



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**  
**FACULTAD DE MEDICINA**  
**DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO**

**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL**  
**UMAE HOSPITAL DE PEDIATRÍA “DR SILVESTRE FRENK FREUND”**  
**CENTRO MÉDICO NACIONAL SIGLO XXI**

**“FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A MORTALIDAD EN TETRALOGÍA DE FALLOT”**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN:**  
**PEDIATRÍA**

**PRESENTA:**

**Dra Nelly Mariana Bolaños Cerrud**

Residente de pediatría

**TUTOR DE TESIS:**

Dr. Charles Cesar Lazo Cárdenas

Especialista en cardiología pediátrica

Jefe de servicio de cardiología pediátrica.

CIUDAD DE MÉXICO, MARZO 2023



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

## ÍNDICE

1. Resumen.....	1
2. Marco teórico.....	2
3. Planteamiento del problema.....	9
4. Pregunta de investigación.....	9
5. Hipótesis.....	9
6. Objetivos.....	10
6.1.Objetivo general.....	10
6.2.Objetivo específico.....	10
7. Justificación.....	10
8.Material y métodos.....	11
9.Resultados.....	15
15. Discusión.....	19
16.Conclusiones.....	22
16. Referencias.....	23
18. Anexos.....	26

## 1. RESUMEN

**Introducción:** La tetralogía de Fallot es una compleja cardiopatía congénita, la más común de tipo cianógeno, afectando al 3.5% de los niños con cardiopatías. Se atribuye a defectos en el desarrollo embrionario del corazón. Se caracteriza por 4 anomalías: una comunicación interventricular, cabalgamiento de la aorta, obstrucción en el tracto de salida del ventrículo derecho e hipertrofia ventricular derecha. La prevalencia global es de 0.08% de todas las cardiopatías congénitas. La cirugía es esencial para mejorar la supervivencia, ya que sin ella, los pacientes enfrentan alta mortalidad en la infancia. Aunque la mortalidad perioperatoria ha disminuido, existen factores de riesgo como la edad en que se realiza la cirugía, comorbilidades y anomalías coronarias que pueden influir en el pronóstico de los pacientes. **Objetivo:** Determinar los factores de riesgo asociados a mortalidad en pacientes operados de corrección total de tetralogía de Fallot de enero 2017 a octubre 2022 así como describir la mortalidad asociada a la misma. **Diseño de estudio:** casos y controles. **Materiales y métodos:** Este estudio se llevó a cabo en el Hospital de Pediatría del Centro Médico Nacional Siglo XXI durante el período de enero de 2017 a octubre de 2022 y se enfocó en pacientes con tetralogía de Fallot que se sometieron a corrección total. Los criterios de inclusión abarcaron pacientes desde 1 mes hasta 17 años y 11 meses de edad. El análisis estadístico se realizó utilizando el programa SPSS. Se analizaron los datos con el software SPSS mediante razón de momios para las variables cualitativas y U de Mann Whitney para las cuantitativas. **Aspectos éticos:** Protocolo sin riesgo en el que se emplearon técnicas de investigación documental. **Resultados:** En el estudio se incluyeron 63 pacientes con tetralogía de Fallot sometidos a corrección total, se encontró una tasa de mortalidad de 25%. Como factor de riesgo para mortalidad se encontró a la presencia de defectos residuales, La edad promedio fue de 34 meses y el peso promedio fue de 12.1 kg. No se encontraron diferencias significativas con relación al sexo, síndromes genéticos, malformaciones cardiovasculares o fístulas sistémico-pulmonares. Tiempo de estancia en UTIP 6 días para los vivos y 2.5 para los muertos con una  $p < 0.001$ . **Conclusiones:** Se encontró como factor de riesgo para mortalidad a la presencia de defectos residuales y una mortalidad del 25%.

## **2. MARCO TEÓRICO**

La tetralogía de Fallot es una cardiopatía congénita que afecta al 3.5% de los niños con cardiopatía al nacer, siendo la más frecuente de tipo cianógeno y de naturaleza compleja.

La etiología y embriología exactas de esta afección aún se desconocen. Se presume que se origina debido a una división defectuosa del conotruncus durante la septación y una rotación incompleta, lo que resulta en dos vasos de tamaños diferentes: una aorta más larga y una arteria pulmonar más pequeña.<sup>1</sup> Esto crea un septo cónico que se desvía hacia adelante, dando lugar a las cuatro características principales de la tetralogía de Fallot:

- **Comunicación interventricular:** En la mayoría de los casos, esta comunicación es única, grande y no restrictiva, ubicada de manera subaórtica y mal alineada. A menudo es perimembranosa, pero en ocasiones puede extenderse al septo muscular, y en raras ocasiones se encuentran múltiples defectos musculares adicionales.
- **Cabalgamiento de la aorta.** Consiste en que la aorta se encuentra montada sobre el defecto del septo ventricular y como consecuencia se recibe sangre de ambos ventrículos. Esto ocurre cuando la aorta se encuentra sobre el defecto del septo ventricular, lo que permite la recepción de sangre de ambos ventrículos. La prevalencia de esto depende de la obstrucción en el tracto de salida del ventrículo derecho. Un arco aórtico derecho con imagen en espejo se puede encontrar en 25% de los casos.
- **Obstrucción en el tracto de salida del ventrículo derecho:** La severidad de esta obstrucción y las presiones en el ventrículo derecho e izquierdo determinan la presentación y gravedad de la afección. Una obstrucción más grave aumenta la presión en el ventrículo derecho, lo que provoca un shunt de derecha a izquierda a través de la comunicación interventricular, reduciendo el flujo pulmonar y causando hipoxemia. La obstrucción puede ser subvalvular, valvular, supra valvular o mixta, y en casos extremos, puede llevar a atresia pulmonar.<sup>2</sup>

- **Hipertrofia ventricular derecha:** Esta hipertrofia se desarrolla como respuesta a la obstrucción del tracto de salida del ventrículo derecho, que requiere un mayor esfuerzo del ventrículo derecho para mantener el flujo pulmonar.

