

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MEXICO  
ESCUELA NACIONAL DE ENFERMERÍA Y OBSTETRICIA  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

INTERVENCIONES DE ENFERMERÍA ESPECIALIZADA EN  
PACIENTES PEDIÁTRICOS CON TETRALOGÍA DE FALLOT EN EL  
HOSPITAL DR. GAUDENCIO GONZÁLEZ GARZA DEL CENTRO  
MÉDICO NACIONAL “LA RAZA”. DEL IMSS., EN MÉXICO, D.F.

TESINA

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA EN  
ENFERMERIA CARDIOVASCULAR

PRESENTA

ADRIANA LILI CORONADO ROBLERO

CON LA ASESORÍA DE LA

DRA. CARMEN L. BALSEIRO ALMARIO

MÉXICO D.F.

ENERO DEL 2012



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.

## AGRADECIMIENTOS

A la Dra. Lasty Balseiro Almario, por la asesoría brindada en Metodología de la investigación y corrección de estilo, que hizo posible culminar esta Tesina, exitosamente.

A la Escuela Nacional de Enfermería y Obstetricia de la UNAM por las enseñanzas recibidas en la Especialidad de Enfermería Cardiovascular en lo que fué posible obtener los aprendizajes de sus excelentes maestros.

Al Hospital Dr. Gaudencio González Garza del Centro Médico Nacional "La Raza" del IMSS, por haberme brindado la oportunidad de ser una Especialista Cardiovascular para atender a los pacientes pediátricos con calidad profesional.

## DEDICATORIAS

A mis padres: Rogelio Gutiérrez Coronado y Yolanda Martínez Roblero, quienes han sembrado en mí el camino de la superación profesional cada día y a quienes debo lo que soy.

A mis hermanos: Daniel, y Myrna Coronado Roblero, por todo el apoyo incondicional recibido, ya que gracias a su amor y comprensión he podido culminar esta meta profesional.

A mi abuela: Demecia Martínez Recinos por su apoyo, consejos y bendiciones día a día.

A mis amigos (as): Alicia Zurita Ángeles, Pilar Guillén, Guadalupe Ruiz Flores, Adriana Tavera, y mis amigos del posgrado con quienes he compartido diferentes etapas de mi vida y a quienes agradezco su comprensión y apoyo.

## CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	1
<u>1 FUNDAMENTACIÓN DEL TEMA DE INVESTIGACIÓN</u>	3
1.1 DESCRIPCIÓN DE LA SITUACION DEL PROBLEMA	3
1.2 IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA	5
1.3 JUSTIFICACIÓN DE LA TESINA	5
1.4 UBICACIÓN DEL TEMA	7
1.5 OBJETIVOS	7
1.5.1 General	8
1.5.2 Específicos	9
2 <u>MARCO TEÓRICO</u>	10
2.1 INTERVENCIONES DE ENFERMERÍA ESPECIALIZADA EN PACIENTES PEDIÁTRICOS CON TETRALOGÍA DE FALLOT.	10

	10
2.1.1 Conceptos básicos	
-De Tetralogía de Fallot	9
2.1.2 Etiología de la Tetralogía de Fallot	11
- Desconocido	11
- Acción de agentes antagonistas de ácido fólico	11
- Defecto troncoconal	12
• Comunicación interventricular	12
• Cabalgamiento aórtico	13
• Hipoplasia infundibular	13
• Hipertrofia del ventrículo derecho.	14
2.1.3 Epidemiología de la Tetralogía de Fallot	14
- En República de Checa	14
- En Japón	15
- En Argentina	15
- En México	16

2.1.4 Sintomatología de la Tetralogía de Fallot	16
- Cianosis	16
- Disnea	17
- Crisis de hipoxia	18
- Soplo sistólico	19
- Acropaquia	20
2.1.5 Fisiopatología de la Tetralogía de Fallot	20
- Corto circuito de derecha a izquierda	20
2.1.6 Diagnóstico de la Tetralogía de Fallot	22
- Diagnóstico Médico	22
• Historia clínica	22
a)Anamnesis	22
• Exploración física	23
a)Auscultación	25

b) Inspección	26
- Diagnóstico por exámenes de laboratorio clínico	26
• Biometría hemática	26
a) Niveles de eritrocitos	26
- Diagnóstico por gabinete.	27
• Rayos x de tórax	27
• Ecocardiograma	27
• Electrocardiograma	28
- Cateterismo cardiaco	29
• Ventriculografía derecha e izquierda	29
2.1.7 Tratamiento de la Tetralogía de Fallot	30
- Tratamiento médico	29
• Prostaglandinas.	30
• Estado ácido –base	32
• Oxigenoterapia	32
• Betabloqueadores	33

- Tratamiento quirúrgico	33
• Cirugía paliativa	33
a) Fístula de Blalock-Taussing	34
• Cirugía correctiva	35
a) Cierre de la comunicación interventricular	35
b) Ampliación del tracto de salida del ventrículo derecho	36
2.1.8 Intervenciones de Enfermería Especializada Cardiovascular en la Tetralogía de Fallot	37
- En la prevención	37
• Aplicar la vacuna de la rubeola a la madre.	37
• Evitar el consumo de agentes de acción antagonista del ácido fólico en las madres.	38
• Evitar exposiciones a teratógenos en la madre durante la gestación.	39

- En la atención	41
• Monitorizar las constantes vitales.	41
• Vigilar, e inspeccionar si hay presencia de cianosis.	42
• Realizar una exploración física completa.	43
• Proporcionar oxígeno por puntas nasales.	44
• Medir Somatometría.	45
• Proporcionar posición genupectoral.	46
• Realizar toma de electrocardiograma y valorarlo.	46
• Recomendar y valorar la toma de estudios degabinete.	47
• Valorar y orientar sobre el cateterismo cardiaco.	48
• Vigilar signos de bajo gasto cardiaco.	49
• Iniciar terapia venosa periférica o central.	49

• Valorar y administrar inotrópicos	50
• Realizar cuidados de marcapaso secundario a la corrección total.	55
- En la rehabilitación	56
• Realizar exploración por cardiólogos ante un signo de alarma	56
• Implementar la profilaxis antibacteriana.	57
	57
• Realizar estudios de gabinete.	
<u>3METODOLOGÍA</u>	59
3.1 VARIABLES E INDICADORES	59
3.1.1 Dependiente: Intervenciones de Enfermería Especializada en pacientes pediátricos con Tetralogía de Fallot.	59

- indicadores de la variable	59
• En la prevención	59
• En la atención	59
• En la rehabilitación	60
3.1.2 Definición operacional	60
3.1.3 Modelo de relación de influencia de la variable	66
3.2 TIPO DE DISEÑO Y TESINA	67
3.2.1 Tipo de tesina	67
3.2.2 Diseño de tesina	68
3.3 TECNICAS DE INVESTIGACION UTILIZADAS	69
3.3.1 Fichas de trabajo	69
3.3.2 Observación	69
<u>4CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</u>	70
4.1 CONCLUSIONES	70

4.2 RECOMENDACIONES

76

5ANEXOS Y APÉNDICES

83

6GLOSARIO DE TERMINOS

95

7REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

112

## ÍNDICE DE ANEXOS Y APENDICES

	Pag.
ANEXO N°1 TETRALOGÍA DE FALLOT	78
ANEXO N°2 CIANOSIS EN LA TETRALOGÍA DE FALLOT.	79
ANEXO N° 3 EVENTOS FISOPATOLÓGICOS DURANTE UNA CRISIS HIPÓXICA.	80
ANEXO N°4 ACROPAQUIA EN LA TETRALOGÍA DE FALLOT.	81
ANEXO N°5 FISIOPATOLOGÍA DE LA TETRALOGIA DE FALLOT.	82
ANEXO N° 6 RX DE TÓRAX DE UN PACIENTE CON TETRALOGÍA DE FALLOT.	83
ANEXO N°7 ECOCARDIOGRAMA DE UN PACIENTE CON TETRALOGÍA DE FALLOT.	84

ANEXO N°8	ELECTROCARDIOGRAMA DE UN PACIENTE CON TETRALOGÍA DE FALLOT.	85
ANEXO N° 9	FÍSTULA DE BLALOCK TAUSSIG.	86
ANEXO N° 10	CORRECCIÓN TOTAL DE LA TETRALOGÍA DE FALLOT.	87

## INTRODUCCIÓN

La presente Tesina tiene por objeto analizar las intervenciones de Enfermería Especializada Cardiovascular en pacientes pediátricos con Tetralogía de Fallot, en el Hospital Dr. Gaudencio González Garza del Centro Médico Nacional “la Raza” del IMSS, en México, DF.

Para realizar esta investigación documental, se ha desarrollado la misma en siete importantes capítulos que a continuación se presentan:

En el primer capítulo se da a conocer la Fundamentación del Tema de la Tesina, que incluye los siguientes apartados: Descripción de la situación-problema, identificación del problema, justificación de la tesina, ubicación del tema de estudio y objetivos general y específicos.

En el segundo capítulo se da a conocer, el Marco teórico de la variable Intervenciones de Enfermería Especializada en pacientes pediátricos de Tetralogía de Fallot, a partir del estudio y análisis de la información empírica primaria y secundaria, de los autores más connotados que tienen que ver con las medidas de atención de enfermería en pacientes pediátricos con Tetralogía de Fallot. Esto significa que el apoyo del marco teórico ha sido invaluable para recabar la

información necesaria que apoyen el problema y los objetivos de esta investigación documental.

En el tercer capítulo se muestra la Metodología empleada con la variable Intervenciones de Enfermería Especializada Cardiovascular en pacientes pediátricos con Tetralogía de Fallot, así como también los indicadores de esta variable, la definición operacional de la misma y el modelo de relación de influencia de la variable. Forma parte de este capítulo el tipo y diseño de la tesina, así como también la técnica e instrumentos de investigación utilizados, entre los que están: las fichas de trabajo y la observación.

Finaliza esta Tesina con las Conclusiones y recomendaciones, los anexos y apéndices, el glosario de términos y las referencias bibliográficas, que están ubicadas en los capítulos: cuarto, quinto, sexto y séptimo, respectivamente.

Es de esperarse que al culminar esta Tesina se puede contar de manera clara con las intervenciones de enfermería especializada en pacientes pediátricos con Tetralogía de Fallot, para proporcionar una atención de calidad a este tipo de pacientes.

## 1.- FUNDAMENTACIÓN DEL TEMA DE TESIS

### 1.1 DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN PROBLEMA

El Hospital Dr. Gaudencio González Garza del Centro Médico Nacional “La Raza” del IMSS es una organización de salud de 2° nivel que fue Inaugurado el 12 de octubre del año de 1952. Surgió con la finalidad de responder a la necesidad de brindar servicios médicos de especialidad en la zona norte de la ciudad de México, no obstante por la demanda y calidad de sus servicios, pronto el hospital fue ampliado hasta ser hoy un Centro Médico Nacional, llamado “La Raza “. Así, el Centro Medico la Raza entro, en funciones el 10 de febrero de 1954 en aquel momento contando con 3 especialidades: Pediatría, Cirugía, y Gineco obstetricia.

Hoy en día el Centro Médico Nacional la Raza (CMN) cuenta con 52 especialidades, se distingue por su especialidad en Pediatría y por ser el Centro Nacional de Trasplantes, además de ser el único centro de referencias neumológicas de todo el país donde se estudian casos relacionados al corazón y a los pulmones.

Así, el CMN La Raza forma parte importante de la historia de la medicina en nuestro país y particularmente en el Seguro Social.

Las características de infraestructura son muy específicas, entre las que se cuentan: ser el primer Hospital del sistema y el más grande por tamaño y capacidad instalada. Cuenta, con 599 camas censables y 133 no censables.

Para brindar la atención cuenta con un capital humano especializado en todos sus servicios. Parte importante de este personal es el recurso humano de enfermería, actualmente tiene 1610 plazas de Enfermería distribuidas en los cuatro turnos y las siguientes categorías: Directora de enfermería, subjefes, jefes de piso, enfermeras especialistas, enfermeras generales y auxiliares de enfermería que interactúan entre sí junto con el personal multidisciplinario de las diversas áreas, los pacientes y familiares.<sup>1</sup>

Así, aunque el Hospital Dr. Gaudencio González Garza cuenta con personal especializado en enfermería, todavía es insuficiente para brindar los cuidados que merecen los pacientes, dada la diversidad de patologías que deben ser atendidas. Por ello, es necesario incrementar el personal de enfermería especializado que coadyuven a la atención y recuperación de los enfermos, en este caso los de Tetralogía de Fallot.

---

1 Onofre Hernández, *Antecedentes Históricos* .En la Revista Médica IMSS. Vol.42. Nov- Dic México, 2004 .p. 461.

## 1.2 IDENTIFICACION DEL PROBLEMA

La pregunta de esta investigación documental es la siguiente:

¿Cuáles son las intervenciones de Enfermería Especializada Cardiovascular en pacientes pediátricos con Tetralogía de Fallot en el Hospital Dr. Gaudencio González Garza del Centro Médico Nacional “La Raza” del IMSS, en México, DF?

## 1.3 JUSTIFICACION DE LA TESINA

La presente investigación documental se justifica ampliamente por varias razones:

El Fallot es una cardiopatía frecuente y puede representar hasta el 11-13% de todas las cardiopatías congénitas clínicas (1 de cada 8500 nacidos vivos). La evolución natural de la enfermedad se ha modificado de forma drástica desde la aplicación de cirugías paliativas tipo Blalock-Taussig (fístula sistémico-pulmonar) y aún más, cuando en los años cincuenta se inició la corrección quirúrgica completa de la malformación.<sup>2</sup>

---

<sup>2</sup> Mónica Rodríguez, *Tetralogía de Fallot*. En la Revista. Protocolos diagnósticos y terapéuticos en Cardiología Pediátrica. Vol. 11. Madrid, 2001.p.37.

Los resultados quirúrgicos inmediatos de la corrección completa, son muy satisfactorios; sin embargo, en el seguimiento de estos enfermos a largo plazo, han surgido problemas relacionados con la técnica quirúrgica utilizada en la reparación. Esto hace que tenga mucha importancia el seguimiento de los pacientes, con valoraciones funcionales para disminuir la mortalidad y mejorar su calidad de vida.

En segundo lugar, esta investigación documental se justifica porque las lesiones residuales de la Tetralogía de Fallot toman cada vez más importancia en la valoración funcional durante el seguimiento, ya que afectan el grado de tolerancia al ejercicio, la función del ventrículo derecho y el desarrollo de arritmias de predominio ventricular que pueden comprometer la vida de estos pacientes. Así, la evaluación metódica, que valore estos factores de evolución, y de manera frecuente en tiempo, es imperativa para reconocer estos cambios y poder actuar sobre ellos de forma precoz para así evitar su progresión.

