrgicamente entre enero del 2015 y diciembre del 2020 en un centro de referencia nacional como lo es el INCOR.

Se observó que la mayoría de los pacientes correspondía al sexo masculino. En general, la reparación temprana antes o luego de los 6 meses no tiene variación en resultados, pero sí se ha visto que pacientes operados antes de los 3 meses tienen más probabilidad de estancia en UCI prolongada y complicaciones (8-10). Con respecto a la edad promedio descrita en el presente trabajo, el rango mayoritario se halla entre 2-6 años, lo cual difiere con lo recolectado por Martins I, et al. (11) quienes hallan que la edad óptima para intervención quirúrgica es entre 3-6 meses, pudiendo llegar hasta los 12 meses, debido a que una mayor edad conlleva a mayor tiempo de exposición a una presión baja y flujo pulmonar reducido, el intercambio gaseoso entre capilares y alvéolos es menor, resultando en hipertrofia del ventrículo derecho, es así como la reparación quirúrgica tardía conduce a distensibilidad ventricular disminuida de por vida, por eso es ideal una operación antes del año en el mejor de los escenarios (12). La diferencia etaria se debe probablemente a la edad en la que acuden o que son referidos los pacientes para manejo, lo cual no es propio de nuestro país, sino de países desarrollados (13).

El estado nutricional preoperatorio se evaluó según las curvas respectivas de acuerdo al sexo y edad, hallándose que la mayoría de pacientes no tenía desnutrición, ello es acorde con lo hallado en otros estudios (13), pues si bien la tetralogía de Fallot es una cardiopatía de alto riesgo nutricional, en una primera

instancia estos pacientes no cursan con desnutrición pues es dependiente de la sobrecarga de presión y/o volumen, hiperflujo pulmonar e insuficiencia cardiaca congestiva que se van desarrollando con el tiempo.

El 100% de los pacientes tenía soplo sistólico que se auscultaba mejor en borde esternal superior izquierdo, característico de un soplo por estenosis pulmonar; la presencia del soplo en la totalidad de los pacientes es acorde con la fisiología de la obstrucción del tracto de salida (3). La presencia de hepatomegalia solo fue descrita en 17 historias clínicas y en las demás historias no se negaba o afirmaba la presencia de la misma. La presencia de cianosis, crisis hipóxicas o posición de “cuclillas” no se hallaban descritas en las historias, probablemente porque son episodios intermitentes y se asocia a episodios de estrés o inestabilidad, contrario a nuestros pacientes, que tuvieron cirugía programada, mas no de emergencia.

En la revisión electrocardiográfica la totalidad de pacientes tenía ritmo sinusal, no se constataron arritmias, coincidente con lo hallado en otros estudios (13,17).

La saturación de oxígeno preoperatoria en promedio fue de 82.1%, valor congruente en pacientes con la presente cardiopatía en otros estudios (13,14). Así mismo, se observó que la hemoglobina promedio fue de 15.45 gr/dl. Debido a las crisis hipóxicas y el shunt cardíaco, la curva de la hemoglobina se desvía hacia la derecha, lo que conlleva a una menor presión parcial de oxígeno y menor saturación de hemoglobina, es así como la afinidad disminuye y el valor de la hemoglobina no se ve muy disminuido.

El 12% del total de pacientes tuvo una cirugía paliativa antes de la cirugía correctiva, en su mayoría por haberse hallado sintomáticos en una primera

instancia. En pacientes muy sintomáticos se prefiere realizar una cirugía paliativa anterior, si bien puede llevar a una mayor estancia hospitalaria, se vio que reducía el tiempo de estancia en UCI (14,15); en contraste, en pacientes asintomáticos o levemente sintomáticos es mejor una reparación quirúrgica primaria (16).