En algunas variantes anatómicas, se pueden encontrar anomalías coronarias en un 5-12% de los pacientes. La más común es una arteria descendente anterior que se origina en la arteria coronaria derecha y cruza el ventrículo derecho. Esto es importante debido a sus implicaciones en el abordaje quirúrgico.<sup>3</sup>

Según la guía de práctica clínica mexicana de la tetralogía de Fallot, se pueden dividir estas variantes anatómicas en dos tipos:

1. **Anatomía favorable:** Se caracteriza por un diámetro adecuado de las arterias pulmonares (índice Z entre -2 y +2), ausencia de anomalías coronarias y la ausencia de otro tipo de comunicación interventricular asociada.
2. **Anatomía desfavorable:** Incluye casos con hipoplasia anular (unión VD-AP) y de ramas pulmonares, patrón anatómico que requiere el implante de un extenso parche que no solo ensancha el tracto de salida ventricular derecho, sino que además destruye el complejo valvular pulmonar. También incluyen aquellas con coronarias anómalas que cruzan el infundíbulo.<sup>4</sup>

Además, se puede clasificar de acuerdo con su variedad en:

- **Clásica:** con estenosis pulmonar, la cual puede ser a nivel subvalvular, valvular, supravalvular (más frecuente)
- **Ausencia de válvula pulmonar:** severa displasia de la válvula e importante dilatación de arterias pulmonares (3-5% del total de los casos) comúnmente la morbimortalidad se asocia a problemas respiratorios y ventilatorios por compresión bronquial.
- **Canal auriculo-ventricular común:** es una rara lesión; (2% de los casos) la cual conlleva un riesgo quirúrgico mayor durante la corrección.

- **Atresia pulmonar:** frecuentemente asociado a hipoplasia de ramas de la arteria pulmonar y colaterales aortopulmonares.<sup>3</sup>

### **PREVALENCIA:**

Las cardiopatías congénitas son el grupo más común de trastornos congénitos en recién nacidos vivos, con una prevalencia de 6 a 13 casos por cada 1000 nacidos vivos. A nivel mundial, la tetralogía de Fallot representa el 0.08% de todos los casos y constituye el 5-8% de todas las cardiopatías congénitas.

En un metaanálisis realizado en 2011, que incluyó una población total de 24,091,867 nacidos vivos, se encontró una prevalencia de la tetralogía de Fallot de 0.34 por cada 1000 nacidos vivos.<sup>5</sup>

### **MORTALIDAD EN MÉXICO:**

La mortalidad en niños menores de 1 año en México ha experimentado una disminución notable. Entre 1990 y 2010, el índice de mortalidad disminuyó de 24 a 11.8 por cada 1000 nacidos vivos. Sin embargo, en contraste, la mortalidad por cardiopatías congénitas ha experimentado un aumento tanto en términos relativos como absolutos. En el año 2008, las cardiopatías congénitas representaron el 9.6% del total de las muertes infantiles.

Durante el período comprendido entre 1998 y 2013, nacieron en México un total de 41,717,421 niños. Lamentablemente, 50,759 de estos niños perdieron la vida debido a cardiopatías congénitas, lo que resultó en un índice de mortalidad de 121.7 por cada 100,000 nacidos vivos. Este dato refleja un aumento significativo en la tasa de mortalidad en niños menores de 1 año, que pasó de 114.4 por cada 100,000 en 1998 a 146.4 por cada 100,000 en este período. De estos trágicos casos de muertes relacionadas con cardiopatías congénitas, 81 correspondieron a pacientes diagnosticados con tetralogía de Fallot. Es importante destacar que de estos pacientes, el 50.6% eran hombres y el 49% eran mujeres, y todos ellos eran menores de 1 año.<sup>6</sup>

## **CORRECCIÓN QUIRÚRGICA:**

Sin la intervención quirúrgica adecuada, los pacientes con tetralogía de Fallot enfrentan un alto riesgo de mortalidad durante la infancia. La tasa de supervivencia al año es del 66%, a los 3 años desciende al 40%, a los 20 años al 11%, y a los 40 años solo al 3%. Debido a esta alta mortalidad asociada a esta afección, se ha diseñado un enfoque quirúrgico destinado a mejorar la supervivencia de estos pacientes.<sup>14</sup>

El primer intento de abordar la evolución de la tetralogía de Fallot se remonta a la década de 1940, con un procedimiento paliativo conocido como fístula de Blalock-Taussing. Este procedimiento buscaba proporcionar una vía de liberación del flujo sanguíneo pulmonar. No obstante, no fue hasta 1955 que se realizó la primera cirugía de corrección total, que implicaba la liberación de la obstrucción en el tracto de salida del ventrículo derecho mediante una ventriculostomía en la pared anterior del ventrículo derecho. En algunos casos, se requería la inserción de un parche transanular. En ese momento, se identificó que la presencia de una obstrucción residual en el tracto de salida derecho era un predictor de mortalidad temprana. Además, se descubrió que la regurgitación pulmonar, inicialmente considerada benigna, con el tiempo causaba una disminución en la capacidad de ejercicio, una dilatación progresiva del ventrículo derecho y, como consecuencia, arritmias ventriculares y disfunción biventricular.<sup>7</sup>

Hoy en día, se emplean diversas técnicas quirúrgicas con el objetivo de reducir el tamaño de la ventriculotomía y preservar la competencia de la válvula pulmonar sin dejar obstrucciones residuales en el tracto de salida. El enfoque predominante en la mayoría de los centros médicos es el abordaje transatrial o transatrial-transpulmonar, que ha demostrado resultados a largo plazo excelentes. En casos de pacientes con válvula pulmonar pequeña, se considera el uso de un parche transanular para lograr una liberación adecuada de la obstrucción en el tracto de salida del ventrículo. Otras técnicas, como la valvuloplastia con parche limitado al infundíbulo o la creación de un conducto desde el ventrículo derecho hasta la arteria pulmonar, no han demostrado beneficios significativos en términos de supervivencia.<sup>8</sup>



Según la revista mexicana de cardiología, la tendencia actual es realizar la corrección total a edades más tempranas y abandonar la fístula de Blalock-Taussing como un enfoque paliativo modificado. La mortalidad temprana después de la corrección total, informada por centros especializados en países desarrollados, ha sido inferior al 3%. Sin embargo, en algunos hospitales de países en desarrollo, se mantiene la estrategia de realizar una fístula en el primer año de vida o utilizar procedimientos de cardiología intervencionista, como el balón stent, como medida paliativa, para luego llevar a cabo la corrección total en un segundo momento.

En cuanto a las preferencias de los jefes de servicio de cardiología en instituciones como el Instituto Nacional de Pediatría, el Hospital Infantil de México, el Centro Médico Nacional Siglo XXI y el Centro Médico de Occidente, se tiende a realizar una fístula en pacientes menores de un año que presentan crisis de hipoxia o desaturación evidente. La corrección total se programa alrededor de los tres años. En el caso de pacientes con cianosis leve, se programa la corrección total entre el primer y segundo año de vida.<sup>9</sup>

### **MORTALIDAD ASOCIADA A CORRECCIÓN TOTAL**

La mortalidad temprana ha experimentado una disminución, según muestran los registros de cirugía cardíaca en Europa y América, con una tasa de mortalidad perioperatoria que se sitúa por debajo del 3%. Los resultados perioperatorios dependen de factores como el tamaño de la válvula pulmonar, el estado de las arterias pulmonares y los gradientes de presión entre el ventrículo derecho, la arteria pulmonar y los niveles de saturación de oxígeno.