Por lo anterior, se considera necesario que la Especialista en Enfermería Cardiovascular valore al paciente con Tetralogía de Fallot para iniciar con las intervenciones especializadas que permitan incidir en la mejoría de los pacientes.

Por ello, en esta Tesina es necesario sustentar las bases de lo que la Enfermera Especialista debe realizar, a fin de proporcionar las medidas tendientes a disminuir la morbimortalidad por cardiopatía congénita tipo Tetralogía de Fallot.

#### 1.4 UBICACIÓN DEL TEMA DE TESINA

El tema de la presente investigación documental se encuentra ubicado en Cardiología, Pediatría y Enfermería.

Se ubica en Cardiología porque una de las cardiopatías congénitas más frecuentes es la Tetralogía de Fallot la cual es una entidad cianótica y su prevalencia se sitúa alrededor de 11 de cada 100 de los recién nacidos vivos. Esta mal formación congénita de origen conal tiene 4 defectos: estenosis infundibular pulmonar, comunicación interventricular, dextroposición de la aorta e hipertrofia del ventrículo derecho. La Tetralogía es una anomalía cardíaca que presenta defectos cardiovasculares de gran importancia.

Se ubica en Pediatría porque la Tetralogía de Fallot es una cardiopatía congénita frecuente en recién nacidos y pacientes pediátricos. La información en base a evidencias nos dice que es frecuente en esta etapa ya que la gran mayoría de los pacientes no alcanza la adultez por la complicación en el desarrollo de éstas.

Se ubica en enfermería porque este personal siendo Especialista en Enfermería Cardiovascular tiene el deber de utilizar su método de enfermería para la detección de problemas reales y potenciales en los niños con cardiopatías congénitas, donde la enfermera requiere de conocimientos adecuados sobre las alteraciones congénitas del corazón, la manera en que se manifiestan, así como las complicaciones; con la finalidad de poder establecer por medio de una valoración adecuada, los diagnósticos e intervenciones oportunas ante el problema actual. Por ello, la participación de la enfermera especialista es vital para evitar la mortalidad.

## 1.5 OBJETIVOS

### 1.5.1 General

Analizar las intervenciones de Enfermería Especializada Cardiovascular en pacientes con Tetralogía de Fallot en el Hospital Dr. Gaudencio González Garza, del Centro Médico Nacional “La Raza” del IMSS, en México, DF.

### 1.5.2 Específicos

- Identificar las principales funciones y actividades de la Enfermera Especialista Cardiovascular en el cuidado preventivo, curativo y de rehabilitación, en paciente con Tetralogía de Fallot.
- Proponer las diversas actividades que el personal de Enfermería especializado debe llevar a cabo de manera coordinada, en pacientes con Tetralogía de Fallot.

## 2 MARCO TEÓRICO

### 2.1 INTERVENCIONES DE ENFERMERÍA ESPECIALIZADA EN PACIENTES PEDIÁTRICOS CON TETRALOGÍA DE FALLOT.

#### 2.1.1 Conceptos básicos.

-De Tetralogía de Fallot.

Para Gabriel F. Díaz Góngora la Tetralogía de Fallot es una malformación típica de origen troncoconal, caracterizado por 4 defectos: estenosis infundibular pulmonar (requisito indispensable para el diagnóstico), aunque generalmente existe estenosis asociada a nivel de la válvula pulmonar, comunicación interventricular, dextroposición de la aorta e hipertrofia del ventrículo derecho.<sup>3</sup> Para Richard E. Berhrman, la Tetralogía de Fallot consiste en: obstrucción al flujo de salida del ventrículo derecho (estenosis pulmonar); comunicación interventricular; dextroposición de la aorta sobre el tabique, e hipertrofia ventricular derecha.<sup>4</sup> (Ver Anexo N°1: Tetralogía de Fallot)

---

3. Gabriel F. Díaz Góngora . *Cardiología pediátrica* .Ed. Mc Graw Hill Interamericana, Bogotá, 2003.p 509.

4. Richard E. Berman. *Tratado de pediatría*. Ed. Mc Graw Hill. Interamericana, México, 2001.p 1515.

### 2.1.2 Etiología de la Tetralogía de Fallot

- Desconocido.

Para Michael Crocetti se desconoce la causa del defecto, aunque la cita como otras formas de cardiopatías congénitas suelen ocurrir como anormalidades aisladas.<sup>5</sup>

- Acción de agentes antagonistas de ácido fólico.

Para Diego Ariel Barrios la aparición de la Tetralogía se asocia a la acción de agentes antagonistas del ácido fólico, que incluyen los medicamentos comunes tales que Trimetoprim, Triamterene, Carbamazepina, Fenitoina y Fenobarbital, éstos pueden aumentar el riesgo no solo a nivel del sistema nervioso, sino también de defectos cardiovasculares como la Tetralogía de Fallot.<sup>6</sup>

---

5. Michael Crocetti. *Compendio de pediatría*. Ed. Mc Graw Hill. Interamericana. México, 2006. p 415.

6. Diego Ariel Barrios. *Tetralogía de Fallot atípica Agenesia de Crista*. En la Revista de Posgrado de la vía Cátedra de Medicina. Vol. 182. Junio, Madrid, 2008. p. 3. En internet: [www.com.mx](http://www.com.mx). Madrid, 2008.

### - Defecto troncoconal

Para Gabriel F. Díaz Góngora la Tetralogía de Fallot es una malformación típicamente de origen conal cuya embriopatogénesis se origina en un error en la septación conal a expensas del cono anterior y se produce por un desplazamiento hacia delante de las crestas dextrodorsal y sinistroventral del cono primitivo. En la embriopatogénesis se debe a un solo defecto en donde hay mala septación a nivel conal a expensas de la salida hacia la pulmonar, razón por la cual se ha llegado a decir que se trata de una monología.<sup>7</sup> De hecho, para Van Praagh la Tetralogía de Fallot se origina por un desarrollo incompleto del cono subpulmonar, lo que da origen a un infundíbulo corto y estrecho.<sup>8</sup>

- Comunicación interventricular

Para William Soler la comunicación interventricular es un defecto septal ventricular de gran tamaño y subaórtico. Está separado de la válvula pulmonar solamente por la crista supraventricularis y el sistema de conducción pasa inmediatamente por debajo del borde inferior de este, lo que puede dar a complicaciones posoperatorias como las arritmias y el bloqueo cardiaco. Se conoce que alrededor del 3 al 5%, existen otros CIV ubicados en el tabique muscular.<sup>9</sup>

---

7. Gabriel F. Díaz Op.cit. p.509.

8. Van Praagh. *Cardiología pediátrica*. Ed. Mc Graw Hill. Interamericana. Bogotá, 2003. p.509.

9. William Soler *Anestesia en la Tetralogía de Fallot*. En la Revista Cubana de Pediatría. Vol. 76. Oct- Dic. Habana, de Cuba 2004. p. 35.

- Cabalgamiento aórtico

En la Tetralogía la aorta emerge entre los dos ventrículos, cabalgando frecuentemente entre el 40 y el 50% sobre el tabique. Cuando el cabalgamiento excede al 50% se denomina doble emergencia del ventrículo derecho (DEVD).<sup>10</sup>

- Hipoplasia infundibular

En la hipoplasia infundibular la obstrucción puede ocurrir además de en el tractus de salida del Ventrículo derecho, en la válvula pulmonar, en el tronco de la arteria pulmonar, en la bifurcación de las arterias pulmonares y en las ramas proximales y en las ramas distales de la arteria pulmonar.

La válvula pulmonar está estenótica en alrededor del 75 % de los pacientes y atrésica en el 25%, obligando a la valvulotomía pulmonar, sección del anillo y en ocasiones a la colocación de un parche de ampliación.

La combinación de estenosis infundibular y valvular pulmonar ocurre en el 74% de los pacientes. El factor determinante de esta cardiopatía es por lo tanto, el grado de obstrucción al flujo pulmonar en los sitios antes mencionados.<sup>11</sup>

---

10. William Soler .Op. cit. p.36

11. William Soler. Op. cit. p. 37

- Hipertrofia del ventrículo derecho.

Para Gabriel Díaz Góngora en la hipertrofia del ventrículo derecho la aurícula derecha se encuentra dilatada e hipertrofiada y es frecuente encontrar un foramen oval permeable y una comunicación Interventricular.<sup>12</sup> De hecho la hipertrofia ventricular derecha es un componente de la tétada que es secundario al grado de obstrucción de la zona subpulmonar.<sup>13</sup>

### 2.1.3 Epidemiología de la Tetralogía de Fallot.

#### - En Republica de Checa

Para Juan Calderón en un estudio realizado en la región de Bohemia, de la República Checa, que abarcó 10 años y 5,030 pacientes, las cardiopatías más frecuentes fueron: la comunicación interventricular en un 41%; la comunicación interatrial en un 8.67%, seguido de estenosis aórtica en un 7.7%. Sólo otras cuatro cardiopatías más, tuvieron una frecuencia por arriba de 5% que son: Estenosis pulmonar (5.8%); transposición de grandes arterias (5.3); coartación aórtica (5.2%) y persistencia del conducto arterioso (5.07%).<sup>14</sup>

12. Gabriel F. Díaz Op. cit p.512.

13. Jaime A. Gonzalez. *Actualización para la formación continua de Tetralogía de Fallot*. En la Revista Colombiana de Cardiología Vol. 15. Mayo- Junio. Madrid, 2008. p.9.

14. Juan Calderón Colmenero. *Problemática de las cardiopatías congénitas en México*. En la Revista Archivo Cardiología México. Vol. 80. México, 2010. p.140.

Con menor frecuencia, se observaron los defectos de la tabicaciónatrioventricular(4%); síndrome de ventrículo izquierdo hipoplasico (3.42%) y tetralogía de Fallot (3.3%).

- En Japón

Las cardiopatías por alteraciones troncoconales son más frecuentes en Japón con respecto a los Estados Unidos. Una situación similar es la encontrada en diversos estudios realizados en pacientes de países asiáticos, incluida India y países africanos, en los que la frecuencia de la tetralogía de Fallot, se da en el rango de 12% a 21%; asimismo, la frecuencia de la conexión anómala total de venas pulmonares es mayor con variaciones del 2.1% al 14.9%. Se ha establecido la posible similitud genética con los nativos de Asia lo que, en parte, podría explicar esta parecida frecuencia en tipos de cardiopatías congénitas.<sup>15</sup>

- En Argentina

Para Sofía G Berman en el año 2004, el número de recién nacidos vivos en la República de Argentina fue 736,261, siendo la Tetralogía de Fallot la más frecuente.<sup>16</sup>

---

15. Ibíd. p. 141.

16.Sofía Berman. *Evolución de los pacientes con Tetralogía de Fallot*. En la Revista de la Federación de Argentina de Cardiología. Vol.36 Buenos Aires, 2007 p.8

De hecho, aparecen 2 en 10.000 en el total de los recién nacidos vivos y del 3,5 % al 10% en los portadores de cardiopatías congénitas.

- En México

Para Juan Calderón Colmenero ,un análisis de 2257 pacientes con cardiopatía congénita realizado en el Hospital de Cardiología del Centro Médico Nacional Siglo XXI, mostró que la persistencia del conducto arterioso representó 20% de los casos, situación muy explicable por la altura a la que, con respecto al nivel del mar está la Ciudad de México y zonas conurbadas; le siguió la comunicación interatrial (16.8%); comunicación interventricular (11%); tetralogía de Fallot y atresia pulmonar con comunicación interventricular en un 9.3%.<sup>17</sup>

#### 2.1.4 Sintomatología de la Tetralogía de Fallot

- Cianosis

Para Gabriel F. Díaz, la principal sintomatología en la tetralogía de Fallot es que los pacientes son cianóticos desde el nacimiento y se encuentran en situaciones muy críticas. Además, sus cavidades izquierdas son hipoplásicas.

---

17. Juan Calderón Colmenero. Op. cit. p. 142.

La desaturación de estos pacientes estimula la medula ósea por lo cual progresivamente se instaura una policitemia. En general, son lactantes menores con cianosis severa; la respiración es superficial y taquipneica, si son mayores de un mes pueden presentarse crisis hipóxicas o pueden consultar solamente por la cianosis que es importante y se acentúa en determinadas circunstancias como el llanto, y la alimentación, etc.<sup>18</sup>

Para Richard E. Behrman muchas veces la cianosis no se manifiesta al nacer, sino que aparece al final del primer año de vida, cuando aumenta la hipertrofia del infundíbulo del ventrículo derecho y el paciente crece. Es más destacada la cianosis en la mucosa de los labios, boca y en las uñas de los dedos de manos y pies.<sup>19</sup> (Ver Anexo N° 2: Cianosis en la Tetralogía de Fallot).

- Disnea

La disnea aparece con el esfuerzo, los lactantes y los niños que dan sus primeros pasos juegan activamente durante un corto periodo y a continuación, se sientan o se tumban. Algunos niños mayores llegan a

---

18. Gabriel F. Díaz. Op.cit. p. 513.

19. Richard E. Behrman. Op cit.p.1516.

caminar una manzana aproximadamente antes de detenerse a descansar. Es característico que los niños adopten una posición en cuclillas para aliviar la disnea producida por el esfuerzo físico y a menudo, son capaces de reiniciar la actividad física al cabo de pocos minutos. Estos hallazgos son más frecuentes en los enfermos que sufren una cianosis significativa de reposo.<sup>20</sup>

Así, la crisis de intensa cianosis y disnea es un evento clínico grave que debe deducirse de la anamnesis. Se trata de un episodio súbito de hipoxemia, hiperpnea e irritabilidad que si progresa de forma incontrolada puede llevar a pérdida de conciencia, acidosis metabólica, convulsión y muerte.<sup>21</sup>

#### - Crisis de hipoxia

Para William Soler la hipoxemia crónica produce policitemia compensadora y trastornos de la coagulación. Cuando aumenta el hematocrito se produce un incremento de la viscosidad sanguínea que produce micro trombosis cerebral y de órganos vitales como el riñón y el hígado. El aumento del hematocrito disminuye adicionalmente el-

---

20. Id

21. Jaime González. Op. cit. p.141

flujo sanguíneo pulmonar y sistémico, que produce fatiga, cefalea y trastornos de la visión. En los niños pequeños se presenta las crisis de hipoxia.

La disminución del hematocrito es un factor desencadenante de las crisis de hipoxia y ésta se desencadena por el llanto, la ansiedad, la defecación, la alimentación y el ejercicio.<sup>22</sup>(Ver Anexo N° 3:Eventos fisiopatológicos durante una crisis hipóxica.)

#### - Soplo sistólico

En la Tetralogía de Fallot siempre hay un soplo sistólico eyectivo grado 2 ó 3 de 6 en el 2° y 3° en espacios intercostales izquierdos que se produce en la válvula pulmonar estrecha. El 2° ruido “pulmonar” es único y de buena intensidad. No se escucha desdoblado porque sólo la válvula aórtica tiene cierre audible y es la única que da el 2° ruido de la base.<sup>23</sup>

---

22.William Soler. Op.cit.p.36

23.Francisco Méndez. C. *Cardiología Pediátrica*. Ed. Méndez. México, 2001.p. 313.