Las malformaciones cardíacas más asociadas fueron persistencia de conducto arterioso (PCA) con un 20%, seguido de comunicación interauricular (CIA) con 15% y ambos en 4%, lo cuál guarda cierta similitud con lo hallado por Van Praagh R. (3), en donde se observó que la principal asociación fue la pentalogía de Fallot en 35%, seguido de PCA con 15%. Un componente vital es el grado de estenosis pulmonar, en 82% de los pacientes se detalló severidad, en Alfaque F, et al. (17) se observó que la media de gradiente preoperatoria fue de 93.97 mmHg. Con respecto al anillo pulmonar y la arteria pulmonar, se observó hipoplasia en 64.58% y normalidad en 77.77% de pacientes, respectivamente; ello medido según el z score. A medida que disminuye el z-score del anillo pulmonar aumenta la gradiente de presión por la válvula pulmonar (18). Que la mayor parte de pacientes tenga hipoplasia del anillo pulmonar fue también descrito por Clemente E, et al. (14). En conjunto, las variables: gradiente severa e hipoplasia de anillo pulmonar explican el grado de importancia de la intervención quirúrgica primaria, pues realizar solo una intervención paliativa resulta en una mayor mortalidad (14).

La mediana de CIV fue de 12 mm con un rango entre 6-20 mm y la fracción de eyección del ventrículo izquierdo en promedio fue de 68.95%, en conjunto estos datos son congruentes pues a una mayor CIV, la gradiente del flujo de derecha a izquierda es mayor, lo que conlleva a mayor volumen telediastólico en el ventrículo izquierdo y así a mayor fracción de eyección resultante.

La técnica quirúrgica más empleada fue la colocación de parche transanular, ello es acorde con la literatura, pues se prefiere en anillo pulmonar hipoplásico, como en la mayoría de nuestros pacientes; sin embargo, se asocia a mayor estancia en UCI, severidad de insuficiencia pulmonar (14,19) y más complicaciones postquirúrgicas (20,21), es así como se asocia a más probabilidad de evento (22).

El tiempo de circulación extracorpórea (TEC) y el tiempo de pinzamiento aórtico (TPA) tuvieron una mediana de 161 y 101 minutos, respectivamente; además de una mediana de estancia en UCI de 10 días. Kirsch R, et al. (23) mostraron tiempos menores: 34 y 35 minutos, respectivamente; también hallaron que una TEC mayor a 42.5 minutos y TPA mayor a 45.5 minutos se asocian a mayor riesgo de complicaciones y mayor estancia en UCI. Por otro lado, Cano M, et al. (24) hallaron que un TEC mayor a 123 minutos y TPA mayor a 43.7 minutos, llevan a los mismos riesgos. Ambos estudios coinciden, aunque con diferentes parámetros base, que con mayor TEC y TPA, la estancia en UCI se prolonga, como es el caso del presente estudio, que supera ambos cortes mínimos necesarios. Una mayor estancia en UCI también tiene como factores predictores una reparación quirúrgica temprana y un anillo pulmonar hipoplásico (25).

Respecto a las complicaciones postquirúrgicas, en nuestro estudio encontramos que la frecuencia de arritmias fue del 10%. Los trabajos revisados: Padalino M, et al. (21) reportó una frecuencia del 4.72%, Yang S, et al. (10), una frecuencia de 11.6%, Alfaque F, et al. (17), de 28.2%, Cano M, et al. (24), de 18.8% y en Memon M, et al. (26) fue de 27.27%. El presente estudio no detalla el tipo de arritmias presentadas; sin embargo, las más frecuentes son taquicardia ectópica de la unión (JET), bloqueo AV y fibrilación ventricular (10, 17, 21, 24, 26), ello debido a que

durante la intervención quirúrgica se realiza manipulación cercana al nódulo AV y al haz de His (27). Solo se encontraron dos trabajos que describen la presencia de regurgitación pulmonar: AlFaque F, et al. (17) y Wald R, et al. (28) reportan frecuencias de 46.10% (leve: 28.2%, moderado: 17.9% y severo: 0%) y 37.10% (moderado: 16.6% y severo: 20.5%) respectivamente, los cuales son porcentajes mucho menores respecto a las reportadas en este trabajo (83%). Sin embargo, estos valores suelen disminuir progresivamente durante el seguimiento.