Entre los pacientes sometidos a corrección total, aquellos a quienes se les coloca un parche presentan un mayor riesgo de mortalidad. Además, se han identificado otras comorbilidades que aumentan el riesgo de mortalidad perioperatoria, como las anomalías coronarias, la prematuridad y las anomalías genéticas.<sup>10</sup>

Un estudio de cohorte realizado por el Consorcio de Cardiología Pediátrica en 2019 incluyó a un total de 3,894 pacientes con tetralogía de Fallot (definidos como aquellos que no presentan atresia pulmonar, ausencia de válvula pulmonar o canal auriculoventricular). De estos pacientes, 3,168 se sometieron a una corrección

primaria, mientras que 726 se sometieron a una fístula como primera opción. Durante el seguimiento de estos pacientes, se registraron 47 muertes en el grupo de fístula y 114 en el grupo de corrección primaria, mientras que 3 pacientes fallecieron después de un trasplante y se realizaron un total de 5 trasplantes. El promedio de edad al momento de la muerte fue de un año, con un rango que osciló entre 3 y 19.7 años. En cuanto a la mortalidad posterior a la reparación, se observó una tasa del 4.1%, con una mayor frecuencia de muertes en niños y en pacientes con un peso inferior a 2.5 kg al momento de la reparación, así como en aquellos a quienes previamente se les había realizado una fístula paliativa y en aquellos con síndromes genéticos.<sup>11</sup>

### **FACTORES DE RIESGO PARA MORTALIDAD:**

En un estudio realizado en España en 2012 que involucró a 186 niños con diversas cardiopatías congénitas sometidos a cirugía con circulación extracorpórea, se observó una tasa de mortalidad postoperatoria del 13.4%. En dicho estudio, se identificaron factores de riesgo de mortalidad significativos. Entre los más destacados se encontraba el tiempo de circulación extracorpórea, con un promedio de 149 minutos y un odds ratio de 1.01 y un intervalo de confianza del 95% de 0.973-0.999. También se encontró que niveles de lactato en sangre al ingreso mayores a 5.8 se asociaban con un odds ratio de 1.4 y un intervalo de confianza del 95% de 1.178-1.69. Además, un pico de lactato en sangre mayor a 7 se relacionó con un odds ratio de 11.79 y un intervalo de confianza del 95% de 2.403-57.875. Otros factores de riesgo para la mortalidad incluyeron la edad del paciente y un score inotrópico elevado.<sup>12</sup>

En 2018, Possner publicó un metaanálisis que abarcó 15 estudios con un total de 7,218 pacientes sometidos a corrección total de tetralogía de Fallot. La edad promedio de estos pacientes fue de 27.5 años, con el 32.3% de ellos habiendo sido sometidos previamente a una fístula y el 44.1% habiendo recibido un reemplazo de la válvula pulmonar. Entre los factores de riesgo significativos para la mortalidad se incluyeron la edad en la que se realizó la corrección, la presencia de una fístula paliativa en el historial del paciente, el número de toracotomías realizadas y la edad

avanzada del paciente. Cabe destacar que la colocación de un parche transanular no aumentó el riesgo de mortalidad.<sup>13</sup>

En Indonesia, se analizaron 47 pacientes con edades comprendidas entre los 12 meses y los 25 años. En estos datos, se observó una tasa global de mortalidad del 38.3%, siendo más alta en hombres que en mujeres. Además, se encontró que los pacientes más jóvenes tenían un mayor riesgo de fallecer, en contraste con los países desarrollados donde la edad no representa un factor de riesgo significativo. También se identificó que aquellos pacientes que requirieron ventilación mecánica durante más de 48 horas presentaron un aumento en el riesgo de mortalidad de 2.42 veces. Otro factor de riesgo destacado fue que un hematocrito superior al 48% incrementaba el riesgo de fallecer en 5.9 veces.<sup>14</sup>

En 2018, se llevó a cabo una cohorte que evaluó a pacientes de 32 centros hospitalarios en países en desarrollo entre 2010 y 2014. En total, se incluyeron 1,839 pacientes sometidos a procedimientos de fístula paliativa, corrección total primaria y corrección secundaria. Se observó que el 54% de los pacientes se sometieron a cirugía después del primer año de vida, y no se encontró que la edad mayor a 12 meses fuera un factor de riesgo significativo para la mortalidad. Sin embargo, factores como el peso o el índice de masa corporal por debajo del percentil 5 y niveles de saturación de oxígeno menores al 90% se asociaron con un mayor riesgo de mortalidad.<sup>15, 16</sup>

En 2021 en este hospital se investigaron los factores de riesgo asociados a la mortalidad y se encontró una asociación significativa únicamente con la presencia de defectos residuales, con un odds ratio de 1.45. La tasa general de mortalidad fue del 20%, lo que superó las cifras reportadas en la literatura médica.<sup>17</sup>

### **3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

La tetralogía de Fallot es una de las principales cardiopatías congénitas, su tratamiento correctivo, ha tenido adecuados resultados en distintos grupos alrededor del mundo. El tratamiento definitivo para los pacientes con esta cardiopatía es la corrección total; se ha realizado por más de 60 años, con índices de mortalidad en países desarrollados tan bajos como 3% y con una supervivencia a 5 años de hasta 90%, no obstante en países subdesarrollados se ha observado una mortalidad hasta de 38%; en nuestro país y específicamente en el hospital de pediatría de centro médico nacional siglo XXI la mortalidad asociada a la corrección quirúrgica total de dicha cardiopatía se ha estimado en 20%.

### **4. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN:**

1. ¿Cuáles serán los factores de riesgo asociados a mortalidad temprana en los pacientes con Tetralogía de Fallot en pacientes operados de corrección total?
2. ¿Cuál será la mortalidad encontrada en estos pacientes?

### **5. HIPÓTESIS**

- Los factores con mayor riesgo de mortalidad temprana serán el lactato máximo mayor de 7 mmol/l y el tiempo de circulación extracorpórea mayor de 150 minutos.
- La mortalidad en los pacientes con anatomía favorable será menor al 20% mientras que en los de anatomía desfavorable será mayor a 20%.

## **6. OBJETIVOS:**

### **1. GENERAL:**

- Determinar los factores de riesgo asociados a mortalidad en pacientes operados de corrección total de tetralogía de Fallot de enero 2017 a octubre 2022
- Describir la mortalidad posquirúrgica en pacientes operados de corrección de tetralogía de Fallot.