### - Acropaquia

El hipocratismo o bien la acropaquia se ve sobre todo, después de la primera infancia. En lactantes, cuando es incipiente, la parte blanda de la raíz de la uña se hace prominente. En grados más avanzados, la uña se vuelve convexa, en forma de vidrio de reloj, el dedo toma la forma de palillo de tambor y no involucra el hueso.

Esto es debido a un desarrollo excesivo de capilares distales (pulpejos de los dedos), consecuencia de la hipoxemia crónica.<sup>24</sup>(Ver Anexo N°4: Acropaquia en la sintomatología de la tetralogía de Fallot.)

## 2.1.5 Fisiopatología de la Tetralogía de Fallot

### - Corto circuito de derecha a izquierda

Para Mónica Rodríguez la fisiopatología de Fallot consiste en el paso de sangre desaturada del ventrículo derecho al ventrículo izquierdo y aorta a través de la comunicación interventricular (CIV), causando cianosis. El paso de sangre desaturada a la circulación sistémica, y por tanto la cianosis, es tanto mayor y más acusada cuanto más severa sea la estenosis pulmonar.<sup>25</sup>

---

<sup>24</sup> Id

<sup>25</sup> Mónica Rodríguez. *Tetralogía de Fallot*. En la Revista *Protocolos diagnósticos y terapéuticos en Cardiología Pediátrica*. Vol. 11. Madrid, 2001.p.60.Internet [www.com.mx](http://www.com.mx). Madrid, 2001.

Para William Soler el corto circuito de la fisiopatología de la Tetralogía de Fallot se caracteriza por un cortocircuito de derecha e izquierda producto de la estenosis pulmonar y el defecto septal ventricular en donde se produce una desaturación sistémica con presencia de cianosis. El grado de cianosis depende del grado de obstrucción al flujo pulmonar y de la presencia o no de un conducto arterioso permeable que garantiza un flujo pulmonar. Este tipo de cardiopatía con Persistencia del Conducto Arterioso, se ha denominado Fallot rosado.<sup>26</sup>

El mecanismo fisiopatológico de la Tetralogía de Fallot tiene las siguientes causas: aumento del gasto cardíaco y la demanda de oxígeno por el organismo durante la mayor actividad muscular, mientras que el gasto pulmonar está limitado por la estenosis pulmonar. Por este motivo, el desequilibrio entre el gasto aórtico y el pulmonar, que siempre existe, se acentúa. Al mismo tiempo, el cortocircuito venoarterial a nivel de la aorta cabalgada se incrementa; disminuye la concentración de oxígeno arterial y el pH; aumenta el CO<sub>2</sub> y se produce acidosis entonces, ocurre el espasmo del infundíbulo pulmonar causado, por la acción de las catecolaminas, lo que provoca el síncope.

---

26. William Soler Op.cit. p.37

Algunos lactantes con TF conservan un conducto arterial permeable, que le es útil, pero que infortunadamente tiene tendencia a ocluirse, cuando lo hace, aumenta el desequilibrio entre el gasto aórtico y el pulmonar se reduce considerablemente y sobreviene la crisis hipóxica.<sup>27</sup>(Ver Anexo N°5: Fisiopatología de la Tetralogía de Fallot.)

### 2.1.6 Diagnóstico de la Tetralogía de Fallot

#### - Diagnóstico Médico

- Historia clínica

##### a) Anamnesis

Para Carlos Maroto Monedero es importante revisar en el embarazo la existencia de patologías maternas, amenaza de aborto, contactos con teratógenos, si se ha efectuado ecocardiograma fetal o antecedentes de cardiopatías u otras malformaciones familiares.<sup>28</sup>

---

27. Judith Gell. *Crisis de hipoxia*. En la Revista Perú Pediatría. Vol.60. Julio-octubre, Lima ,2007. p.162.

28. Carlos Maroto. *Guías de práctica clínica de la Sociedad Española de Cardiología en las cardiopatías congénitas del recién nacido*. En la Revista. Española de Cardiología. Vol. 54, Enero 2001 Madrid; p. 49.

Así, en el parto deben precisarse el tiempo de gestación, tipo de parto, medicación administrada a la madre, momento de la amniorrexis, existencia de fiebre o infección urinaria en la madre y presencia de sufrimiento fetal. Además, es importante conocer tras el parto, el peso del niño en relación con la edad gestacional, el test de Apgar, el grado de madurez del recién nacido, las medicaciones administradas y otros diagnósticos generales que puedan simular cardiopatía congénita o producir insuficiencia cardíaca.<sup>29</sup>

Las enfermedades neonatales que pueden simular cardiopatía son las siguientes: alteraciones del sistema nervioso central, policitemia, hipervolemia, anemia, hipotermia, hijo de madre diabética, tirotoxicosis, hipoglucemia, hipocalcemia, sepsis bacteriana precoz, sufrimiento fetal agudo severo, metahemoglobinemia e *hydropsfetal* no cardiológico, etc.<sup>30</sup>

#### •Exploración física

Para Carlos Maroto la valoración del estado general del niño, es primordial también se valore el peso en relación con la edad gestacional, grado de actividad y temperatura.

---

29. Id.

30. Id.

La cianosis neonatal es uno de los signos principales de sospecha de cardiopatía, considerándose patológica una PO<sub>2</sub> inferior a 60 mmHg o saturación menor del 92% respirando aire ambiente.

En muchos casos, tiene utilidad clínica para diferenciar cianosis de causa cardíaca y pulmonar la realización de test de hiperoxia, administrando oxígeno al 100% durante 10 min y comprobando la respuesta de la presión arterial de oxígeno, que si alcanza valores superiores a 150 mmHg hace poco probable la presencia de cortocircuito derecho-izquierdocardíaco.<sup>31</sup>

Es importante también valorar la frecuencia y el ritmo respiratorio, así como la presencia de retracciones inter costales y aleteo nasal. La frecuencia respiratoria por encima de 50-60 respiraciones por minuto indica presión venosa pulmonar elevada, mientras no se demuestre lo contrario. Una frecuencia cardíaca sobre 150 lat/min de manera persistente o aislada por encima de 200 lat/min indican cardiopatía, y una frecuencia de 80-90 lat/min o inferior requiere estudio y vigilancia.<sup>32</sup>

---

31. Carlos Maroto *Guías de práctica clínica de la Sociedad Española de Cardiología en las cardiopatías congénitas del recién nacido*. En la Revista. Española de Cardiología. Vol. 54, Enero 2001 Madrid; p.49.

32. Ibid.p.50.

Deben además explorarse los pulsos periféricos en las cuatro extremidades y en el cuello. La presencia de frémito precordial indica cardiopatía con seguridad. Los soplos cardíacos significativos en las primeras 24 hrs de vida obligan a estudio cardiológico. Deben auscultarse el cráneo y abdomen, sobre todo en casos de insuficiencia cardíaca no explicada, para descartar fístulas arteriovenosas.<sup>33</sup>

Para Fause Attié el dato más relevante en la exploración física es la presencia de cianosis, que puede ser generalizado o, a veces es tan tenue que debe buscarse en sitios como el lecho subungueal, las mucosas o las mejillas.<sup>34</sup>

#### a) Auscultación

A la auscultación, el primer ruido es normal y el segundo es único por la desaparición o atenuación del componente pulmonar. La estenosis del tracto de salida ventricular derecho produce un soplo sistólico expulsivo en foco pulmonar. Con el aumento de la estenosis pulmonar el soplo se vuelve más suave y corto.<sup>35</sup>

---

33. Id

34. Fause Attié. Cardiopatías en el adulto. Ed. Elsevier. Madrid, 2003.p.252.

35. Ibíd. p. 253.

## b) Inspección

Para Gabriel F. Díaz hay que observar en la inspección si el paciente presenta cianosis, y si se colocan en posición genupectora, con respiración superficial y taquipneica.<sup>36</sup>

- Diagnóstico por exámenes de laboratorio clínico

- Biometría hemática

- a) Niveles de eritrocitos

Para Francisco Méndez en la Tetralogía de Fallot existe presencia de policitemia, cifra de hemoglobina alta y sedimentación eritrocitaria lenta, y hematocrito elevado las cifras medias de eritrocito son 5.5 a 6 millones/mm<sup>3</sup>; de hemoglobina, 16 a 18g, de hematocrito, 55 a 65. Las cifras elevadas que significan gran intolerancia a la malformación son por ejemplo 8 millones de eritrocitos/mm<sup>3</sup>; 20 a 22 de hemoglobina; 65 a 75 de hematocrito.<sup>37</sup>

---

36. Gabriel Díaz. Op.cit. p. 515.

37. Francisco Méndez Op.cit. p. 295

- Diagnóstico por gabinete.
  - Rayos x de tórax

Para Michael Crocetti la radiografía de tórax en niños mayores con Tetralogía de Fallot, muestra el corazón “en forma de bota”. Esto se debe al crecimiento leve del ventrículo derecho y concavidad del borde superior izquierdo del corazón que resulta de la ausencia del segmento de la arteria pulmonar principal.<sup>38</sup> (Ver Anexo N° 6: Rx de tórax de un paciente con tetralogía de Fallot).

- Ecocardiograma

Las características anatómicas de la tetralogía de Fallot se identifican en la ecocardiografía, en ella se observa con facilidad la comunicación interventricular grande y es aparente la aorta cabalgando en el defecto del tabique interventricular. La ecocardiografía Doppler muestra un incremento de la velocidad del flujo sanguíneo en la arteria pulmonar principal y es útil para estimar el gradiente a través de la vía de flujo de salida del ventrículo derecho.<sup>39</sup> (Ver Anexo N° 7: Ecocardiograma de un paciente con Tetralogía de Fallot).

---

38. Michael Crocetti Op.cit. p.415.

39. Id.

Entonces, el ecocardiograma es el método diagnóstico de elección, ya que en él se objetiva y define la CIV, el grado de cabalgamiento aórtico, el grado y localización de la EP y el tamaño del anillo pulmonar. Un anillo pulmonar pequeño implica implante quirúrgico de un parche transanular.<sup>40</sup>

#### •Electrocardiograma

Para Francisco Méndez los trazos del electrocardiograma muestran un crecimiento ventricular derecho y onda P a + 30 ó +40; eje de QRS a + 100 ó +120°, ondas R altas en AVR, complejo de tipo R óRs en V1 y un brusco cambio en V2, a morfologías de tipo rS hasta V6. Esto da idea del fuerte crecimiento del ventrículo derecho y del hipodesarrollo del ventrículo izquierdo. Excepcionalmente, hay complejos de tipo rS en todas las derivaciones precordiales.<sup>41</sup>(Ver Anexo N°8: Electrocardiograma de un paciente con Tetralogía de Fallot).

---

40. Mónica Rodríguez. *Tetralogía de Fallot*. En la Revista Protocolos diagnósticos y terapéuticos en Cardiología Pediátrica. Vol. 11. Madrid, 2001. p.5.

41. Francisco Méndez Op.cit. p .297.

### - Cateterismo cardiaco

Está indicado para valorar las arterias pulmonares periféricamente, el origen y la distribución de las arterias coronarias en un 5% del total, o bien para descartar comunicaciones interventriculares múltiples.<sup>42</sup>

Así, el cateterismo revela una presión sistólica del ventrículo derecho equivalente a la sistémica. Si el catéter penetra en la arteria pulmonar, la presión disminuye de forma notable, aunque al atravesar el tracto de salida del ventrículo derecho, especialmente en los casos graves, puede desencadenarse una crisis hipóxica. Las presiones de la arteria pulmonar son inferiores a los normales y oscilan entre 5 y 10 mmHg.<sup>43</sup>

- Ventriculografía derecha e izquierda

Para Richard E. Behrman la ventriculografía derecha selectiva constituye la prueba que mejor demuestra la anatomía de la Tetralogía de Fallot, se realiza por medio de contraste en donde se perfila la fuerte trabeculación del ventrículo derecho. La estenosis infundibular puede variar de longitud, anchura, contorno y distensibilidad.

---

42. Carlos Maroto Monedero. *Guías de práctica clínica de la Sociedad Española de Cardiología en las cardiopatías congénitas del recién nacido*. En la Revista. Española de Cardiología. Vol. 54, Enero Madrid, 2001; p. 49.

43. Richard. E. Behrman. Op. citp.1517.

La válvula pulmonar suele estar engrosada y el anillo puede ser pequeño. En los pacientes con atresia pulmonar y CIV, la anatomía de los vasos pulmonares resulta en extremo compleja y se aprecia, discontinuidad entre las arterias pulmonares izquierda y derecha.<sup>44</sup>

La ventriculografía izquierda revela el tamaño del ventrículo izquierdo, la posición del CIV y el cabalgamiento aórtico. Éste también confirma la continuidad mitral aortica y descarta un ventrículo derecho de doble salida.<sup>45</sup>

#### 2.1.7 Tratamiento de la Tetralogía de Fallot.

##### - Tratamiento médico

- Prostaglandinas.

Para Gabriel F. Díaz cuando existe un Fallot extremo, los recién nacidos se hacen acidóticos. En esta situación se debe estabilizar iniciando tratamiento con Prostaglandinas, ya sea E1 endovenosa iniciando con 0.1mg/kg/m; 3 horas más tarde se baja a 0.06mg /kg/m y tres horas después se pasa a mantenimiento de 0.0.3 mg/kg/m o prostaglandinas E2 vía oral a dosis de 30-35 mg /kg/h.<sup>46</sup>

---

44.Richard. E. Behrman. Op.cit. p. 1518

45. Id

46.Gabriel F Díaz Op.cit. p. 521.

Así, para Mónica Rodríguez, el uso de Prostaglandinas es obligado en aquellos casos con estenosis pulmonar severa que presentan cianosis al cerrarse el ductus .<sup>47</sup>

Entonces, la administración intravenosa de prostaglandinas E1 (0.05-0.20 mg/kg/minuto) es un potente relajante específico del músculo liso ductal, dilata el conducto arterioso y proporciona, a menudo, un adecuado flujo sanguíneo pulmonar hasta en el momento en el que se pueda proceder a la intervención quirúrgica. Las prostaglandinas se administran por vía intravenosa tan pronto como surja la sospecha clínica de cardiopatía congénita cianótica, y se mantendrá durante el periodo preoperatorio y el cateterismo cardiaco. Después de la intervención, se prolonga el goteo durante un breve periodo para aprovechar el efecto de vasodilatación pulmonar y aumentarle el flujo a través de un cortocircuito paliativo o de una valvulotomía quirúrgica.<sup>48</sup>

---

47.Mónica Rodríguez. *Tetralogía de Fallot*. En la Revista. Protocolos diagnósticos y terapéuticos en cardiología pediátrica. Vol. 11. Madrid ,2001.p.25.