No se encontraron trabajos que analicen la presencia de estenosis pulmonar, insuficiencia aórtica residual ni disminución de FEVI en este grupo de pacientes. La realización de cateterismo cardíaco post intervención quirúrgica ya sea con intención diagnóstica y/o terapéutica se dio principalmente en el terreno de las ramas pulmonares con frecuencias similares (1.5%, 6.11%, 8.4%, 8.7%, 11.7%) a las presentadas en este estudio (19, 21, 23-25). La presencia de efusión pleural y/o pericárdica encontrada fue de 38%, frecuencia mucho mayor que la mostrada por diversos autores las cuales oscilan entre 2.9% y 21.7% (10, 17, 23, 24, 28, 29).

Los pacientes que requirieron reintervención quirúrgica en nuestro estudio (13%) fue mayor a la reportada en la bibliografía que va de 0.54% a 6.3% (10,19,21). Kirsch R, et al. (23) hace una diferenciación entre las causas: sangrado (3.6%), lesión residual (1.1%) y colocación de marcapasos (0.4%).

Las infecciones postoperatorias reportadas en el estudio fueron diagnosticadas clínicamente en su mayoría debido a la negatividad de los cultivos solicitados o al no encontrar punto de origen definido. El presente trabajo reporta una frecuencia mucho mayor de infecciones (27%) al comparar con otros autores (10, 13, 29) ,

quienes hacen una diferenciación entre sepsis (0.3%, 4.5%, 3.5%, respectivamente) y demás tipos de infecciones (infección de sitio operatorio, neumonía, infección urinaria). Padalino M, et al. (21) presentan la frecuencia de infección severa en 3.6%.

En el INCOR, uno de los objetivos principales de la operación es corregir el CIV o, en su defecto, reducir al mínimo el diámetro existente; valores mayores a 6 mm son considerados como no satisfactorios y tributarios a una nueva intervención quirúrgica correctiva. Wald R, et al. (28) reportaron una frecuencia del 3.25% de CIV residual (pequeño: 2.93% y mediano: 0.32%) sin especificar el diámetro respectivo; en contraste, nuestra mediana del diámetro del CIV residual fue 1 mm.

MUERTE

El riesgo ajustado para cirugía cardíaca congénita (RACHS) permite una mejor comprensión de las diferencias en la mortalidad de pacientes pediátricos con cardiopatías congénitas sometidos a intervención quirúrgica, dividiendo 79 tipos de cirugías cardíacas en 6 categorías, de menor a mayor riesgo de mortalidad. El nivel 1 tiene 0.4% de riesgo, el nivel 2: 3.8%, el nivel 3: 8.5%, nivel 4: 19.4% y el nivel 6: 47.7% (30). Una desventaja de este score es que no considera otras variables como la técnica quirúrgica empleada o los tiempos de circulación extracorpórea y de pinzamiento aórtico ni agrega algún riesgo adicional si presenta una cardiopatía congénita asociada (31). Sin embargo, constituye un poderoso predictor de mortalidad (32). En el presente trabajo se hallaron 4 pacientes fallecidos en un tiempo postoperatorio, lo que constituye un 4% de pacientes, resultado similar a lo presentado en diversos estudios (13, 19, 21, 33).

El primer paciente: varón de 2 meses con síndrome de Down, con antecedente de cirugía paliativa anterior, fue sometido a colocación de parche transanular con ligadura de PCA y atrioseptomía, posterior a la cirugía presentó shock cardiogénico y séptico a partir de una pielonefritis y trombosis de vena subclavia derecha, se complicó con efusión pleural y mediastinal y requirió reintervención quirúrgica por obstrucción residual. Falleció a los 19 días por disfunción multiorgánica. Sandoval N, et al. (13) mostraron una mortalidad de 3.3% en pacientes sometidos a reparación primaria y de 1.6% en pacientes sometidos a reparación secundaria, resultado similar a lo ocurrido con el paciente, que constituía el 1%. La principal causa de reintervención quirúrgica es la obstrucción residual del infundíbulo pulmonar o de ramas de las arterias pulmonares (34).