## **7. JUSTIFICACIÓN**

Las cardiopatías congénitas son las malformaciones más frecuentes a nivel mundial y Nacional; dentro de ellas la tetralogía de Fallot es la más frecuente de tipo cianógeno, la cual estrictamente amerita manejo quirúrgico.

Determinar los factores de riesgo asociados a mortalidad en pacientes con anatomía favorable y desfavorable ayudará a incidir en aquellos que sean modificables o vigilar de manera estrecha a aquellos que no sean modificables. Esto ayudará a tener mejores resultados posquirúrgicos y disminuir la mortalidad asociada al procedimiento.

## **8. MATERIAL Y MÉTODOS**

### **Características del estudio:**

- Por el diseño: Transversal
- Por el tipo de intervención: Observacional
- Por el tipo de análisis: Analítico
- Por recolección de los datos: Retrospectivo

### **Población:**

Pacientes con tetralogía de Fallot en el hospital de pediatría centro médico nacional siglo XXI enero 2017 a octubre 2022.

### **Tamaño de muestra:**

No probabilístico de casos consecutivos, por conveniencia, se incluyeron pacientes que fueron sometidos a corrección total de tetralogía de Fallot.

### **Criterios de inclusión**

- Pacientes hombres y mujeres sometidos a corrección total de Tetralogía de Fallot entre 1 mes hasta 17 años 11 meses de edad con expediente completo.

### **Criterios de exclusión**

- Pacientes sometidos previamente a cirugía cardiaca de corrección total de tetralogía de fallot.

En el servicio de cardiología pediátrica de la UMAE hospital de pediatría centro médico nacional siglo XXI se cuenta con un registro de los pacientes operados de tetralogía de Fallot. Se obtuvieron los datos de los expedientes clínicos a través de sus números de seguridad social y nombre completo.

Se recabaron los siguientes datos del expediente: edad, fecha, de nacimiento, sexo, síndromes genéticos asociados, tipo de anatomía de tetralogía de Fallot, antecedente de fístula sistémico pulmonar, tipo de técnica quirúrgica, tiempo de bomba, tiempo de circulación extracorpórea, tiempo de pinzamiento, tiempo de

ventilación mecánica, lactato sérico, tipo de anatomía, de los pacientes operados de tetralogía de Fallot que cumplieron los criterios de inclusión.

Se considero un grupo de casos:

- Pacientes sometidos a corrección total de tetralogía de Fallot que fallecieron durante esa hospitalización.

Se considero un grupo de controles:

- pacientes sometidos a corrección total de tetralogía de Fallot que no fallecieron.

### **Análisis estadístico:**

Se ha llevado a cabo un análisis estadístico utilizando el software SPSS versión 21.

A continuación, se detallan los procedimientos empleados:

1. Se calcularon frecuencias y porcentajes para las variables cualitativas, lo que permitió obtener una comprensión clara de la distribución de estas variables en la muestra de datos.
2. Para las variables cuantitativas, se realizaron medidas de tendencia central y de dispersión, en función de la distribución de los datos con respecto a la normalidad. Se determinó si la distribución era paramétrica o no paramétrica.
3. En el caso de las variables cuantitativas de tipo paramétrico, se calculó la mediana como medida de tendencia central, proporcionando un valor representativo del centro de los datos, junto con los rangos mínimo y máximo, que sirvieron como medidas de dispersión.
4. Para evaluar la asociación entre las variables cualitativas, se utilizó la razón de momios como medida de asociación. Esta medida permitió determinar la fuerza y la dirección de la relación entre las variables cualitativas.
5. En el caso de las variables cuantitativas, se aplicó la prueba U de Mann-Whitney, que es una prueba no paramétrica utilizada para comparar dos grupos independientes. Esta prueba fue empleada para evaluar diferencias significativas entre las variables cuantitativas.

## VARIABLES

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	TIPO	UNIDAD DE MEDICIÓN
<b>Sexo</b>	Condición orgánica, masculina o femenina, de los animales o las plantas	Definido por la presencia de genitales masculinos o femeninos.	Cualitativa Nominal	1. Hombre 2. Mujer
<b>Edad</b>	Tiempo que ha vivido una persona	Tiempo en meses comprendido desde la fecha del nacimiento hasta la fecha quirúrgica.	Cuantitativa Discreta	Edad en meses
<b>Tipo de anatomía</b>	anatomía favorable la cual consta de un diámetro adecuado de las arterias pulmonares, ausencia de anomalías coronarias y de otro tipo de comunicación interventricular asociada	anatomía favorable la cual consta de un diámetro adecuado de las arterias pulmonares (índice Z entre -2 y +2), ausencia de anomalías coronarias y de otro tipo de comunicación interventricular asociada	Cualitativa nominal	1. favorable 2. desfavorable
<b>Tiempo de circulación extracorpórea</b>	Tiempo que el paciente es sometido a circulación extracorpórea durante la cirugía.	Duración en minutos de uso de circulación extracorpórea durante procedimiento quirúrgico. Lo reportado en el expediente.	Cuantitativa continua	Minutos.
<b>Tiempo de bomba</b>	Tiempo de uso de la bomba de circulación extracorpórea	Tiempo en el cual se encuentra en funcionamiento la bomba de circulación extracorpórea, acorde al registro de anestesiología plasmado en el expediente clínico	Cuantitativa Continua	Minutos
<b>Tiempo de pinzamiento aórtico</b>	Tiempo de pinzamiento de la aorta durante el funcionamiento de la bomba de circulación extracorpórea	Tiempo de pinzamiento de la aorta durante el funcionamiento de la bomba de circulación extracorpórea, acorde al registro de anestesiología plasmado en el expediente clínico	Cuantitativa Continua	Minutos
<b>Fístula sistémico pulmonar</b>	Anastomosis quirúrgica de arteria subclavia a rama pulmonar ipsilateral para incrementar el flujo pulmonar	Reportada como si se realizó o no en el paciente.	Cualitativa nominal	1.no 2. si



<b>Técnica quirúrgica correctiva de la Tetralogía de Fallot</b>	Tipo de cirugía aplicada en la corrección de la tetralogía de Fallot	Nombre de la técnica que se reporta en expediente.	Cualitativa Nominal	1. Transatrial-transpulmonar sin parche transanular.
<b>Lactato sérico</b>	El lactato es un producto intermediario en el metabolismo de los carbohidratos y del metabolismo no esencial de los aminoácidos	Valor más elevado de lactato obtenido en gasometría arterial.	Cuantitativa continua	mmol/l