48.Richard. E. Behrman. Op.cit. p.1519.

- Estado ácido –base

Para Eduardo Álvarez Vázquez la corrección de la acidosis debe ser con bicarbonato de sodio, prostaglandinas E1 para mantener el conducto arterioso permeable.<sup>49</sup> De hecho, el enfermo cianótico es permanentemente acidótico, pero la crisis hipóxica provoca mayor acidez, con pH que puede llegar a ser menor que 6, por lo que debe combatirse con infusión de bicarbonato de sodio.<sup>50</sup>

- Oxigenoterapia

Para Gabriel F. Díaz inicialmente hay que tener a los pacientes con oxígeno mientras comienza la acción de las Prostaglandinas, pero progresivamente deben irse disminuyendo hasta suspenderlo, teniendo en cuenta que el O<sub>2</sub> es el mayor estímulo para el cierre del Ductus.<sup>51</sup>

---

49. Eduardo Vázquez y cols., *PAC neonatología 1. Programa de actualización continúa en Neonatología*. Ed. Intersistemas. México, 2004. p. 63.

50. Francisco Méndez. Op.cit.p.302.

51. Gabriel F. Díaz. Op.cit .p.521.

Así, en el hospital durante una crisis hipoxémica se administra oxígeno mediante una mascarilla, combinado con las maniobras físicas tales como colocar al paciente en cuclillas pueden ser suficientes para una crisis corta. Si no se tiene éxito, puede administrarse sulfato de morfina por vía intramuscular, subcutánea o intravenosa en dosis de 0.1 mg por Kg de peso corporal. Ésta ayuda a aliviar la agitación e hiperpnea que pueden ser factores exacerbantes.<sup>52</sup>

- Betabloqueantes

El Betabloqueador ideal es el propanolol que es tratamiento no quirúrgico a largo plazo para las crisis hipoxémicas paroxísticas. Éste se administra por vía oral en dosis de 1 a 4 mg/Kg/ día divididas en cuatro dosis.<sup>53</sup>

- Tratamiento quirúrgico

- Cirugía paliativa

---

52. Michel Crocetti Op.cit. p.416.

53.Id.

### a) Fístula de Blalock-Taussing.

Para Mónica Rodríguez el tratamiento paliativo puede estar indicado en casos muy concretos. Éste consiste en la realización de una fístula sistémico pulmonar tipo Blalock Taussing, con hemicorrección que implica conexión ventrículo derecho- arteria pulmonar sin cierre de la CIV y angioplastia infundibular transcutánea.<sup>54</sup>

Así, la cirugía paliativa es la creación de una fístula o anastomosis entre una arteria del circuito mayor, generalmente la subclavia y una de las ramas de la arteria pulmonar. Se perfunde así uno de los pulmones con un flujo superior al que tenía antes de la fístula y mejora el desequilibrio entre demanda de sangre oxigenada y oferta de la misma.<sup>55</sup>

La presión sistémica de la aorta, al pasar por la arteria subclavia, se amortigua y llega a la arteria pulmonar con cifras moderadas, lo que impide en cierto modo, que se produzca un flujo pulmonar excesivo e hipertensión pulmonar. Otra ventaja que tiene es que cuando deba corregirse totalmente la malformación y se tiene que cerrar la fístula entonces, es fácil. Cuando la subclavia no tiene suficiente longitud se emplea un tubo de material sintético (goretex).<sup>56</sup>

---

54. Mónica Rodríguez Op.cit. p.3.

55. Francisco Méndez Op.cit p.305.

56.Id.

Así, el procedimiento paliativo consiste en una anastomosis- pulmonar, subclavia- pulmonar o aorto –pulmonar.<sup>57</sup>

- Cirugía correctiva

Para Lincoln Pérez la corrección quirúrgica total de laTetralogía de Fallot consiste en el cierre del defecto septal con parche, la ampliación del *tractus* de salida del ventrículo derecho con la resección del músculo infundibular hipertrofiado y la ampliación del anillo valvular pulmonar y si fuera necesario, la sección de éste y colocación de un parche de ampliación en la arteria pulmonar y sus ramas.<sup>58</sup>(Ver Anexo N°10 :Correccion Total de la Tetralogia de Fallot )

a) Cierre de la comunicación interventricular

Para Gabriel Díaz las técnicas iniciales para reparar la Tetralogía de Fallot implicaban la realización de una ventriculotomía derecha muy amplia, por donde se cerraba la comunicación interventricular, la resección infundibular, y luego se coloca un parche amplio para cubrir los defectos.<sup>59</sup>

---

57.William Soler. *Anestesia en la Tetralogía de Fallot*. En la Revista Cubana de Pediatría. Vol. 76. Oct- Dic. Habana de Cuba, 2004.p.105

58.LincolnPérez. *Síndrome de bajo gasto cardíaco en la tetralogía de Fallot*. En la Revista Cubana Pediatrica. Vol. 74. Junio-Nov, Habana, 2011. p.132.

59.GabrielF.Diaz. Op.cit.p.524.

Por el contrario, en los últimos años, se cierra la comunicación interventricular con parche y se reseca la estenosis infundibular, todo ello por la aurícula derecha (vía transauricular) en aquellos casos, con anillo y tronco pulmonar normal.<sup>60</sup>

b) Ampliación del tracto de salida del ventrículo derecho.

La técnica quirúrgica implica la ampliación del infundíbulo con parche de pericardio extendido hasta la arteria pulmonar, o la realización de una arteriotomía pulmonar y ampliación con parche de pericardio.<sup>61</sup> Así, si el «anillo», válvula o tronco pulmonares están estrechos, se abre el tronco pulmonar (vía transauricular-transpulmonar) y a través de éste se realiza una comisurotomía valvular pulmonar; se amplía el tronco pulmonar si procede y se completa la resección de la estenosis infundibular, evitando seccionar el «anillo» pulmonar.<sup>62</sup> Pero si el «anillo» pulmonar es demasiado pequeño, con valores de  $-2$ , la arteriotomía pulmonar se extiende a través del «anillo» pulmonar (que se quebranta) hasta el infundíbulo (vía transauricular-transpulmonary

---

60. Jaime A. González. Op.cit .p.9

61. Id

62..JaimeA.Gonzales. *Artículo de actualización para formación continúa de Tetralogía de Fallot*. En la Revista colombiana de cardiología Vol. 15. Mayo- Junio. Madrid, 2008. p .9.

transinfundibular o trans «mini» ventricular) en una longitud lo más mínima posible pero suficiente para resolver la estenosis.<sup>63</sup>

### 2.1.8 Intervenciones de Enfermería Especializada

Cardiovascular en la Tetralogía de Fallot.

- En la prevención
  - Aplicar la vacuna de la rubéola a la Madre.

Para Joaquín Navarro como no se conoce con exactitud la causa de las Cardiopatías Congénitas se atribuye a la interacción de múltiples factores ambientales y genéticos mal definidos. Entre los factores ambientales está reconocido la rubéola durante el primer trimestre de embarazo, la Talidomida, fármaco utilizado en la planificación familiar y el alcohol, denominado el Síndrome alcohólico fetal.<sup>64</sup>

---

63. Ibíd. p. 10

64. Joaquín Navarro. *Evaluación del niño con cardiopatía congénita*. En la Revista Centro Médico Quirúrgico Boliviano Vol. 21. Bolivia, 2008. p.3

Por lo anterior, la Enfermera Especialista Cardiovascular debe impartir mediante varios recursos didácticos a los padres, la importancia de tomar conciencia sobre la aplicación de la vacuna de la rubéola antes de la gestación, ya que si la madre presenta rubéola durante la gestación, puede afectarse el producto, severamente en su desarrollo embriológico.

- Evitar el consumo de agentes de acción antagonista del ácido fólico en las madres.

Para Diego Ariella presencia de Tetralogía de Fallot se asocia a la aplicación de agentes antagonistas del ácido fólico, que incluyen los medicamentos comunes tales como la Trimetroprima, Triamtirene, Carbamazepina, Fenitoina y Fenobarbital causando defectos cardiovasculares como la Tetralogía de Fallot.<sup>65</sup>

---

65. Diego Ariel Barrios. *Tetralogía de Fallot Atípica (Agenesia de Crista)*. En la Revista de posgrado de la vía cátedra de medicina. Vol. 182. Junio. 2008. p. 3

Por ello, la Enfermera Especialista Cardiovascular debe proporcionar conocimiento y sensibilizar a la madre sobre el uso de esta vitamina realizar trípticos ,difusión continua para las madres gestantes sobre la importancia de consumir adecuadamente el ácido fólico, antes ,durante y después de la gestación ya que esta es una vitamina que ayuda a reducir el riesgo de ciertos tipos de defectos de nacimiento, como los defectos de tubo neuronal y de estructuras cardíacas, consumir 400mcg tres meses antes de quedar embarazada, continuar tomándolo mientras dura el embarazo y la lactancia materna, por ello la importancia de evitar aquellos fármacos que impidan el mecanismo de acción del ácido fólico.

- Evitar exposiciones a teratógenos a la madre durante la gestación.

Puede ser teratógeno cualquier agente(radiaciones, medicamentos) o factor (enfermedad genética) que causa anomalías del desarrollo físico y/o mental, en el feto o el embrión.<sup>66</sup>

---

66.Rubí Barbó. *Utilización de fármacos durante el embarazo y la lactancia*. Ed. Fármaco Hospital, México, 2001 p. 17

Los medicamentos pueden dañar al feto en cualquier momento del embarazo, aunque el período de mayor riesgo es el primer trimestre, ya que durante la fase embrionaria (desde el día 20 hasta el 55) tiene lugar la formación de la mayoría de los órganos, por lo que existe más posibilidad de que un medicamento induzca anomalías estructurales sobre el feto, hay que tener en cuenta que los distintos órganos o sistemas en formación poseen distinta sensibilidad a sufrir teratogénesis, por es necesario considerar que los cambios fisiológicos propios de la gestación, aumento de volumen plasmático, incremento del aclaramiento renal, la aparición de placenta y órganos fetales, pueden afectar los parámetros farmacocinéticos de los medicamentos, alterando su eficacia y su toxicidad, tanto para la madre como para el feto.<sup>67</sup>

Así, Algunos fármacos que han mostrado ser teratogénicos capaces de originar malformaciones experimentalmente son: la Progesterona, los glucocorticoides, antiepilépticos, exceso de vitaminas, Litio y los edulcorantes artificiales etc.<sup>68</sup>

---

67.-Kel Aizpuru. *Medicamentos y Embarazo*. Ed. Farmacoter Vasca México 2000 .p 49.

68. Joaquín Navarro. Op.cit. p. 3.

Por lo tanto, la Enfermera Especialista Cardiovascular debe de tener los conocimientos y la capacidad de conocer el mecanismo de acción de cada fármaco y sobre todo las reacciones adversas y secundarias que pueden provocar si estos son ingeridos durante el embarazo es importante que como intervención primaria se dé a conocer que fármacos pudieran causar alteraciones teratogénicas y así pueda evitar el consumo de éstos la madre gestante.

- En la atención
  - Monitorizar las constantes vitales

Para Rosalba de Jesús los signos vitales son indicadores que reflejan el estado fisiológico conal de los órganos vitales como cerebro, corazón y pulmones, expresan de manera inmediata los cambios funcionales que suceden en el organismo. Los 4 signos vitales son: temperatura corporal, pulso, respiraciones y tensión arterial, los cuales deben ser considerados globalmente.<sup>69</sup>

---

69. Rosalba de Jesús Corral. *Signos Vitales: Conocimiento y Técnicas de Medición*. En la Revista Enfermería IMSS. Vol. 14. México, 2006. p.98

Por ello, como enfermera especialista cardiovascular debe monitorizar las constantes vitales para así valorarlas de acuerdo a sus signos, su estado hemodinámico y poder actuar oportunamente para el tratamiento.

.

- Vigilar e inspeccionar si hay presencia de cianosis

La cianosis neonatal es uno de los signos principales de sospecha de cardiopatía considerándose patología una PO<sub>2</sub> inferior a 60 mmHg o saturación menor del 92% respirando aire ambiente.<sup>70</sup>

Por lo anterior, es indispensable que la Enfermera Especialista Cardiovascular al inspeccionar al paciente se percate si existe presencia de cianosis, peribucal y del lecho ungueal ya que esto da pauta de pensar en una cardiopatía congénita tipo Fallot, además que debe actuar inmediatamente para resolverlo y evitar mayores complicaciones como las crisis hipóxicas.

---

70. Carlos M; Monedero. Op.cit .p. 49.

- Realizar una exploración física completa

Para Jaime Fernández de Bobadilla la exploración debe iniciar con datos primarios como: la presión arterial, la frecuencia cardiaca y la temperatura corporal. La etapa primordial de la exploración cardiaca es la auscultación de los focos.<sup>71</sup>

Por lo anterior, el profesional de Enfermería Especializado Cardiovascular debe hacer una exploración física exhaustiva iniciando la etapa de inspección y observando la presencia de cianosis, si existe posición de encucillamiento, y los focos cardiacos. Además se debe buscar la presencia de un soplo sistólico palpando pulsos alternadamente e identificando cualquier signo o síntoma que puedan diagnosticar una cardiopatía congénita tipo Fallot.

Debemos tener en cuenta que en los pediátricos la auscultación de los focos cardiacos difiere de su nomenclatura a los de adultos debido a que por sus múltiples cardiopatías congénitas, en muchas ocasiones los sitios anatómicos no corresponden con el nombre del foco auscultado.

---

71. Jaime Fernández de Bobadilla. *Historia clínica y exploración física*. En la Revista Sección de Cardiología. vol. 1. Mexico , 2003.p.48

- Proporcionar oxígeno por puntas nasales.

Para Luisa Fernanda Güell, la oxigenoterapia es la administración de oxígeno a concentraciones mayores que las del aire ambiente con la intención de prevenir los síntomas o manifestaciones de la hipoxia.

<sup>72</sup>La finalidad de la oxigenoterapia es aumentar el aporte de oxígeno a los tejidos utilizando al máximo la capacidad de transporte de la sangre arterial. La cantidad de oxígeno en el gas inspirado, debe ser con presión parcial en el alvéolo para que alcance niveles suficientes para saturar completamente la hemoglobina, una conservación del gasto cardíaco y del flujo sanguíneo sistémico.<sup>73</sup>

Una de las primeras intervenciones de la Enfermera Especialista Cardiovascular es prevenir la hipoxia presente en el pediátrico con Tetralogía de Fallot, proporcionando algún dispositivo para la terapia con oxígeno, ya sea con puntas nasales o mascarilla. La primera a 3 ltxmin. o hasta 5 ltxmin., proporciona el 21% de Fio<sub>2</sub>. La necesidad de la terapia con oxígeno debe estar siempre basada en un juicio clínico cuidadoso fundamentado en la toma de gases arteriales, el objetivo es aumentar la presión del oxígeno alveolar, que trae consigo una disminución del trabajo respiratorio y del trabajo del miocardio.