El segundo paciente: varón de 2 meses, con colocación de parche transanular y atrioseptomía, posterior a la cirugía, tuvo shock séptico con necesidad de uso de inotropos. Debido a disfunción severa del ventrículo derecho se hace reapertura torácica, pero persiste hipotensión refractaria, falleciendo a los 3 días.

El tercer paciente: varón de 14 meses, con colocación de parche transanular y ligadura de PCA, se complicó con sepsis por gram negativos, asociado a edema agudo pulmonar y efusión pleural. Requirió cateterismo cardíaco posquirúrgico, la evolución no fue favorable, falleciendo a los 7 días por disfunción multiorgánica.

La cuarta paciente: femenina de 20 meses, sin cardiopatías asociadas, en el postoperatorio requirió catéter venoso central, pero se infecta con *Klebsiella* sp. resultando en un shock séptico, con necesidad de uso de inotropos, a pesar de ventilación mecánica y antibioticoterapia ajustada, falleció a los 5 días.

Los 4 pacientes fallecieron por shock multifactorial, que inicia con sepsis bacteriana, constituyendo la principal etiología de muerte en nuestros pacientes pediátricos post operados de tetralogía de Fallot, resultado similar obtenido por Sandoval N, et al. (13). Smith C, et al. (7) hallaron que la supervivencia postquirúrgica de estos pacientes osciló entre 98.6% y 94.5% entre 1 y 25 años luego de la cirugía correctiva. Xu J, et al. (35) sugiere una revisión anual de pacientes postoperados por un lapso de 10 años, pero que el seguimiento debe ser individualizado de acuerdo a si el paciente recibió una cirugía paliativa o no.

LIMITACIONES

Nuestro estudio es una serie de 100 pacientes pediátricos con intervención quirúrgica por tetralogía de Fallot, al ser un estudio descriptivo, con todas las limitaciones inherentes al diseño y el número de pacientes obtenidos puede hacer difícil una extrapolación individual. La recolección se hizo mediante la revisión de historia clínicas físicas, las cuales en diversas ocasiones no se hallaban completas o tenían letra poco legible lo que dificultaba la recolección. Parte de los datos del presente estudio son ecocardiográficos y no en todos los casos se realizó angiotomografía, lo que condiciona la uniformidad de las mediciones por el factor operador dependiente, pudiendo llevar a una mayor dispersión de datos. Así mismo, solo se evaluaron complicaciones en los 30 días posteriores a la cirugía, no se realizó un seguimiento más prolongado de los pacientes para hallar complicaciones a mediano y largo plazo. Finalmente, la población de estudio corresponde solo al centro de referencia nacional para estos tipos de pacientes, no se cuenta con una base de datos nacional para poder conocer mejor la realidad de nuestro país.

VI. CONCLUSIONES

Los pacientes operados fueron en su mayoría preescolares varones, sin desnutrición, con soplo sistólico en foco pulmonar, ritmo sinusal y sin antecedente de cirugía paliativa previa. Los hallazgos ecográficos más frecuentes en estos pacientes fueron: la asociación con PCA, estenosis pulmonar severa con anillo hipoplásico y anatomía de vasculatura pulmonar normal.

La técnica quirúrgica más utilizada fue el parche transanular por encontrarse una mayor frecuencia de pacientes que presentaron anillo hipoplásico. Los tiempos de circulación extracorpórea, pinzamiento aórtico y estancia en UCI fueron mayores a los reportados por diversos estudios.