### Consideraciones éticas

Todas las intervenciones estarán de acuerdo con lo estipulado en el Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud y con los lineamientos de Helsinki: **Título segundo, capítulo I. Artículo 17. Sección 1**, al ser un estudio que no implica la implementación de maniobras terapéuticas o procedimientos y ser meramente de carácter descriptivo, se considera como un estudio de investigación sin riesgo, por lo que no requiere de consentimiento informado. La información que se obtuvo de cada paciente se utilizó únicamente para fines de estudio, guardando en todo momento la confidencialidad de los datos. Proyecto aprobado por comité de ética con número de registro institucional:

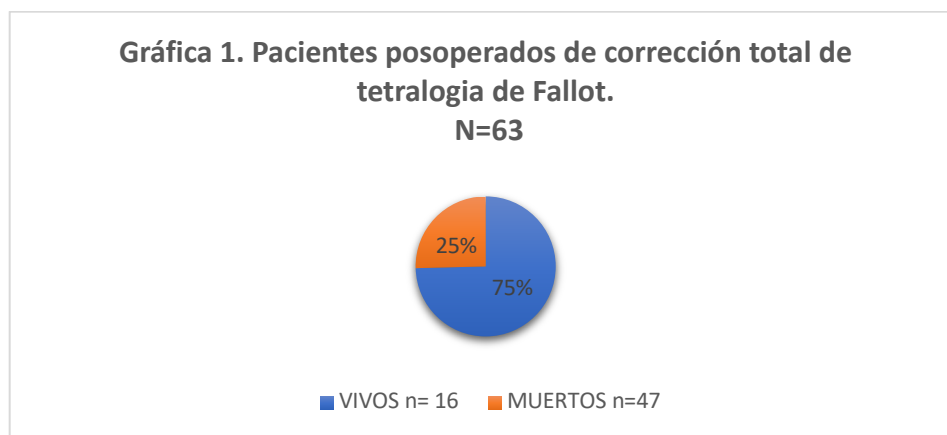
R-2021-3603-010

### Recursos:

**Materiales:** Se emplearon pluma y papel para la recolección de datos; en análisis se realizó mediante software SPSS con razón de momios para las variables cualitativas y U de Mann-Whitney para las cuantitativas, no requirió aporte económico alguno o participación de algún financiamiento.

**Humanos:** Médico residente de tercer año de la especialidad de Pediatría Médica, quien captó y recolectó los datos.

## 9. RESULTADOS



Se encontraron un total de 68 pacientes operados de tetralogía de fallot de los cuales 63 cumplieron con los criterios de inclusión, dentro de estos 47 sobrevivieron y 16 fallecieron por lo que se determinó una mortalidad del 25%.

**Tabla 1. Características de los pacientes operados de corrección total de tetralogía de Fallot**  
N=63

Variable	n	%
<b>Sexo</b>		
Masculino	34	53.96
Femenino	29	46.03
<b>Síndrome genético</b>		
Ninguno	51	80.95
Síndrome 22q11	8	12.69
Síndrome de Down	4	6.34
<b>Anatomía de la tetralogía de Fallot</b>		
Favorable	33	52.38
Desfavorable	14	22.22
DSVD	16	25.39
<b>FSP previa</b>		
No	50	79.36
Si	13	20.63
<b>Malformaciones cardiovasculares asociadas</b>		
PCA	16	25.39
PCA y arco aórtico derecho	15	12.80
Arco aórtico derecho	13	20.63
Ninguna	11	17.47
CIA	4	6.34
	<b>Mediana</b>	<b>Min-max</b>
Edad (meses)	34	8-149
Peso (kilogramos)	12.1	5.7-30

DSVD: doble salida de ventrículo derecho, FSP: fístula sistémico pulmonar, PCA: persistencia de conducto arterioso, CIA comunicación interauricular.

En la tabla 1 se puede observar que se incluyeron un total de 63 pacientes operados de tetralogía de Fallot, de los cuales el 53.96% fueron hombres y 44.44% mujeres,

se encontró que de ellos 80% no tenían ningún síndrome asociado, el 12.6% síndrome 22q11 y únicamente el 4% síndrome de Down, la anatomía favorable se encontró en el 52.38% y desfavorable en el 22.22%, la doble salida del ventrículo derecho en el 25%. Los pacientes con fístula previa fueron el 79%, la malformación cardiovascular asociada más frecuente fue la persistencia del conducto arterioso con un 25% y la menos frecuente la comunicación interauricular con un 6.34%. La mediana de edad fue de 34 meses y el peso de 12.1 kg.

VARIABLES	VIVOS n=47		MUERTOS n=16		OR	IC	P
	n	%	n	%			
Tipo anatomía					1.5918	0.50-4.99	0.425
Favorable	26	68	7	43.75%			
Desfavorable	21	31.91	9	56.25%			
Sexo					0.4071	0.127-1.309	0.226
Hombre	28	59.57	6	37.5			
Mujer	19	40.42	10	62.5			
Síndrome genético asociado					0.2182	0.026-1.843	0.188
Si	11	23.4%	1	6.25			
No	36	76.59%	15	93.74			
Malformaciones cardiovasculares asociadas					0.385	0.0102-1.452	0.210
Si	40	85.1	11	68.75			
No	7	14.89	5	31.25			
<b>Defectos residuales</b>					<b>5.185</b>	<b>1.056-25.43</b>	<b>0.04251</b>
Si	27	57.44	14	87.5			
No	20	42.55	2	12.5			
Complicaciones posquirúrgicas					2.22	0.623 -7.9192	0.2181
Si	27	57.44	12	75			
No	20	42.55	4	25			
FSP previa			n		1.4074	0.366-5.40	0.498
Si	9	19.14	4	25			
No	38	80.85	12	75			

PCA: persistencia de conducto arterioso, CIA: comunicación interauricular, T-T: transatrial- transpulmonar, UTIP: unidad de cuidados intensivos pediátricos, FSP: fístula sistémico pulmonar, CEC: circulación extracorpórea, PA: pinzamiento aórtico. AVM: asistencia mecánica ventilatoria.