72.Luisa Fernanda Güell Camacho. *Oxigenoterapia*. En la Revista de Rehabilitación Pulmonar. Vol. 31. Bogotá, 2002. p.7

73. Esteban Servera. *Prevención y Rehabilitación en Patología Respiratoria*. Ed. Panamericana. Madrid, 2001. p.3

- Medir la somatometría.

Es importante la valoración del estado general del niño, peso en relación con la edad gestacional y la talla, grado de actividad y temperatura.<sup>74</sup>

Los niños con cardiopatías congénitas pueden presentar fallo de medro o malnutrición y retraso del crecimiento por su lesión cardíaca, pero también por su asociación a síndromes malformativos, cromosomopatías, bajo peso en el nacimiento o prematuridad. Cardiopatías cianógenas, cuando sobreviven años, se ve afectado primero el peso y luego la talla.<sup>75</sup>

Por tanto, la Especialista debe realizar la somatometría que incluye peso, talla y el índice de masa corporal. Esto es importante porque los niños con la cardiopatía tipo Fallot suelen carecer de crecimiento físico.

---

74. Carlos M.; Monedero Op.cit. p.51.

75. Jordán Herranz. *Control de los niños con cardiopatías congénitas en atención primaria*. En la Revista *Pediátrica Atención Primaria*, 2009 Madrid, Vol. 11 p.55.

- Proporcionar posición genupectoral.

Esta maniobra provoca aumento de las resistencias periféricas y dificulta transitoriamente un mayor ingreso de sangre venosa del ventrículo derecho a la aorta. En esta posición se, forzan los músculos del niño sobre su abdomen o al lactante se le carga apoyando la cabeza sobre el hombro de la persona, sosteniéndolo con una mano y con la otra se produce la posición de acucillamiento.<sup>76</sup>

De hecho, existen medidas muy útiles para poder evitar una crisis de hipoxia y mejora así el gasto cardíaco del pediátrico, sin invadir al paciente. Por ,ello la Enfermera Especialista Cardiovascular debe saber que colocar al pediátrico en posición genupectoral o conocida como en cuclillas, sirve para aumentar el retorno venosos ,principalmente a los órganos blancos mejorando así las resistencia periféricas y el gasto cardíaco, actuando así oportunamente para evitar complicaciones graves.

- Realizar toma de electrocardiograma y valorarlo.

Para Judith Gell Aboy el electrocardiograma en la Tetralogía de Fallot representa una sobrecarga de adaptación, que se observa en la estenosis pulmonar con septum abierto y se caracteriza por onda R-

---

76. Francisco Méndez.Op.cit. p.301.

alta en V1 con empastamiento inicial y T negativa. Con cambio brusco a rS y T positiva en V2. En las estenosis valvulares se observa la onda T negativa de V1 a V 6.<sup>77</sup>

Por tanto, el personal especialista debe realizar e interpretar un electrocardiograma ante a la sospecha de arritmias estables o paroxísticas, además de poder identificar las características de una cardiopatía tipo Fallot en el electrocardiograma.

- Recomendar y valorar la toma de estudios de gabinete.

La radiografía de tórax es indispensable para descartar la enfermedad pulmonar, valorar el situs, tamaño cardíaco, posición del arco aórtico y el patrón de vascularización pulmonar. Así el estudio ecocardiografico Doppler es básico ante la mínima sospecha de cardiopatía o afectación miocárdica secundaria a la patología neonatal extracardiaca.<sup>78</sup>

---

77.Judith Gell. *Crisis de hipoxia*. En la Revista Perú Pediatría. Vol. 60. Julio- octubre, 2007, p.162.

78.Carlos M; Monedero .Op.cit. p. 51.

Entonces, para poder diagnosticar adecuadamente la cardiopatía presente es preciso que se realicen placas de tórax donde la Especialista Cardiovascular debe identificar las características del corazón en forma de bota que es específico de la Tetralogía de Fallot e informar y proponer otros estudios diagnósticos como es el ecocardiograma o hasta un cateterismo cardíaco.

- Valorar y orientar sobre el cateterismo cardíaco.

El cateterismo solo está indicado cuando el ecocardiograma no es claro para definir todas las estructuras. Si el paciente tiene una anastomosis sistémica pulmonar previa, es indispensable, el cateterismo por las distorsiones o aumento de las presiones que este tipo de cirugía puede provocar en las arterias pulmonares.<sup>79</sup>

Por ello, el personal de Enfermería Especializado Cardiovascular debe orientar al familiar de los pacientes sobre los pasos a seguir de cualquier procedimiento que se le realice al paciente pediátrico, explicándoles en qué consiste y para que le servirá, además de las posibles complicaciones.

---

79.Diego Ariel Barrios. Op.cit. p.4.

- Vigilar signos de bajo gasto cardiaco

Para Lincoln de La Parte Pérez la incidencia de bajo gasto cardiaco en los niños con pinzamiento aórtico menor de 30 min es menor o hasta nula, sin embargo en un tiempo menor o igual a los 60 minutos la incidencia de presentar gasto cardiaco bajo es mayor, presentando estado mental alterado, .<sup>80</sup>

Por ello, la Enfermera Especialista Cardiovascular debe tener los conocimientos sobre los factores que implican el gasto cardíaco y por lo consiguiente, como repercute hemodinamicamente cuando éste baja, recordando que los precursores del gasto cardiaco es la precarga, poscarga, y las resistencias vasculares representándose en la alteración de la frecuencia cardiaca, tensión arterial y volumen urinario.

- Iniciar terapia venosa periférica o central.

Para William Soler las vías venosas son de extrema importancia. es necesario canalizar 2 venas periféricas o un catéter central de 2 o 3 lúmenes para la monitorización de la presión venosa central, ad-

---

80.Lincoln De La Parte Pérez. *Síndrome de bajo gasto cardiaco en la tetralogía de Fallot*. En la Revista Cubana Pediátrica. Vol. 74. 2002. p.50

ministración de inotrópicos, volúmenes y fármacos de reanimación. En estos pacientes se necesitan 2 o 3 bombas de infusión continua.<sup>81</sup>

Por lo tanto, la Especialista Cardiovascular debe tener preparada una vía venosa permeable periférica para poder administrar vasodilatadores antes de la cirugía paliativa o correctiva esta debe ser principalmente a nivel del dorso en las metacarpianas evitando la a agitación menos posible en el pediátrico y central para la etapa posoperatoria para el monitoreo invasivo hemodinámico y la administración de inotropicos ya que estos pacientes se encuentran muy lábiles hemodinámicamente a consecuencia de la exposición a la circulación extracorpórea.

- Valorar y administrar inotrópicos

Para William Soler la función ventricular se mejora optimizando la precarga, la frecuencia y ritmos cardiacos, mejorando la contractilidad con inotrópicos y disminuyendo la poscarga (presión en la arteria pulmonar y la resistencia periférica) con vasodilatadores. Así el apoyo con inotrópicos se comienza con la administración de una infusión continua. Si la función miocárdica no mejora se añade un segundo inotrópico.<sup>82</sup>

---

81 William Soler.Op.cit. p. 4.

82. Id

Así, los niños responden a la Dopamina en una forma dosis-dependiente, la dobutamina posee un efecto beta que produce vasodilatación periférica y un menor aumento del gasto cardiaco.

Por otra parte, la ministración de la adrenalina en dosis promedio de 0.05 a 0.1 Microgramos/kg/min tiene un potente efecto estimulante beta y aumenta significativamente la función ventricular con efectos alfa mínimos. Las dosis superiores a 0.2 tienen un efecto predominante alfa y pueden aumentar la poscarga.<sup>83</sup>

Por tanto, la Enfermera Especialista Cardiovascular debe tener el conocimiento sobre los diferentes tipos de inotrópicos:

La dopamina, es el inotrópico de uso inicial para la disfunción miocárdica leve o moderada, actúa sobre los receptores dopaminérgicos, su vida media de eliminación es entre 12-20 min. Las dosis utilizadas oscilan entre 3 a 10 mcgr/kg/min, por lo general se trata de no sobrepasar de 7-10 mcgr/kg/min por su asociación con taquicardia, aumento del consumo de oxígeno del miocardio y posibilidad de arritmias cardíacas. La tendencia es a usar dosis bajas, entre 3-5 mcgr/kg/min.

---

83. Id

La epinefrina, está indicada en la disfunción miocárdica severa con hipotensión arterial, es uno de los inotrópicos más potentes, estimula los receptores beta1, beta 2 y alfa, tiene efecto cronotrópico positivo sobre el sistema de conducción, aumentando las resistencias vasculares sistémicas y pulmonares. Sin embargo, parece que su efecto sobre ellas puede variar de acuerdo a la dosis. La vida media de eliminación es de aproximadamente 1 minuto.

Es conveniente asociarla a un vasodilatador (por ej: milrinona), después de lograr una presión arterial media adecuada: 45 a 50 mmHg en el recién nacido, 55 a 60 mmHg en el lactante y 65 a 70 mmHg en el niño mayor. Se debe evitar dosis mayores de 0,25 mcg/kg/min en niños con riesgo de hipertensión pulmonar. Las dosis altas (dosis máximas 2 mcg/kg/min) se reservan para casos severos de shock cardiogénico por el aumento significativo del consumo miocárdico de oxígeno y sus efectos cronotrópicos positivos y la alta frecuencia de arritmias, deben mantenerse por periodos cortos de tiempo (12 a 24 hrs) por que la excesiva vasoconstricción puede agravar el bajo gasto cardiaco.

La noradrenalina es el principal neurotransmisor del sistema nervioso simpático, tiene poca actividad sobre los receptores beta 2 comparados con la epinefrina y es moderadamente potente agonista alfa y beta 1 (efecto inotrópico). Se reserva para casos de shock cardiogénico con baja resistencia periférica produciendo un aumento en la poscarga y mejorando el flujo coronario y la perfusión de otros órganos. Entre sus efectos secundarios debe tenerse presente que

aumenta el consumo de oxígeno miocárdico y disminuye la frecuencia cardíaca por aumento del tono vagal.

La fenilefrina Aumenta la resistencia vascular sistémica, produce severa vasoconstricción renal, no tiene efectos sobre el corazón. Se puede utilizar a una dosis en goteo entre 0,1-0,5 mcgr/Kg/min o en bolos ( 1 a 2 mcg/kg pudiendo repetirse a los 10 min) en las crisis cianógenas de la tetralogía de Fallot como medida de emergencia, ya que disminuye el shunt de derecha a izquierda mejora la oxigenación.

La milrinona se debe considerar su uso en niños con resistencia vascular pulmonar y / o resistencia vascular sistémica elevadas, después de alcanzar una óptima precarga, asociada a dopamina y adrenalina. Es un agente inotrópico no simpático mimético los efectos farmacológicos se consiguen por una inhibición selectiva de la fosfodiesterasa tipo III, lo que reduce la degradación celular del AMP cíclico y por lo tanto eleva su concentración, resultando en un efecto inotrópico positivo. En la vasculatura periférica produce una dilatación de los vasos y disminución de la resistencia periférica, aumentando la capacitancia y disminuyendo tanto la poscarga como la precarga.

No aumenta significativamente la FC y por lo tanto el consumo de oxígeno del miocardio parece tener un efecto lusitropico que ayuda a mejorar el bajo gasto cardíaco asociado a disfunción diastólica.

La dosis utilizada en goteo continuo varía de 0,75 a 0,35 mcg/kg/min. Se mantendrá una óptima precarga durante su administración por su efecto hipotensor . En algunos casos puede utilizarse una dosis de carga de 75 a 50 mcgr/kg a pasar en 30 a 60 min., con vigilancia

estricta de la presión arterial (en caso de hipotensión será necesario interrumpir la dosis de carga).

El levosimendan debe considerarse su uso ante fallo cardiaco agudo tras cirugía extracorpórea y casos de hipertensión pulmonar refractario a los inotrópicos de uso habitual (milrinona, adrenalina, dopamina).

El mecanismo de acción del levosimendan es aumentar la sensibilidad al calcio del miofilamento durante la sístole a través de su ligadura a la troponina C en forma calcio-dependiente.

También tiene un efecto directo sobre el músculo liso vascular, produciendo vasodilatación aumentando el flujo sanguíneo coronario. Estos efectos reducen la congestión pulmonar y la precarga y postcarga miocárdica, reduciendo así la exigencia sobre el corazón.

Se ha establecido como dosis de ataque 6 a 24 mcg/kg/ en 10 minutos, seguida de velocidades de infusión entre 0,05 y 0,2 mcg/kg/min durante 24 horas. Durante el tratamiento debe monitorearse en forma continua el ECG, la tensión arterial, la frecuencia cardiaca y la diuresis. Los efectos hemodinámicos se prolongan de 7 a 9 días, esto se debe en parte a la presencia de un metabolito activo, que alcanza su concentración plasmática pico unas 48 horas después de interrumpida la infusión.

- Realizar cuidados de marcapaso secundario a la corrección total.

Para William Soler el bloqueo auriculoventricular es una arritmia cardiaca frecuente después de la reconstrucción anatómica debido a la posición del sistema de conducción por debajo del CIV y se debe fundamentalmente al trauma quirúrgico que produce edema o lesión del sistema de conducción. En estos pacientes entonces, se emplea el Isoproterenol o un marcapaso temporal.<sup>84</sup>

Entonces, la Enfermera Especialista debesaber que los pediátricos posoperados de cardiopatía congénita en este caso tipo Fallot puede presentar arritmias por la estimulación del sistema de conducción y cambios hemodinámicos. La más común de estos son los bloqueos completos de rama derecha como tratamiento el marcapaso. Por lo tanto debemos mantener siempre monitorizado al paciente y verificar las pilas del marcapaso si este es temporal, su programación la sensibilidad, la frecuencia, la amplitud.

---

84. William Soler. Op.cit. p.9.

- En la Rehabilitación

- Realizar exploración por cardiólogo ante un signo de alarma.

Para Jaime A. González las revisiones y exploraciones complementarias son esenciales durante el seguimiento post-operatorio y varían según el estado clínico y la modalidad quirúrgica empleada en cada caso. En ausencia de residuos, secuelas, o alteraciones hemodinámicas significativas, las revisiones pueden plantearse cada tres o cinco años.<sup>85</sup>

Entonces, el personal de Enfermería Especialista Cardiovascular deberá informar atreves de varios recursos didácticos (trípticos, platicas etc), a los padres sobre la importancia que tiene que asistan a las citas con el Cardiólogo, cuando exista un signo de alarma que indique cambios hemodinámicos de inestabilidad tales como la fatiga, cianosis, disnea, mareo. O Simplemente para valorar el estado de salud actual del niño después de la cirugía.