Las complicaciones a corto plazo más frecuentes fueron la insuficiencia pulmonar, seguida por la estenosis pulmonar, insuficiencia aórtica y efusión, siendo la mortalidad del 4% relacionada a infecciones severas.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Rickert-Sperling, Kelly, Driscoll. Congenital Heart Diseases: The Broken Heart Clinical Features, Human Genetics and Molecular Pathway. 1st ed. Springer; 2016: p. 399-405.
2. Reller MD, Strickland MJ, Riehle-Colarusso T, et al. Prevalence of congenital heart defects in metropolitan Atlanta, 1998-2005. *J Pediatr* 2008.
3. Van Praagh R. The first Stella Van Praagh memorial lecture: The history and anatomy of tetralogy of fallot. *Semin Thorac Cardiovasc Surg Pediatr Card Surg Annu.* 2009;12(1):19–38.
4. Duff D, McNamara D. History and physical examination of the cardiovascular system. In: *The science and practice of pediatric cardiology*, Garson A Jr, Bricker TM, Fisher DJ, Neish SR (Eds), Williams and Wilkins, Baltimore 1998. p.693.
5. Swamy P, Bharadwaj A, Varadarajan P, Pai R. Echocardiographic evaluation of tetralogy of Fallot. *Echocardiography.* 2015;32(S2).
6. Lapierre C, Dubois J, Rypens F, Raboisson M-J, Déry J. Tetralogy of Fallot: Preoperative assessment with MR and CT imaging. *Diagn Interv Imaging.* 2016;97(5):531–41.
7. Smith C, McCracken C, Thomas A, Spector L, St Louis J, Oster M, et al. Long-term outcomes of tetralogy of fallot: A study from the pediatric cardiac care consortium. *JAMA Cardiol.* 2019;4(1):34.

8. Vohra H, Adamson L, Haw M. Is early primary repair for correction of tetralogy of Fallot comparable to surgery after 6 months of age? *Interact Cardiovasc Thorac Surg.* 2008;7(4):698–701.
9. Ho A, Bharucha T, Jones E, Thuraisingham J, Kaarne M, Viola N. Primary surgical repair of tetralogy of Fallot at under three months of age. *Asian Cardiovasc Thorac Ann.* 2018;26(7): 529-34.
10. Yang S, Wen L, Tao S, Gu J, Han J, Yao J, et al. Impact of timing on in-patient outcomes of complete repair of tetralogy of Fallot in infancy: an analysis of the United States National Inpatient 2005–2011 database. *BMC Cardiovasc Disord.* 2019;19(1).
11. Martins I, Doles I, Bravo-Valenzuela N, Santos A, Varella M. When is the best time for corrective surgery in patients with tetralogy of fallot between 0 and 12 months of age? *Brazilian Journal of Cardiovascular Surgery.* 2018;33(5).
12. Jonas RA. Early primary repair of tetralogy of fallot. *Semin Thorac Cardiovasc Surg Pediatr Card Surg Annu.* 2009;12(1):39–47.
13. Sandoval N, Carreño M, Novick W, Agarwal R, Ahmed I, Balachandran R, et al. Tetralogy of fallot repair in developing countries: International quality improvement collaborative. *Ann Thorac Surg.* 2018;106(5):1446–51.
14. Clemente E, Casares Á, Frontera P, Calvar J, de Toledo J. Finding the optimal timing for repair of standard tetralogy of fallot: Analysis of cardiac magnetic resonance and echocardiography parameters related to intermediate term outcomes in a pediatric population. *Pediatr Cardiol.* 2021;42(6):1324–33.

15. Ramakrishnan K, Zurakowski D, Pastor W, Jonas R, Sinha P. Symptomatic tetralogy of Fallot in young infants: Primary repair or shunt—Pediatric Health Information System database analysis. *World J Pediatr Congenit Heart Surg.* 2018;9(5):539–45.
16. Gerrah R, Turner M, Gottlieb D, Quaegebeur J, Bacha E. Repair of tetralogy of fallot in children less than 4 kg body weight. *Pediatr Cardiol.* 2015;36(7):1344–9.
17. AlFaqe F, Al-Yakoob Z, Alsultan A. Early results after total correction of tetralogy of Fallot (TOF) in Mosul Center of Cardiology and Cardiac Surgery. Zenodo; 2021.
18. Awori M, Leong W, Artrip J, O'Donnell C. Tetralogy of Fallot repair: optimal z-score use for transannular patch insertion. *Eur J Cardiothorac Surg.* 2013;43(3):483–6.
19. Van den Bosch E, Bogers A, Roos-Hesselink J, van Dijk A, van Wijngaarden M, Boersma E, et al. Long-term follow-up after transatrial–transpulmonary repair of tetralogy of Fallot: influence of timing on outcome. *Eur J Cardiothorac Surg.* 2020;57(4):635–43.
20. Sarris GE, Comas JV, Tobota Z, Maruszewski B. Results of reparative surgery for tetralogy of Fallot: data from the European Association for Cardio-Thoracic Surgery Congenital Database. *Eur J Cardiothorac Surg.* 2012;42(5):766–74.
21. Padalino M, Pradegan N, Azzolina D, Galletti L, Pace Napoleone C, Agati S, et al. The role of primary surgical repair technique on late outcomes of Tetralogy of Fallot: a multicentre study. *Eur J Cardiothorac Surg.* 2019.