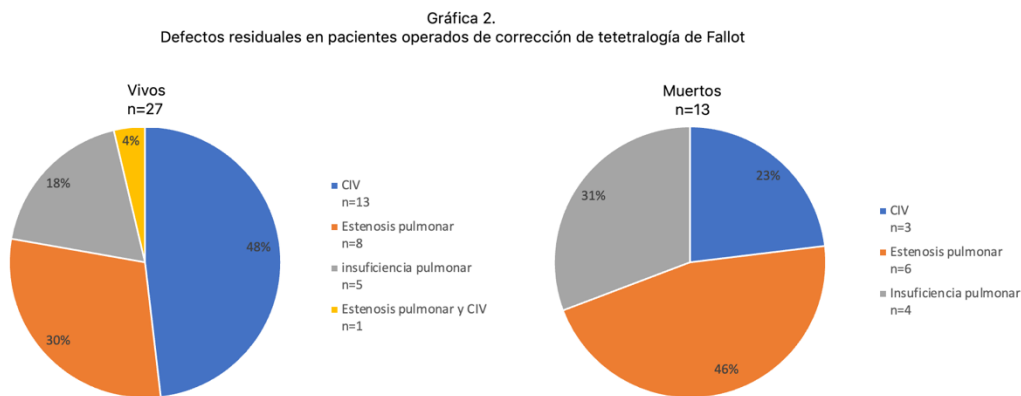
En la tabla 2 se comparó a los pacientes operados de corrección total de tetralogía de Fallot vivos (47) contra los muertos (16), encontrándose 26 vivos con anatomía favorable y 21 vivos con anatomía desfavorable, en cuanto a los muertos se encontró 7 con anatomía favorable y 9 con anatomía desfavorable el odds ratio de 1.59 con un intervalo de confianza de 0.5-4.99 y una significancia de 0.425.

Respecto al sexo dentro de los pacientes vivos 28 fueron hombres y 19 mujeres de los muertos 6 hombres y 10 mujeres con un odds ratio de 0.4071 y un intervalo de confianza de 0.127-1.309 con una significancia de 0.226. De los vivos 11 tuvieron algún síndrome genético asociado y de los muertos únicamente un paciente con un odds ratio de 0.2182 y un intervalo de confianza de 0.026-1.843 y una significancia de 0.188. de la comparación de los defectos residuales lo presentaron 27 de los vivos y 14 de los muertos, con un odds ratio de 5.185 un intervalo de confianza de 1.056-25.43 y significancia de 0.0425. Respecto a las complicaciones posquirúrgicas se encontraron en 27 de los pacientes vivos y en 12 de los muertos con un odds ratio de 2.22 un intervalo de confianza de 0.623-7.919 y significancia de 0.218. de los pacientes con fístula sistémico pulmonar 38 se encontraron vivos y 12 muertos con un odds ratio 1.4074 un intervalo de confianza 0.37-5.40 con una significancia de 0.694.

TABLA 3. PACIENTES OPERADOS DE CORRECCIÓN TOTAL DE TETRALOGIA DE FALLOT VARIABLES CUANTITATIVAS					
N= 66					
Variables	VIVOS n=47		MUERTOS n=16		P
	MEDIANA	MIN-MAX	MEDIANA	MIN-MAX	
Edad (meses)	34	8-149	33	20-72	0.950
Peso (kg)	12	5-30	12.5	8.4-27	0.950
Tiempo de CEC (minutos)	114	67-228	106	76-171	0.591
Tiempo de PA (minutos)	83	41-140	81.5	62-135	0.819
<b>Tiempo estancia en UTIP (días)</b>	<b>6</b>	<b>2-53</b>	<b>2.5</b>	<b>0-30</b>	<b>0.001</b>
Tiempo de AVM (días)	3	0-52	2.5	1-30	<b>0.718</b>
Lactato inicial (mmol/l)	1.2	0.6-2.2	0.95	0.4-2.1	<b>0.330</b>
Lactato final (mmol/l)	2.6	1.2-9.8	2.65	1.8 - 12.2	<b>0.407</b>
Z score de anillo pulmonar	-3.2	1.6- -12.7	-4.3	-1.22 - -9.8	<b>0.225</b>
PCA: persistencia de conducto arterioso, CIA: comunicación interauricular, T-T: transatrial-transpulmonar, UTIP: unidad de cuidados intensivos pediátricos, FSP: fístula sistémico pulmonar, CEC: circulación extracorpórea, PA: pinzamiento aórtico. AVM: asistencia mecánica ventilatoria.					

En la tabla 3 se describen las variables cuantitativas empezando con la edad cuya mediana para los vivos fue 34 meses para los vivos y 33 para los muertos con una p de 0.95 sin encontrarse una diferencia significativa, en cuanto al peso la mediana del se encontró en los 12 kg para los vivos y 12.5 kg para los muertos con una p de 0.95 con la cual se puede concluir la diferencia no es significativa. Para el tiempo de circulación extracorpórea la mediana fue de 114 minutos para los vivos y 106 para los muertos con una p de 0.591 (no significativa). Respecto al tiempo de

pinzamiento aórtico se encontró una mediana de 83 minutos para los vivos y 81.5 minutos para los muertos con una p de 0.819 por lo que se puede concluir no significativa, tiempo de estancia en UTIP 6 días para los vivos y 2.5 para los muertos con una p 0.001 esta diferencia es significativa. El tiempo de asistencia mecánica no tuvo una diferencia significativa con una P de 0.718, una mediana de 3 días para los vivos y 2.5 días para los muertos, El lactato fue otra variable donde no se encontró diferencias significativas ni en el inicial ni en el final.



De los defectos residuales encontrados en los pacientes vivos el más frecuente fue la comunicación interventricular con un 48% y en los muertos la estenosis pulmonar con un 46%, mientras que en el grupo de los vivos esta fue la segunda más frecuente. El defecto menos frecuente en los vivos fue el presentar dos o más defectos con un 4% y en los muertos la insuficiencia de la válvula pulmonar con un 31%.

## **10. DISCUSIÓN.**

Este estudio revela una serie de hallazgos significativos relacionados con los factores de riesgo para la mortalidad en pacientes sometidos a la corrección total de la tetralogía de Fallot. Entre los resultados más notables se encuentra la influencia de los defectos residuales en el pronóstico de estos pacientes.

Uno de los defectos residuales más frecuentes después de la corrección total es la insuficiencia pulmonar, que se observa en un sorprendente 80% de los pacientes. Esta insuficiencia puede variar en gravedad, desde leve hasta moderada, y generalmente se tolera bien durante varios años sin causar disfunción en el ventrículo derecho. Sin embargo, con el tiempo, la sobrecarga del ventrículo derecho provoca su dilatación y disfunción progresiva. La dilatación del ventrículo derecho a su vez conduce a una insuficiencia de la válvula tricúspide, lo que amplifica aún más la dilatación del ventrículo derecho. Esta dilatación aumenta el riesgo de arritmias ventriculares y muerte súbita.<sup>18,19</sup> Los resultados de nuestro estudio confirman que la insuficiencia pulmonar es el tercer defecto residual más común, presente en el 18% de los pacientes sobrevivientes y en el 29% de los fallecidos. Cabe señalar que esta diferencia podría deberse al tamaño de nuestra muestra.