---

85 . Id

- Implementar la profilaxis antibacteriana

La profilaxis antibacteriana se recomienda de por vida en los pacientes con Tetralogía de Fallot. Así mismo, deben vigilarse de forma estrecha los efectos secundarios de la medicación de la antibioterapia.<sup>86</sup>

Por ello, la Enfermera Especialista Cardiovascular debe fomentar a los cuidadores primarios en este caso los padres de familia la importancia de ministrar adecuadamente y en horario los fármacos al paciente pediátrico. Para ello, se explicará y proporcionará información sobre los fármacos y sus posibles reacciones adversas y secundarias.

- Realizar estudios de gabinete.

Es importante evaluar la capacidad funcional del paciente y detectar arritmias (con o sin impacto clínico manifiesto), por lo que se indica prueba de esfuerzo, Holter de ECG, radiografía de tórax valorando el Índice cardiorácico normal o aumentado, y el flujo pulmonar. También se debe tomar un ecocardiograma Doppler color para valorar la regurgitación valvular, y la estenosis o cortocircuito residual.<sup>87</sup>

---

86. Id.

87. Id

Por ello, la Especialista Cardiovascular debe concientizar a los padres de familia de la importancia que tiene que sean constantes con sus citas médicas al igual que siempre cuenten los estudios gabinete solicitados antes de su consulta esto es para ver la evolución del paciente pediátrico posoperado y evitar posibles complicaciones que pueden ser prevenibles.

### 3.-METODOLOGÍA

#### 3.1 VARIABLE E INDICADORES

3.1.1 Dependiente: intervenciones de enfermería Especializada en pacientes pediátricos con tetralogía de Fallot.

Indicadores:

- En la prevención

- Aplicar la vacuna de la rubiola a la madre.
- Evitar el consumo de agentes antagonista del ácido fólico en las madres.
- Evitar exposiciones teratógenos en la madre durante la gestación.

- En la atención

- Monitorizar las constantes vitales.
- Vigilar, e inspeccionar si hay presencia de cianosis.
- Realizar una exploración física completa.
- Proporcionar oxígeno por puntas nasales.
- Medir somatometría.
- Proporcionar posición genupectoral.

- Realizar toma de electrocardiograma y valorarlo.
- Recomendar y valorar la toma de estudios de gabinete.
- Valorar y orientar sobre el cateterismo cardiaco.
- Vigilar signos de bajo gasto cardiaco.
- Iniciar terapia venosa periférica o central.
- Valorar y administrar inotrópicos.
- Realizar cuidados de marcapaso secundario a la corrección total.

- En la rehabilitación

- Realizar exploración por cardiólogo.
- Implementar profilaxis antibacteriana
- Realizar estudios de gabinete

3.1.2 Definición operacional: Intervenciones de enfermería en la Tetralogía de Fallot.

- Concepto de Tetralogía de Fallot

La tetralogía de Fallot es una cardiopatía congénita cianótica de origen troncoconal caracterizada por un conjunto de defectos que constituyen la malformación de cuatro componentes: estenosis infundibular pulmonar con predominio en válvula pulmonar, comunicación interventricular, cabalgamiento aórtico e hipertrofia del ventrículo derecho.

#### - Aspectos etiológicos de la Tetralogía de Fallot

La tetralogía de Fallot se asocia con frecuencia menor al síndrome de Down y a la acción de agentes antagonistas del ácido fólico aumentando el riesgo de presentar defectos cardiovasculares.

#### -Epidemiología de la Tetralogía de Fallot

La cardiopatía congénita cianótica tipo Tetralogía de Fallot tiene una prevalencia del 11-13% de todas las cardiopatías congénitas clínicas. Es decir, 2 de 10 recién nacidos vivos. Un 66% de los pacientes no tratados quirúrgicamente sobrevive al primer año de vida y el 26 % vive hasta los 10 años. La corrección quirúrgica tiene buena expectativa a largo plazo con un pronóstico de supervivencia de 10 años en un 87%-97% de los pacientes.

### -Signos y síntomas de la Tetralogía de Fallot

Unos de los signos característicos de la Tetralogía de Fallot a la auscultación, es el soplo sistólico rudo precordial, seguido por cianosis en los primeros años de vida, con predominio en las mañanas al presentar llanto o al esfuerzo para alimentarse. Otros signos son: palidez, disnea, diestres respiratorio, crisis hipoxémicas o hasta la pérdida de conciencia. Un signo característico de los pacientes es la posición en cuclillas.

### - Diagnóstico de la Tetralogía de Fallot

Para el diagnóstico de esta cardiopatía cianógena es necesaria, la exploración física y la toma de un electrocardiograma seguido de una serie de estudios de gabinete tales como: rayos x de tórax AP y ecocardiograma Doppler de color. También se utiliza la toma de laboratorios valorando la presencia de policitemia y en situaciones escasas se puede realizar un cateterismo diagnóstico.

### - Tratamiento de la Tetralogía de Fallot:

El tratamiento es quirúrgico, este se divide en paliativo y correctivo más sin embargo cuando no existe la cirugía de corrección, se asocia a mortalidad creciente indicada en pacientes sintomáticos, por tal motivo debemos tratar los signos y síntomas de la manera más

oportuna en el caso de la estenosis pulmonar sea muy severa verificada en un estudio gabinete tipo ecocardiograma se debe administrar prostaglandinas. En las crisis hipoxémicas proporcionar oxígeno y para evitarlas hay que administrar sedantes. En algunos casos para evitarlas se pone al paciente pediátrico en posición genupectoral, se puede administrar morfina. Se utiliza bicarbonato en presencia de una acidosis metabólica, y en algunas ocasiones se ministran betabloqueantes tipo propanolol. En cuanto a lo quirúrgico, dependerá de la edad o acentuación de los signos y síntomas para decidir un tratamiento con cirugía correctiva total o paliativa mediante la anastomosis o fistula de Blalock Taussig modificado. En la actualidad se indica la reparación quirúrgica en la infancia temprana. Sin embargo, en la evolución a largo plazo, se ve afectada por la presencia de arritmias y muerte súbita.

#### - Intervenciones de Enfermería Especializada Cardiovascular

La Especialista Cardiovascular juega un papel importante en la educación para la salud, segundo y tercer nivel de atención, además de que proporciona información importante sobre los cuidados a domicilio u hogar en compañía de sus familiares ya que en este tipo de cardiopatía congénita comúnmente se presenta en niños por lo que el cuidador primario será capaz de identificar signos de alarma (cianosis, disnea, fatiga, etc.) y prevenir posibles complicaciones. Los

momentos de actuación de la Especialista Cardiovascular son: la prevención, la atención y la rehabilitación.

En la prevención la Especialista debe informar a la madre de la aplicación de las vacunas, la importancia de tomar el ácido fólico y así evitar las expresiones teratogénicas.

En la atención la Especialista Cardiovascular debe monitorizar las constantes vitales, vigilar e inspeccionar la presencia de cianosis, realizar una exploración física completa, proporcionar oxígeno por puntas nasales, valorar somatometría, proporcionar posición genupectoral, realizar toma de electrocardiograma y su valoración, valorar y orientar sobre el cateterismo cardíaco, vigilar signos de gasto cardíaco, iniciar terapia venosa periférica o central, valorar y administrar inotrópicos, Betabloqueadores y prostaglandinas, realizar cuidados de marcapaso secundario a la corrección total.

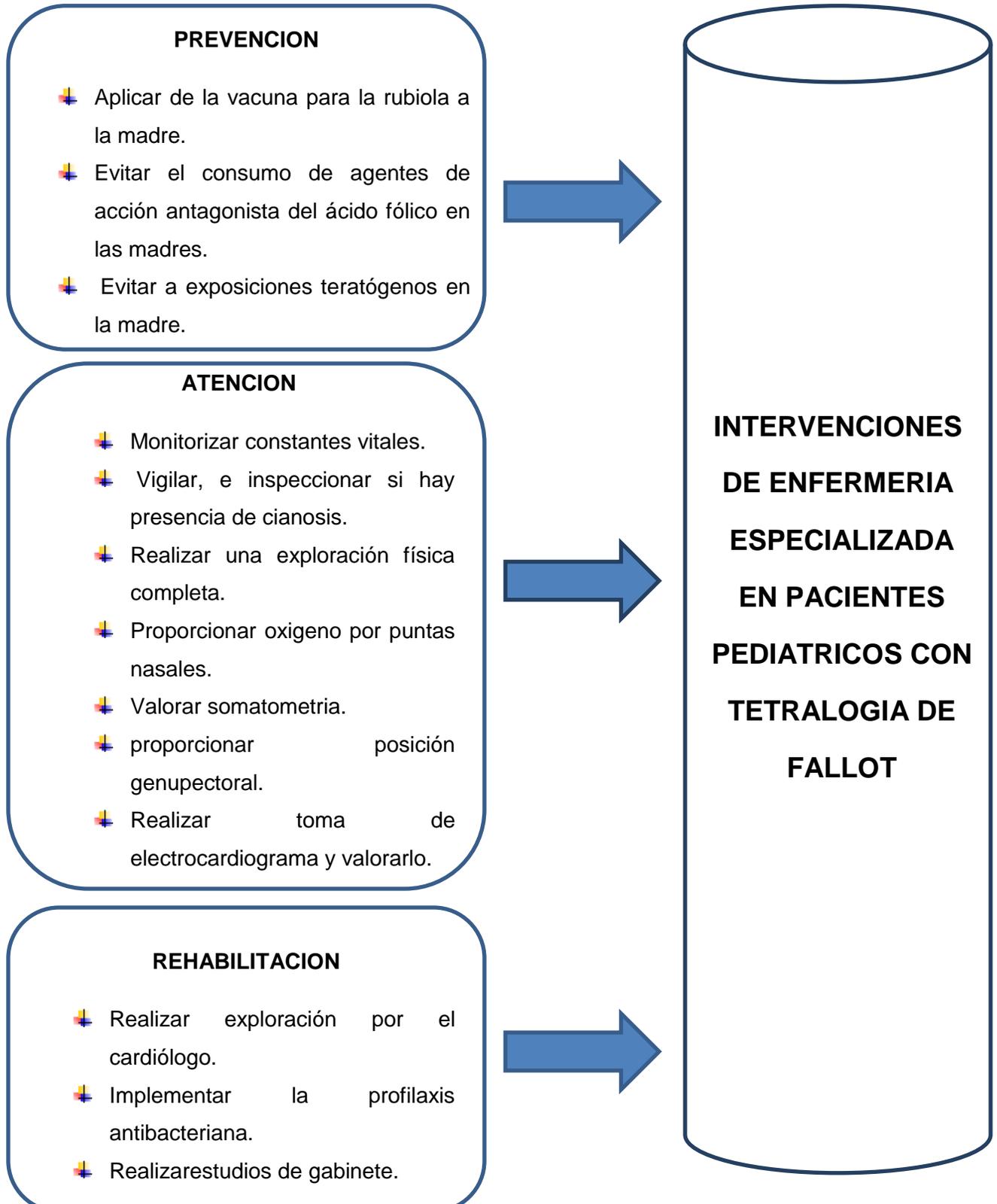
También, la Especialista al tener el conocimiento debe proporcionar información preoperatoria, de hospitalización y posoperatoria con un plan de alta que se llevara el paciente y practicara en su hogar con el objeto de no regresar a la unidad hospitalaria por complicaciones a menos se realice la corrección total de la cardiopatía congénita.

Así, durante el acto quirúrgico, la enfermera especialista cardiovascular debe visitar al paciente al quirófano para saber el estado general y prevenir las posibles complicaciones que se pudieran presentar. Además debe orientar al cuidador profesional para disponer de dispositivos extras para la instalación del paciente en la terapia intensiva.

Para evitar complicaciones debemos identificar al paciente pediátrico antes de que entre a la cirugía , realizar una serie de preguntas en este caso al cuidador primario, antecedentes patológicos y alérgicos, peso, edad, firma de un consentimiento informado.

En la rehabilitación la Especialista debe recomendar realizar exploración por cardiólogo, implementar profilaxis antibacteriana, se debe realizar estudios de gabinete.

### 3.1.3 Modelo de relación de influencia de la variable



## 3.2 TIPO Y DISEÑO DE LA TESINA

### 3.2.1 Tipo de tesina

El tipo de investigación documental que se realiza es descriptiva, analítica, transversal, diagnóstica y propositiva.

Es descriptiva porque se describe ampliamente el comportamiento de la variable intervenciones de Enfermería Especializada en pacientes con Tetralogía de Fallot.

Es analítica porque para estudiar la variable intervenciones de Enfermería Especializada en pacientes con Tetralogía de Fallot fue necesaria descomponerla en sus indicadores básicos.

Es transversal porque ésta investigación se hizo en un periodo corto de tiempo. Es decir, en los meses de, Octubre, Noviembre, Diciembre y Enero del 2012.

Es diagnóstica porque se pretende realizar un diagnóstico situacional de la variable intervenciones de Enfermería Especializada a fin de proponer y proporcionar una atención de calidad y especializada a los pacientes con Tetralogía de Fallot.

Es propositiva porque en esta Tesina se propone sentar las bases de lo que implica el deber ser de la atención especializada de enfermería en pacientes con Tetralogía de Fallot.

### 3.2.2 Diseño

El diseño de esta investigación documental se ha realizado atendiendo a los siguientes aspectos:

- Asistencia a un Seminario Taller de elaboración de Tesinas en las instalaciones de la Escuela Nacional de Enfermería y Obstetricia de la Universidad Nacional Autónoma de México.
- Búsqueda de una problemática de investigación de Enfermería Especializada relevante en las intervenciones de la Especialidad de Enfermería Cardiovascular.
- Elaboración de los objetivos de la Tesina así como el Marco teórico conceptual y referencial.
- Asistencia a la biblioteca en varias ocasiones para elaborar el Marco teórico conceptual y referencial de la Tetralogía de Fallot en la Especialidad de Enfermería Cardiovascular.

- Búsqueda de los indicadores de la variable intervenciones de Enfermería en pacientes con Tetralogía de Fallot.

### 3.3 TECNICAS DE INVESTIGACION UTILIZADAS

#### 3.3.1 Fichas de trabajo

Mediante las fichas de trabajo ha sido posible recopilar toda la información para el Marco Teórico. En cada ficha se anotó el Marco teórico conceptual y el marco teórico referencial, de tal forma que las fichas permitieron clasificar y ordenar el pensamiento de los autores y las vivencias propias de la atención de enfermería en pacientes con Tetralogía de Fallot.

#### 3.3.2 Observación

Mediante esta técnica se pudo visualizar la importante participación que tiene la enfermera Especialista Cardiovascular la atención de los pacientes con Tetralogía de Fallot, en el Hospital Dr. Gaudencio Gonzales Garza del Centro Médico Nacional “La Raza”. del IMSS.