22. Luijten L, van den Bosch E, Duppen N, Tanke R, Roos-Hesselink J, Nijveld A, et al. Long-term outcomes of transatrial–transpulmonary repair of tetralogy of Fallot. *Eur J Cardiothorac Surg*. 2015;47(3):527–34.
23. Kirsch R, Glatz A, Gaynor J, Nicolson S, Spray T, Wernovsky G, et al. Results of elective repair at 6 months or younger in 277 patients with tetralogy of Fallot: A 14-year experience at a single center. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 2014;147(2):713–7.
24. Cano M, Cuenca V, Moreno J, Castillo R, Ruiz E, Conejo L, et al. Resultados y complicaciones postoperatorias en la corrección completa de la tetralogía de Fallot. *Cardiocre*. 2016;51(2):66–70.
25. Egbe A, Uppu S, Mittnacht A, Joashi U, Ho D, Nguyen K, et al. Primary tetralogy of Fallot repair: Predictors of intensive care unit morbidity. *Asian Cardiovasc Thorac Ann*. 2014;22(7):794–9.
26. Memon M, Akhtar S, Mohsin M, Ahmad W, Arshad A, Ahmed M. Short and midterm outcome of Fallot’s Tetralogy repair in Infancy: A single center experience in a developing country. *J Ayub Med Coll Abbottabad* 2019;31(3):383–7.
27. Saygi M, Ergul Y, Tola H, Ozyilmaz I, Ozturk E, Onan I, et al. Factors affecting perioperative mortality in tetralogy of Fallot. *Pediatr Int*. 2015;57(5):832–9.
28. Wald R, Altaha M, Alvarez N, Caldarone C, Cavallé-Garrido T, Dallaire F, et al. Rationale and design of the Canadian outcomes registry late after tetralogy of fallot repair: The correlate study. *Can J Cardiol*. 2014;30(11):1436–43.

29. Kim H, Sung S, Kim S, Chang Y, Lee H, Park J, et al. Early and late outcomes of total repair of tetralogy of Fallot: risk factors for late right ventricular dilatation. *Interact Cardiovasc Thorac Surg*. 2013;17(6):956–62.
30. Jenkins K. Risk adjustment for congenital heart surgery: the RACHS-1 method. *Semin Thorac Cardiovasc Surg Pediatr Card Surg Annu*. 2004;7(1):180–4.
31. Calderón C, Ramírez MI, Cervantes S. Métodos de estratificación de riesgo en la cirugía de cardiopatías congénitas. *Arch. Cardiol. México*. 2008 Marzo; 78(1): 60-67.
32. Kang N, Cole T, Tsang V, Elliott M, Deval M. Risk stratification in paediatric open-heart surgery1. *Eur J Cardiothorac Surg*. 2004; 26(1):3–11.
33. Mercer-Rosa L, Elci O, DeCost G, Woyciechowski S, Edman S, Ravishankar C, et al. Predictors of length of hospital stay after complete repair for tetralogy of Fallot: A prospective cohort study. *J Am Heart Assoc*. 2018;7(11).
34. Luo Q, He X, Song Z, Zhang X, Tong Z, Shen J, et al. Preoperative morphological prediction of early reoperation risk after primary repair in tetralogy of fallot: A contemporary analysis of 83 cases. *Pediatr Cardiol*. 2021;42(7):1512–25.
35. Xu J, Guthrey C, Dalby S, Tang X, Daily J, Collins R. The limited benefit of follow-up echocardiograms after repair of tetralogy of fallot. *Pediatr Cardiol*. 2019;40(8):1722–7.