La estenosis del tracto de salida y la estenosis de la arteria pulmonar son otros defectos residuales o complicaciones que pueden surgir después de la corrección total y que afectan aproximadamente al 10-15% de los pacientes.<sup>18,20</sup> Nuestro estudio identificó la presencia de algún defecto residual como un factor de riesgo significativo para la mortalidad, y la estenosis pulmonar fue el más frecuente en el grupo de pacientes que no sobrevivieron.

En cuanto a la comunicación interventricular, la encontramos en el 48% de los pacientes con defectos residuales en el grupo de sobrevivientes y en el 29% del grupo de los fallecidos. Estos números coinciden con lo que se informó en 2020,

donde se identificó este defecto en el 51% de los pacientes, siendo en su mayoría de tamaño mínimo (37.6%) o de pequeño a moderado (7.7%).<sup>21</sup>

El análisis de datos reveló una diferencia significativa en los días de estancia en la unidad de cuidados intensivos (UCI) entre los pacientes vivos y los fallecidos. La mediana de estancia en la UCI fue de 6 días para los pacientes sobrevivientes y de 2.5 días para los que no sobrevivieron, con un valor p de 0.001. Sin embargo, es importante destacar que la mayoría de los pacientes fallecieron dentro de las primeras 24 horas posteriores a la cirugía, mientras que los que sobrevivieron experimentaron estancias más prolongadas en la UCI debido a complicaciones postoperatorias.

Comparando estos resultados con otros estudios, encontramos que el promedio de estancia en la UCI informado en 2013 fue de 6 días, con una mortalidad del 0%-2%. Sin embargo, en algunos países en desarrollo, la mortalidad puede alcanzar hasta el 38%. En nuestro hospital, según datos previos, la mortalidad asociada a la corrección total era del 20%, y nuestro análisis actual muestra un aumento del 25%. Esta disparidad en las tasas de mortalidad entre países desarrollados (0-2%) y países en desarrollo (hasta 38.3%) es un tema importante que merece una atención cuidadosa y una exploración más detallada en futuras investigaciones.<sup>14</sup>

Un estudio que incluyó a 7218 pacientes sometidos a corrección total de tetralogía de Fallot informó que la edad promedio en el momento de la reparación fue de 4.1 años. En nuestro estudio, encontramos una edad promedio de 2.8 años en los pacientes, con aquellos que fallecieron teniendo una edad promedio de 2.7 años y un peso promedio de 12.5 kg. Estas diferencias pueden deberse a variaciones en las prácticas clínicas y a la disponibilidad de recursos médicos en diferentes regiones.<sup>11</sup>

En cuanto a los pacientes con síndrome de delección 22q11.2, que a menudo presentan tetralogía de Fallot, observamos que solo uno de los ocho pacientes afectados falleció. Si bien la literatura sugiere que las enfermedades cardiovasculares, como la muerte súbita y la insuficiencia cardíaca, son las principales causas de mortalidad en adultos con el síndrome 22q11.2, los resultados

favorables en este estudio podrían deberse a una mejora en las prácticas de manejo y atención médica posoperatoria. Sin embargo, los pacientes con esta condición pueden enfrentar múltiples comorbilidades relacionadas con el defecto genético, como inmunodeficiencia, hipocalcemia, reactividad vascular pulmonar y mayor riesgo de sangrado, lo que puede requerir una mayor estancia en la UCI, más días de ventilación mecánica y un mayor soporte hemodinámico.<sup>22</sup>

En 2009, un estudio informó que el síndrome de delección 22q11.2 y otros síndromes genéticos, como el síndrome de Down, no son factores de riesgo independientes para la mortalidad después de la corrección quirúrgica.<sup>23</sup> Estos hallazgos respaldan los datos obtenidos en nuestro estudio.

Un metaanálisis realizado en 2020 identificó varios factores de riesgo, y la fístula sistémico pulmonar se destacó como uno de los más influyentes en los resultados adversos, con un Odds ratio de 2.8. Curiosamente, en nuestro estudio, esta fístula no se consideró significativa (Odds ratio de 1.4074). Sin embargo, este contraste puede ser el resultado de diferencias en las poblaciones de pacientes y las prácticas quirúrgicas.<sup>12</sup>

Además, nuestro análisis encontró que los niveles de lactato al ingreso mayores de 5.8 y los niveles máximos de lactato mayores de 7 se correlacionaron significativamente con la mortalidad, con un Odds ratio de 11.79.<sup>12</sup> Aunque no medimos el lactato máximo en nuestro estudio, los valores promedio de lactato en pacientes fallecidos fueron de 0.95 al ingreso y 2.65 al final. Esto subraya la importancia de evaluar el lactato como indicador de riesgo en futuras investigaciones.

En resumen, este estudio proporciona una visión profunda de los factores de riesgo relacionados con la mortalidad en pacientes sometidos a corrección total de la tetralogía de Fallot. A pesar de los resultados significativos, se reconoce la necesidad de incluir un mayor número de pacientes en futuras investigaciones para continuar explorando estos factores de riesgo y mejorar la comprensión de esta



compleja afección cardiovascular. Estos hallazgos tienen el potencial de contribuir a una atención médica más informada y a mejores resultados para los pacientes con tetralogía de Fallot.

#### **11. CONCLUSIONES:**

- Se determinó una mortalidad del 25% asociada a la corrección total de tetralogía de Fallot.
- Se encontró como factor de riesgo asociado a la mortalidad a la presencia de defectos residuales.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

1. Wilson, R., Ross, O., & Griksaitis, M. J. (2019). Tetralogy of Fallot. *BJA education*, 19(11), 362–369
2. Wise-Faberowski, L., Asija, R., & McElhinney, D. B. (2019). Tetralogy of Fallot: Everything you wanted to know but were afraid to ask. *Paediatric anaesthesia*, 29(5).
3. Tratamiento de la Tetralogía de Fallot en Edad Pediátrica. Guía de Evidencias y recomendaciones: guía de práctica clínica. México: CENETEC; 2011.
4. 14. González L JA, Cadavid AM, Aguilera D, Cazzaniga M. (2008). Artículo de actualización para formación continuada: Tetralogía de Fallot. *Revista Colombiana de Cardiología*. 1;15(3):139–47.
5. van der Linde, D., Konings, E. E., Slager, M. A., Witsenburg, M., Helbing, W. A., Takkenberg, J. J., & Roos-Hesselink, J. W. (2011). Birth prevalence of congenital heart disease worldwide: a systematic review and meta-analysis. *Journal of the American College of Cardiology*, 58(21), 2241–2247.
6. Torres-Cosme, J. L., Rolón-Porras, C., Aguinaga-Ríos, M., Acosta-Granado, P. M., Reyes-Muñoz, E., & Murguía-Peniche, T. (2016). Mortality from Congenital Heart Disease in Mexico: A Problem on the Rise. *PloS one*, 11(3), e0150422.
7. Krieger, E. V., & Valente, A. M. (2020). Tetralogy of Fallot. *Cardiology clinics*, 38(3), 365–377.
8. Smith, C. A., McCracken, C., Thomas, A. S., Spector, L. G., St Louis, J. D., Oster, M. E., Moller, J. H., & Kochilas, L. (2019). Long-term Outcomes of Tetralogy of Fallot: A Study From the Pediatric Cardiac Care Consortium. *JAMA cardiology*, 4(1), 34–41.
9. Alva Espinosa, Carlos. (2013). Tetralogía de Fallot: Actualización del diagnóstico y tratamiento. *Revista mexicana de cardiología*, 24(2), 87-93.
10. van der Ven, J. P. G., van den Bosch, E., Bogers, A. J. C. C., & Helbing, W. A. (2019). Current outcomes and treatment of tetralogy of Fallot. *F1000Research*, 8, F1000 Faculty Rev-1530.