## 4.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 4.1 CONCLUSIONES

Se lograron los objetivos de esta Tesina al analizar las intervenciones de Enfermería Especializada Cardiovascular en paciente con Tetralogía de Fallot. Se pudo demostrar la importante participación que tiene la Enfermera Especialista Cardiovascular en la prevención, atención y rehabilitación de los pacientes con Tetralogía de Fallot.

Dado que la Tetralogía de Fallot es una enfermedad grave que afecta principalmente a los recién nacidos pediátricos, con una incidencia de morbimortalidad, elevada y que constituye una urgencia – cardiovascular y medico quirúrgica, es necesario que la enfermera Especialista cardiovascular valore a aquellas madres gestantes a quien se le sospeche de obtener un producto recién nacido con problemas cardiovasculares congénitos como la tetralogía de Fallot o en su defecto ya instalada la enfermedad en el recién nacido saber identificar el signo primario que haga sospechar en una cardiopatía congénita cianógena.

En la Tetralogía de Fallot por la sintomatología que presenta la se puede sospechar de su existencia eso es gracias a la exploración física .presentando una serie de signos y síntomas tales como la

cianosis severa y la disnea, por el cortocircuito que existe hace que la sangre que perfunde los órganos y tejidos pase desoxigenada provocando dichos síntomas. También en la auscultación se escucha un soplo sistólico dado por las malformaciones de la estructura del corazón. De igual forma, se puede observar acropaquias o sea, los dedos en forma de palillos de tambor. Lo anterior hace que las intervenciones de enfermería especializada cardiovascular al realizar la valoración y los diagnósticos de enfermería pertinentes, puedan facilitar las conductas que permitan obtener la información necesaria y cuidar al recién nacido o pediátrico así como informar a los padres sobre la patología.

En este cuidado especializado se requiere 4 áreas básicas de atención en estos pacientes que son: los servicios, la docencia, la administración e investigación.

- En servicios

La Enfermera Especialista Cardiovascular en materia de servicios tiene 3 dimensiones que cubrir que son: en la prevención, atención, y la rehabilitación.

En la prevención la Especialista Cardiovascular debe proporcionar información a la madre sobre la importancia de la aplicación de la vacuna para la rubiola antes de su gestación, evitar

el consumo en las madres gestantes de los agentes de acción antagonistas del ácido fólico y verificar el consumo de este mismo durante la gestación, así como evitar las exposiciones a agentes teratógenos a las madres.

En la atención al recién nacido o al pediátrico, la Enfermera Especialista Cardiovascular debe monitorizar las constantes vitales como: frecuencia cardíaca, respiratoria, presión arterial, temperatura, saturación de oxígeno, vigilar e inspeccionar si hay presencia de cianosis, realizar una exploración física completa con sus 4 etapas y proporcionar oxígeno por puntas nasales. Además, la Especialista deberá valorar la somatometría, proporcionar posición genupectoral, realizar toma de electrocardiograma y valorarlo, recomendar y valorar la toma de estudios de gabinete, proporcionar información al padre de familia sobre la posibilidad de realizar un cateterismo cardíaco y en qué consiste, vigilar signos de bajo gasto cardíaco, iniciar terapia venosa periférica o central, valorar y administrar inotrópicos, betabloqueantes, prostaglandinas y realizar cuidados de marcapaso secundario a la corrección total.

En la rehabilitación la enfermera Especialista Cardiovascular debe informar al padre de familia sobre la importancia de que el pediátrico sea revisado y explorado completamente por el cardiólogo durante algunos 2 años. Además, se les informará sobre

la importancia de la profilaxis antibacteriana para con el pediátrico. También el Especialista debe fomentar a los padres de familia que se realice al niño, estudios de gabinete cada consulta con su médico para su seguimiento.

- En docencia:

El aspecto docente de las intervenciones de Enfermería Especializada incluye la enseñanza a los padres del pediátrico. Para ello, la Enfermera Especialista Cardiovascular debe explicar a los padres que es la Tetralogía de Fallot porque se dá o aparece, cuales son los signos característicos que presenta el paciente y como ellos deben estar enterados de la importancia de los cuidados en cuanto a su patrón respiración, alimentación, si es que hay presencia de cianosis, disnea, acropaquia, así como también estar en tiempo y dosis de los medicamentos prescritos por el cardiólogo. La parte fundamental de la capacitación que reciben los padres va encaminada a los cuidados en casa que deben seguir con el pediátrico, así como también a fortalecer el vínculo que permite brindar seguridad y calor, de tal suerte que se limite el daño y se eviten posibles complicaciones.

En materia de aprendizaje de los padres es necesario que la Enfermera Especialista Cardiovascular informe a los padres como

poder identificar esa cianosis, disnea y así evitar a que llegue a una hipoxia severa antes de la corrección total. En caso de que ya se haya realizado la corrección, cuales son los cuidados posoperatorios que deben tener para con el pediátrico. Por ejemplo si el pediátrico presente alguna palpitación o dolor en el pecho que pueda estar producido por una arritmia como son los bloqueos de rama derecha o hasta una letal como las arritmias ventriculares. También es indispensable que la Enfermera Especialista Cardiovascular tranquilice a los padres, responda a sus dudas de manera clara, sencilla y hagan que los padres pierdan el temor y miedo que impidan las conductas de vinculación amorosa positiva.

- En la administración:

La Enfermera Especialista Cardiovascular ha recibido durante la licenciatura en Enfermería, enseñanzas de administración de los servicios. Por ello, es necesario que la Enfermera planee, organice, integre, dirija y controle los cuidados de enfermería especializados en beneficio del paciente pediátrico con Tetralogía de Fallot.

De esta forma y con base en los datos de valoración y los diagnósticos de enfermería, la Enfermera Especialista debe planear los cuidados, teniendo como meta principal que el paciente tenga un diagnóstico inmediato, un tratamiento médico quirúrgico seguro para la corrección total de la tetralogía de Fallot y así

conservar la vida del pediátrico para su posterior desarrollo y crecimiento.

Dado que la Tetralogía de Fallot pone en riesgo la vida del pediátrico, entonces la Enfermera Especialista debe brindar los cuidados especializados que son necesarios en la prevención, atención y rehabilitación de esta patología, para que el neonato regrese a su hogar con sus padres y así se continúen con los cuidados necesarios que permita una evolución clínica positiva con mejoría y rehabilitación.

- En investigación:

El aspecto de investigación permite a la Enfermera Especialista Cardiovascular realizar diseños de investigación derivados de la actividad que la Especialista realiza. Por ejemplo, estudiar los factores de riesgo de la Tetralogía de Fallot, estudiar los síntomas sistémicos de la patología, hacer ensayos sobre las posibles causas de la enfermedad, vincular a la tetralogía de Fallot con mecanismos causales posibles, investigar sobre la epidemiología, realizar planes de atención derivados de un diagnóstico de enfermería. Además puede también la Especialista, hacer un seguimiento clínico de la evolución de los pacientes, realizar ensayos y artículos sobre las intervenciones de enfermería especializadas.

Otro aspecto importante que la Especialista debe dar a conocer son los artículos relacionados sobre el vínculo amoroso entre el

pediátrico y la familia, así como también los cuidados otorgados en el hogar. Todo esto la Enfermera Especialista deberá publicarlo en revistas de enfermería que permitan difundir en todos los sectores estas propuestas de intervención especializadas para beneficio del personal de enfermería en conjunto con los pacientes que atienden con patologías como la Tetralogía de Fallot.

#### 4.2 RECOMENDACIONES:

- En la prevención

- Aplicar la vacuna de la rubiola para la madre antes de la gestación ya que esta medida, reduce que haya problemas tales como las cardiopatías congénitas en específico, como la Tetralogía de Fallot en el neonato.
- Evitar el consumo en las madres de agentes de acción antagonistas del ácido fólico, ya que existen evidencias de que el uso de algunos fármacos como el trimetoprim, inhiben el efecto o su mecanismo de acción y esto puede producir que el producto nazca con una malformación congénita cardíaca como es la Tetralogía de Fallot.

- Evitar exposiciones teratógenas de la madre durante la gestación ya que las evidencias científicas mencionan que las madres gestantes expuestas a agentes tales como las radiaciones, el alcohol, drogas y la ministración de algunos fármacos, interfieren en el desarrollo del feto produciendo malformaciones cardiacas, entre otras.

- En la atención

- Monitorizar las constantes vitales como la frecuencia cardiaca, respiratoria, presión arterial, temperatura corporal periférica y saturación de oxígeno. Ya que son factores claves en el seguimiento estricto del estado clínico del paciente. Estos parámetros indican el estado hemodinámico del paciente y la monitorización básica no invasiva, es la medida de estas constantes, sin invasión de los tejidos.
- Vigilar e inspeccionar si hay presencia de cianosis en el niño. Uno de los primeros pasos para poder diagnosticar oportunamente la patología es hacer un interrogatorio y una exploración física donde entra la etapa de inspección por ello, es importante que se observen si hay presencia de cianosis ya que es el principal signo de la Tetralogía de Fallot por el cortocircuito cardiaco existente.

- Realizar la exploración física completa con sus 4 etapas. Esta exploración se centra en determinar en profundidad la respuesta de la persona al proceso de la enfermedad. Las cuatro etapas son: inspección, palpación, percusión y auscultación.
- Proporcionar oxígeno por puntas nasales ya que el oxígeno es esencial para el funcionamiento celular. Una oxigenación insuficiente conduce a la destrucción celular y a la muerte. Los órganos más susceptibles a la falta de oxígeno son: el cerebro, las glándulas suprarrenales, el corazón, los riñones y el hígado.
- Valorar la somatometría del niño. Esto es importante porque los pediátricos que padecen cardiopatía congénita tipo Fallot, presentan déficit en su crecimiento. También es necesario proporcionar una posición genupectoral, en la cual el tronco descansa sobre las rodillas y el pecho, apoyados sobre el plano de la cama. De esta forma, el eje del tronco está fuertemente inclinado de atrás adelante y de arriba abajo. Esto hace que la circulación mejore y aumente hacia la parte superior donde se encuentran los órganos vitales.

- Realizar la toma del electrocardiograma para verificar la situación de la conducción eléctrica del corazón y la presencia de arritmias. El electrocardiograma es el registro gráfico, en función del tiempo, de las variaciones de potencial eléctrico generadas por el conjunto de células cardíacas y recogidas en la superficie corporal. Las variaciones de potencial eléctrico durante el ciclo cardíaco producen las ondas características del ECG. La formación del impulso y su conducción generan corrientes eléctricas débiles que se diseminan por todo el cuerpo. Al colocar electrodos en diferentes sitios y conectarlos a un instrumento de registro como el electrocardiógrafo se obtiene el trazo. Este se realiza consecutivamente antes y después del procedimiento quirúrgico correctivo. Esto es porque al hacer la corrección, estimulan en el sitio donde se encuentra el sistema de conducción produciendo las arritmias.
- Recomendar y valorar la toma de estudios de gabinete como es la tele de tórax y el ecocardiograma. Estos estudios son de diagnóstico en donde el primero mostrará al corazón en bota consecuencia de la cardiopatía congénita. En cuanto al segundo, es el estudio estándar de oro para diagnosticar los defectos de la Tetralogía de Fallot.

- Valorar y orientar sobre el cateterismo cardiaco el cual es un procedimiento complejo, pero el riesgo para el paciente es muy bajo y sus molestias, mínimas. Además, los beneficios derivados de la información que proporciona son muy altos. Como Especialista Cardiovascular debe informar sobre el procedimiento y las posibles complicaciones así como aclarar todas las dudas de los padres de familia.
- Valorar en el paciente los signos de bajo gasto cardiaco. se determina gasto cardiaco al volumen de sangre expulsado por un ventrículo en un minuto. El retorno venoso indica el volumen de sangre que regresa de las venas hacia una aurícula en un minuto. La Enfermera Especialista debe entonces vigilar si existe síndrome de bajo gasto lo que corresponde a una falla en el balance entre la bomba cardiaca central y el control de los componentes periféricos.
- Iniciar la terapia venosa accediendo a una vena periférica o central. La terapia intravenosa o terapia IV es la administración de sustancias líquidas directamente en una vena a través de una aguja o tubo (catéter) que se inserta en la vena, permitiendo el acceso inmediato al torrente sanguíneo para suministrar líquidos y medicamentos. Esta terapia puede ser intermitente o continua. La

administración continua es denominada goteo intravenoso. El término "intravenoso" , significa "dentro de una vena", pero es más común que se use para referirse a la terapia IV. Esta vía ayudara a infundir líquidos, medicamentos y a la toma de laboratorios clínicos.

- Valorar y ministrar inotrópicos, betabloqueantes, prostaglandinas. Así las indicaciones clínicas para el uso de agentes inotrópicos están principalmente dirigidas a mejorar la hemodinámia de los pacientes con falla cardíaca aguda o crónica. Esto ocurre porque el pediátrico es expuesto a la circulación extracorpórea que asume las funciones del corazón. Los betabloqueantes producen vasodilatación produciendo una mejor circulación al igual las prostaglandinas que ayudan a mantener permeable el conducto arterioso en el caso de que exista.
- Realizar cuidados de marcapaso secundario a la corrección total. Después de la cirugía correctiva, los pediátricos salen con fuente de marcapaso ya que pueden presentar arritmias como son los bloqueos. Esto como consecuencia de la estimulación del sistema de conducción. Así que el marcapaso artificial es un dispositivo que sustituye al sistema de conducción propio del corazón que transmite un estímulo eléctrico al corazón, originando una despolarización cardíaca y finalmente una contracción miocárdica.

- En la rehabilitación

- Revisar y explorar al niño durante 2 años, por el cardiólogo. Por ello, es importante que se le informe a la madre o al cuidador primario que acuda el paciente constantemente a sus citas con el cardiólogo ya que la constancia de las citas permite diagnosticar la mejora o el estado actual del paciente. La importancia de una cita médica radica en el interés del paciente mismo o en este caso, del cuidador primario en poder determinar con la mayor exactitud posible cuál es su grado de sanidad, de modo que tenga mejores posibilidades de llevar una vida cotidiana mucho más libre de complicaciones.
- Implementar la profilaxis antibacteriana a los padres de familia para con el pediátrico. Esto es importante ya que el pediátrico ha sido expuesto a manipulación en la cavidad cardiaca y mantenerse al medio ambiente puede producir un riesgo de infección. Por ello la Especialista debe proporcionar información sobre la prescripción médica de manera clara y precisa en cuanto a la ingesta de antibióticos.
- Fomentar la realización de estudios de gabinete en cada cita con el Cardiólogo ya que estos métodos permiten identificar la mejoría del paciente.

## 5. ANEXOS Y APENDICES

ANEXO N° 1: TETRALOGIA DE FALLOT

ANEXO N°2: CIANOSIS EN LATETRALOGIA DE FALLOT.