VIII. TABLAS

Tabla 1. Características clínicas preoperatorias de los pacientes pediátricos operados por Tetralogía de Fallot en el INCOR, Perú 2015-2020

Variables	N = 100
Sexo (%)	
Masculino	61 (61%)
Femenino	39 (39%)
Grupo etario (%)	
Neonato 0-1 mes	0 (0%)
Lactante menor 1m-1 año	16 (16%)
Lactante mayor 1-2 años	30 (30%)
Preescolar 2-6 años	36 (36%)
Escolar 6-12 años	13 (13%)
Adolescente 12-15 años	5 (5%)
Peso (Kg)^a	12 [4.6-42]
Desnutrición	25 (25%)
Soplo sistólico (%)	100 (100 %)
Hepatomegalia (%)	17 (17%)
Ritmo sinusal (%)	100 (100 %)
Saturación de oxígeno (%)^b	82.1 (8.39)
Hemoglobina (gr/dl)^b	15.45 (2.68)
Cirugía paliativa (%)	
Sí	12 (12%)
No	88 (88%)

^a variables presentadas como mediana [rango intercuartil]

^b variables presentadas como media (desviación estándar)

Tabla 2. Características imagenológicas preoperatorias de los pacientes pediátricos operados por Tetralogía de Fallot en el INCOR, Perú 2015-2020

Variables	N = 100
Malformaciones asociadas (%)	39 (39%)
CIA	15 (15%)
PCA	20 (20%)
CIA y PCA	4 (4%)
Gradiente de estenosis pulmonar (%)	100 (100%)
Leve < 30 mmHg	1 (1%)
Moderado 30-80 mmHg	17 (17%)
Severo > 80 mmHg	82 (82%)
Anillo pulmonar (%)	96 (100%)
Hipoplástica < - 2 Z	62 (64.58%)
Normal - 2 Z < x < + 2 Z	34 (35.42%)
Dilatada > + 2 Z	0 (0%)
Anatomía de arteria pulmonar (%)	99 (100%)
Hipoplástica < - 2 Z	8 (8.08%)
Normal - 2 Z < x < + 2 Z	77 (77.77%)
Dilatada > + 2 Z	14 (14.14%)
CIV (mm)^a	12 [6-20]
FEVI (%)^b	68.95 (8.85)

^a variables presentadas como mediana [rango intercuartil]

^b variables presentadas como media (desviación estándar)

Abreviaturas: CIA (Comunicación interauricular), PCA (Conducto arterioso persistente), CIV (Comunicación interventricular), FEVI (Fracción de eyección del ventrículo izquierdo).

Tabla 3. Características quirúrgicas intraoperatorias y postoperatorias de los pacientes pediátricos operados por Tetralogía de Fallot en el INCOR, Perú 2015-2020

Variables	N = 100
Técnica quirúrgica (%)	100 (100%)
Parche	89 (89%)
Parche transanular	87 (87%)
Parche supraanular	2 (2%)
Valvuloplastia	7 (7%)
Colocación de tubo	4 (4%)
Tiempo circulación extracorpórea (Minutos)^a	161 [96-374]
Tiempo pinzamiento aórtico (Minutos)^a	101 [45-188]
Estancia en UCI (Días)^a	10 [2-56]

^a variables presentadas como mediana [rango intercuartil]

Tabla 4. Complicaciones quirúrgicas a corto plazo de los pacientes pediátricos operados por Tetralogía de Fallot en el INCOR, Perú 2015-2020

Variables	No. de pacientes
Arritmias (%)	10 (10%)
Ventilación mecánica prolongada (%)	8 (8%)
Insuficiencia pulmonar (%)	83 (83%)
Leve	47 (47%)
Moderada	23 (23%)
Severa	13 (13%)
Estenosis pulmonar (%)	77 (77%)
Leve	62 (62%)
Moderada	14 (14%)
Severa	1 (1%)
Insuficiencia aórtica (%)	40 (40%)
Leve	35 (35%)
Moderada	5 (5%)
Severa	0 (0%)
Disminución de FEVI (%)^a	- 4.92 (11.38)
Tamaño de CIV (mm)^b	1 [0-4]
Cateterismo cardiaco (%)	7 (7%)
Efusión (%)	38 (38%)
Pericárdica	14 (14%)
Pleural	19 (19%)
Pericárdica y pleural	5 (5%)
Atelectasia (%)	5 (5%)
Infecciones (%)	27 (27%)
Endocarditis	1 (1%)
Parálisis diafragmática (%)	13 (13%)
Dehiscencia de herida operatoria (%)	11 (11%)
Reintervención quirúrgica (%)	13 (13%)
Muerte (%)	4 (4%)