11. García-Hernández, J. A., Benítez-Gómez, I. L., Martínez-López, A. I., Praena-Fernández, J. M., Cano-Franco, J., & Loscertales-Abril, M. (2012). Marcadores pronósticos de mortalidad en el postoperatorio de las cardiopatías congénitas. In *Anales de Pediatría* (Vol. 77, No. 6, pp. 366-373). Elsevier Doyma.
12. Possner, M., Tseng, S. Y., Alahdab, F., Bokma, J. P., Lubert, A. M., Khairy, P., Murad, M. H., Ben Ali, W., Prokop, L. J., Czosek, R. J., Veldtman, G. R., & Alsaied, T. (2020). Risk Factors for Mortality and Ventricular Tachycardia in Patients with Repaired Tetralogy of Fallot: A Systematic Review and Meta-analysis. *The Canadian journal of cardiology*, 36(11), 1815–1825.
13. Juliana, J., Sembiring, Y. E., Rahman, M. A., & Soebroto, H. (2021). Mortality Risk Factors in Tetralogy of Fallot Patients Undergoing Total Correction. *Folia Medica Indonesiana*, 57(2), 151-157.
14. Tefera, E., Gedlu, E., Nega, B., Tadesse, B. T., Chanie, Y., Dawoud, A., ... & Teodori, M. (2019). Factors associated with perioperative mortality in children and adolescents operated for tetralogy of Fallot: A sub-saharan experience. *Journal of cardiac surgery*, 34(12), 1478-1485.
15. Sandoval, N., Carreño, M., Novick, W. M., Agarwal, R., Ahmed, I., Balachandran, R., ... & Jenkins, K. J. (2018). Tetralogy of Fallot repair in developing countries: international quality improvement collaborative. *The Annals of Thoracic Surgery*, 106(5), 1446-1451.
16. Jenkins, K. J., Castaneda, A. R., Cherian, K. M., Couser, C. A., Dale, E. K., Gauvreau, K., ... & Christenson, J. T. (2014). Reducing mortality and infections after congenital heart surgery in the developing world. *Pediatrics*, 134(5), e1422-e1430.
17. Flores, Gustavo (2021), Factores asociados a mortalidad en pacientes operados de corrección de tetralogía de Fallot en la UMAE Hospital de Pediatría CMN Siglo XXI de 2017 a 2020 [tesis subespecialidad, universidad Nacional Autónoma de México]. Repositorio institucional de la UNAM.

- 18.** Vaujois, L., Gorincour, G., Alison, M., Déry, J., Poirier, N., & Lapierre, C. (2016). Imaging of postoperative tetralogy of Fallot repair. *Diagnostic and Interventional Imaging*, 97(5), 549-560.
- 19.** Bouzas, B., Kilner, P. J., & Gatzoulis, M. A. (2005). Pulmonary regurgitation: not a benign lesion. *European heart journal*, 26(5), 433-439.
- 20.** Pandya, B., Quail, M. A., & Cullen, S. (2013). Clinical issues and outcomes in adults following repair of tetralogy of fallot. *Current treatment options in cardiovascular medicine*, 15, 602-614.
- 21.** Chinawa, J. M., Vijay, A., Gaikwad, S., Trivedi, B., & Chukwu, B. (2020). Clinical profile and surgical outcomes of children presenting with teratology of Fallot. *Journal of Cardiology and Cardiovascular Medicine*, 5(3), 157-162.
- 22.** Egbe, A. C., Uppu, S. C., Mittnacht, A. J., Joashi, U., Ho, D., Nguyen, K., & Srivastava, S. (2014). Primary tetralogy of Fallot repair: predictors of intensive care unit morbidity. *Asian Cardiovascular and Thoracic Annals*, 22(7), 794-799.
- 23.** Michielon, G., Marino, B., Oricchio, G., Digilio, M. C., Iorio, F., Filippelli, S., ... & Di Donato, R. M. (2009). Impact of DEL22q11, trisomy 21, and other genetic syndromes on surgical outcome of conotruncal heart defects. *The Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery*, 138(3), 565-570.

## ANEXOS

Centro Médico Nacional Siglo XXI | Unidad Médica de Alta Especialidad

**Hospital de Pediatría**

Dr. Silvestre Frenk Freund



### HOJA RECOLECCIÓN DE DATOS DE INVESTIGACIÓN: FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A MORTALIDAD EN PACIENTES POSOPERADOS DE CORRECCIÓN TOTAL DE TETRALOGÍA DE FALLOT CON ANATOMÍA FAVORABLE Y DESFAVORABLE

#### DATOS PERSONALES

Fecha de recolección \_\_\_\_\_ Folio: \_\_\_\_\_

Edad \_\_\_\_\_ Fecha nacimiento \_\_\_\_\_

Sexo \_\_\_\_\_

#### ANTECEDENTES

- síndrome genético (SI) (NO) Cual \_\_\_\_\_
- Tipo de anatomía: (favorable) (desfavorable)
- Otra característica anatómica \_\_\_\_\_
- Antecedente de fístula sistémico pulmonar(SI) (NO)

#### DATOS DEL PROCEDIMIENTO QUIRURGICO

- Técnica quirúrgica:
  - ( ) Transatrial-Transpulmonar sin parche transanular
  - ( ) Transatrial- Transpulmonar con resección infundibular y parche transanular.
  - ( ) Con Ventriculotomía
  - ( ) Con conducto de ventrículo derecho a arteria pulmonar
  - ( ) otra \_\_\_\_\_
- Tiempo de bomba \_\_\_\_\_
- Tiempo de CEC \_\_\_\_\_
- Tiempo de pinzamiento \_\_\_\_\_
- Tiempo de ventilación mecánica \_\_\_\_\_
- Lactato sérico más elevado \_\_\_\_\_