^a variables presentadas como media (desviación estándar)

^b variables presentadas como mediana [rango intercuartil]

Tabla 5. Características de pacientes fallecidos postoperados por Tetralogía de Fallot en el INCOR, Perú 2015-2020

Sexo	Edad quirúrgica	Cirugía paliativa	Cardiopatía asociada	Categoría RACH	Operación	Diagnóstico	Tiempo de defunción
Masculino	2 meses	Fístula Blalock Taussig	PCA y CIA	2	Parche transanular + Ligadura de PCA + Atrioseptomía	1. PO Reparación T4F 2. ITU por Klebsiella sp 3. Trombosis de vena subclavia derecha	19 días
Masculino	2 meses	-	CIA	2	Parche transanular + Atrioseptomía	1. PO Reparación T4F 2. Shock séptico	3 días
Masculino	14 meses	-	PCA	2	Parche transanular + Ligadura de PCA	1. PO Reparación T4F 2. Sepsis por gram negativos	7 días
Femenino	20 meses	-	-	2	Parche transanular	1. PO Reparación T4F 2. Sepsis por Klebsiella sp	5 días

Abreviaturas: PCA (Conducto arterioso persistente), CIA (Comunicación interauricular), PO (Postoperado), T4F (Tetralogía de Fallot), ITU (Infección de tracto urinario)

ANEXOS

Anexo 1: Ficha de recolección

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS						Ficha Número:
1. CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS PREOPERATORIAS						
Grupo etario de operación:				Sexo:		
Peso/Desnutrición		kg / Sí () No ()		Cirugía paliativa		Sí () No ()
Soplos sistólico foco pulmonar		Sí () No ()		Hepatomegalia		Sí () No ()
SatO2:	%		Hemoglobina:		gr/dL	
2. CARACTERÍSTICAS IMAGENOLÓGICAS PREOPERATORIAS						
Malformaciones cardíacas asociadas	No ()	Sí ()	Describe:			
Tamaño de CIV	mm	Gradiente de estenosis pulmonar		Leve ()	Moderada ()	Severa ()
Anillo pulmonar	Hipoplásica () Normal () Dilatado ()					
Anatomía de arteria pulmonar	Hipoplásica () Normal () Dilatado ()					
FE VI	%					
3. CARACTERÍSTICAS QUIRÚRGICAS INTRAOPERATORIAS Y POSTOPERATORIAS						
Técnica quirúrgica	Parche transanular ()		Otro tipo:		Describe:	
Tiempo CEC	mint		Tiempo de pinzamiento aórtico		mint	
Estancia en UCI			días			
4. COMPLICACIONES POST QUIRÚRGICAS A CORTO PLAZO (30 DÍAS EN EL POSTOPERATORIO)						
Arritmias	Sí () No ()		Ventilación mecánica prolongada		Sí () No ()	
Regurgitación pulmonar	Leve ()	Moderado ()	Severo ()	Estenosis pulmonar		Leve ()
						Moderado ()
						Severo ()
CIV residual	mm		Fracción de eyección VI		%	
Regurgitación aórtica	Leve ()	Moderado ()	Severo ()	Cateterismo cardíaco		Sí () No ()
						Efusión
						Sí () No ()
Infecciones	Sí ()	No ()	Parálisis diafragmática		Sí () No ()	Atelectasia
						Sí () No ()
						Sí () No ()
Dehiscencia de herida operatoria	Sí () No ()		Reintervención quirúrgica		Sí () No ()	Muerte
						Sí () No ()
Descripción de causa de muerte:						