ANEXO N° 3: EVENTOS FISOPATOLOGICOS DURANTE UNA  
CRISIS HIPOXICA.

ANEXO N°4: ACROPAQUIA EN LA SINTOMATOLOGÍA DE LA  
TETRALOGIA DE FALLOT.

ANEXO N°5: FISIOPATOLOGIA DE LA TETRALOGIA DE FALLOT.

ANEXO N° 6: RX DE TORAX DE UN PACIENTE CON TETRALOGIA  
DE FALLOT.

ANEXO N°7: ECOCARDIOGRAMA DE UN PACIENTE CON  
TETRALOGIA DE FALLOT.

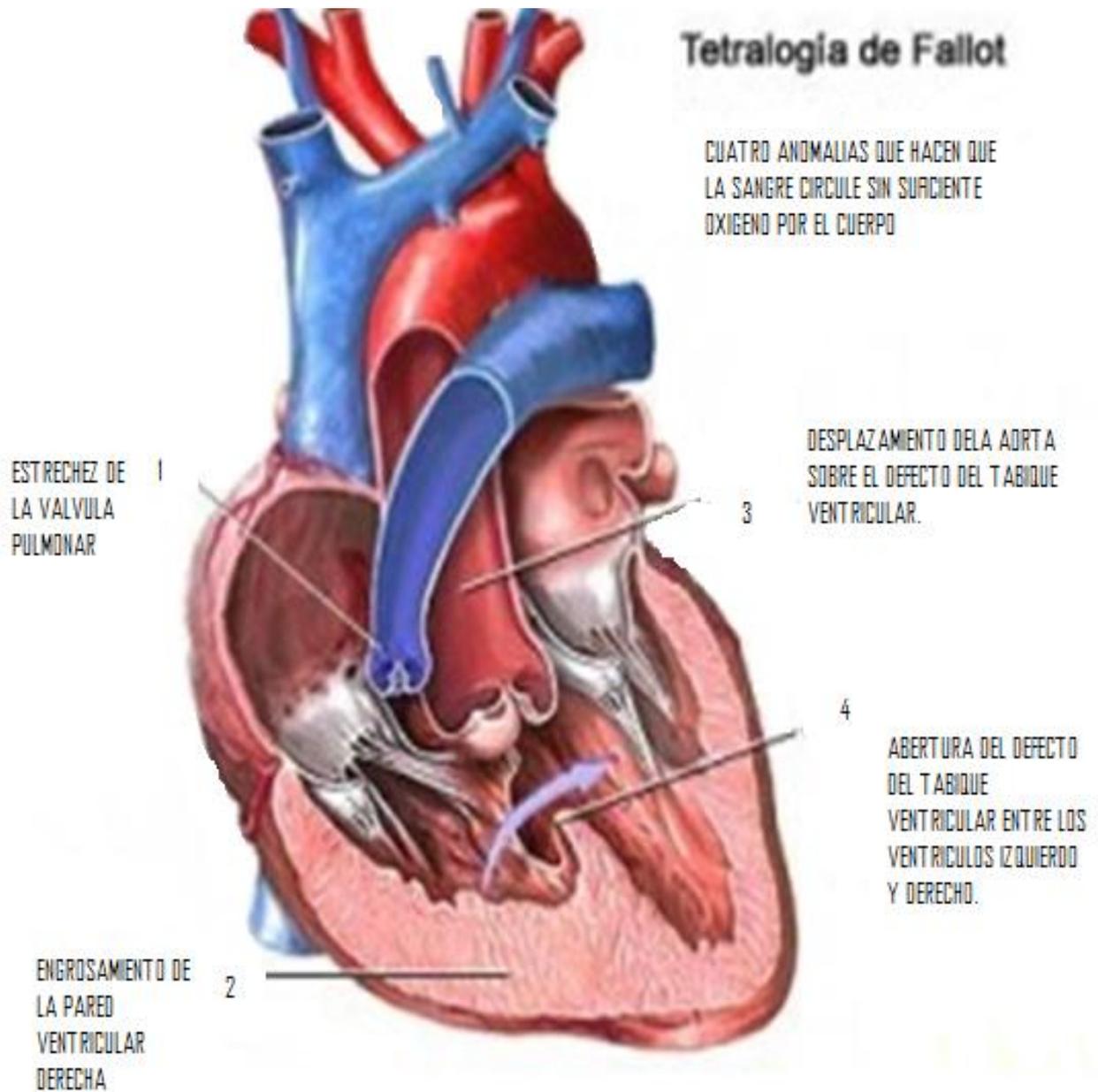
ANEXO N°8: ELECTROCARDIOGRAMA DE UN PACIENTE CON  
TETRALOGIA DE FALLOT.

ANEXO N° 9: FISTULA DE BLALOCK TAUSSIG.

ANEXO N° 10: CORRECCION TOTAL DE LA TETRALOGIA DE  
FALLOT.

## ANEXO N°1

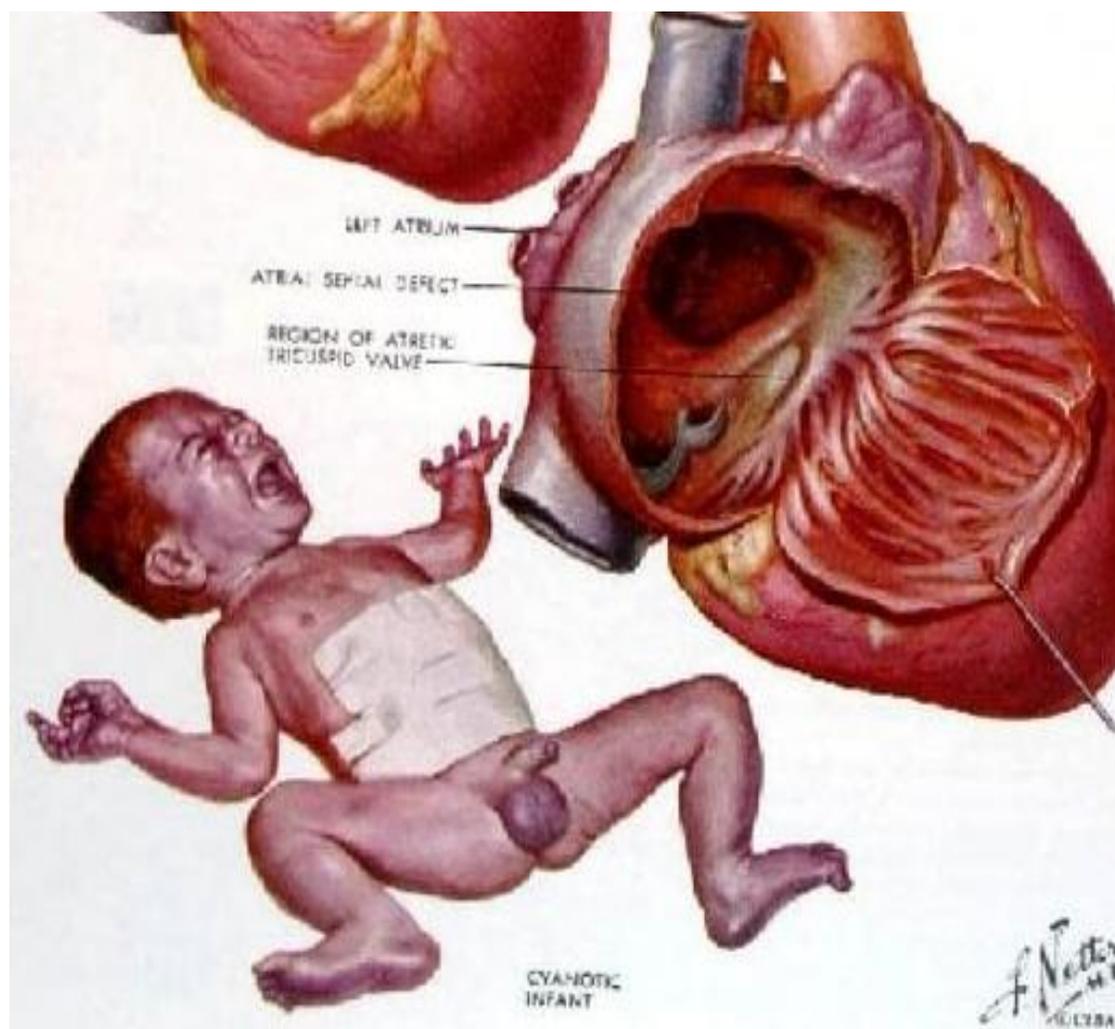
## TETRALOGIA DE FALLOT



FUENTE: Méndez. C.; Francisco. *Cardiología Pediátrica*. Ed. Méndez. México, 2001.p. 313.

## ANEXO N° 2

## CIANOSIS EN LA TETRALOGIA DE FALLOT



FUENTE: Netter, Frank. *Atlas de Anatomía Humana*. Ed. Masson, 2° ed. S.A. Barcelona, 1999, p.104.

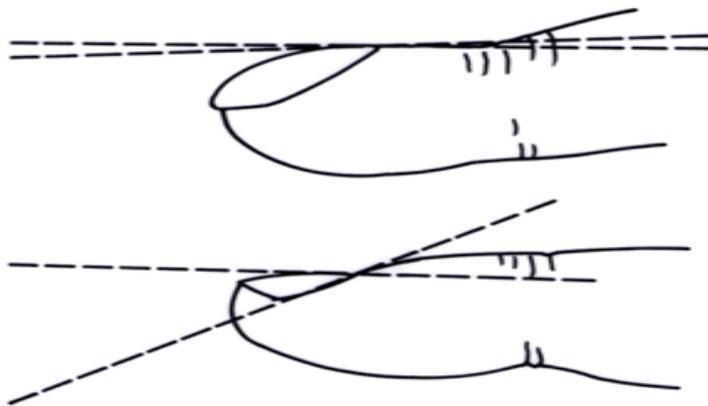
## ANEXO N° 3

## EVENTOS FISIOPATOLOGICOS DURANTE UNA CRISIS DE HIPOXIA

EVENTOS	
CONTRACCIÓN DEL INFUNDÍBULO DEL VENTRÍCULO DERECHO	
REDUCCIÓN DEL FLUJO PULMONAR	↓
REDUCCIÓN DEL AARTERIA PULMONAR	↓
CORTOCIRCUITO VENOARTERIAL POR LA AORTA A CABALLO	↑
SATURACIÓN ARTERIAL	↓
INCREMENTO DEL CO2 ARTERIAL	↑
REDUCCIÓN DEL PH (AUMENTO DE ACIDOSIS)	↓

FUENTE: Misma del Anexo N°1. p.313.

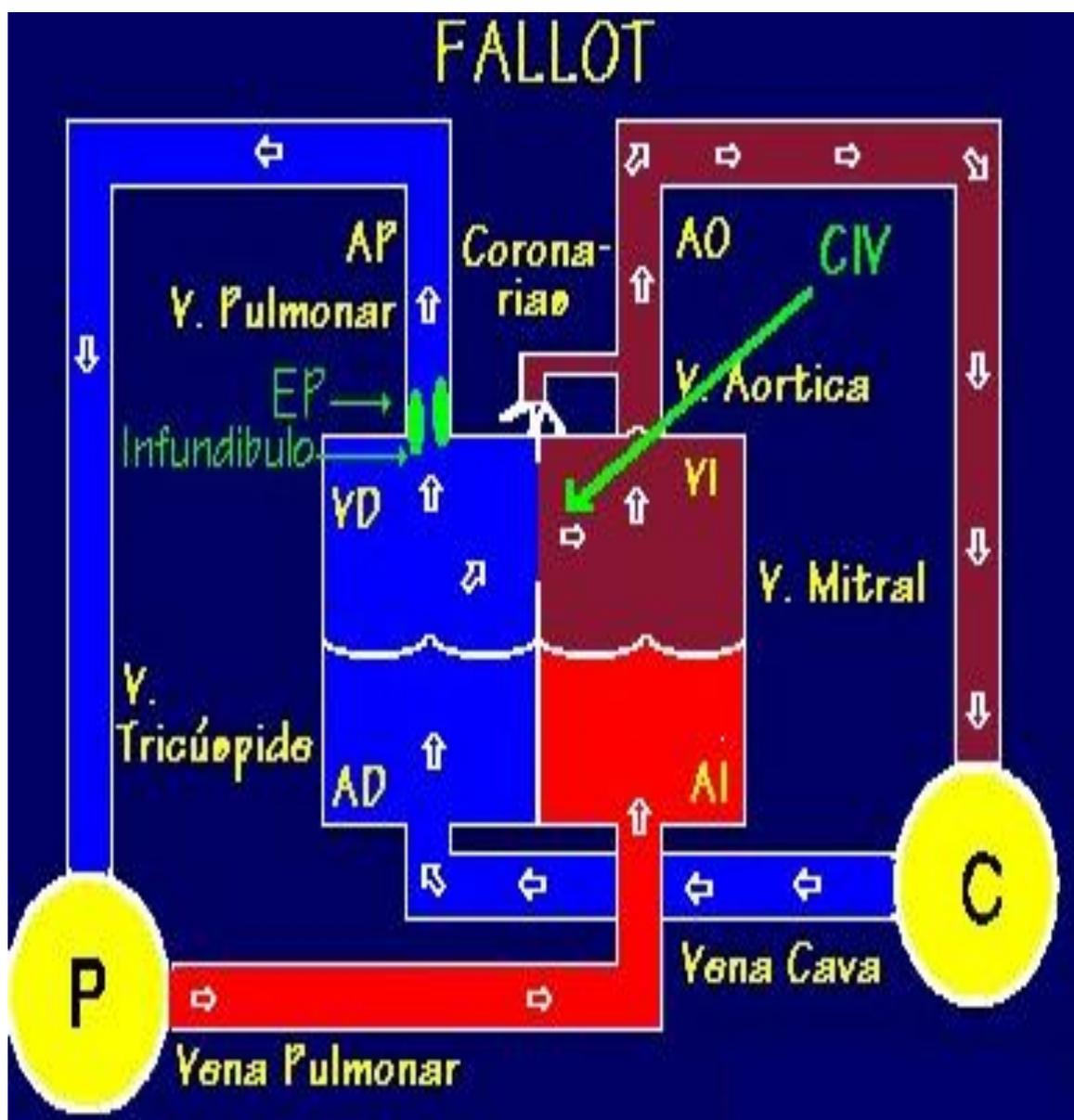
ANEXO N°4  
ACROPAQUIA EN LA SINTOMATOLOGÍA DE LA TETRALOGIA DE  
FALLOT



FUENTE: Díaz G; Gabriel y Cols. *Cardiología pediátrica*. Ed. Mc Graw Hill. Interamericana. Bogotá, 2003.p.509.

## ANEXO N°5

## FISIOPATOLOGÍA DE LA TETRALOGÍA DE FALLOT.



FUENTE: Misma de Anexo N°1 p. 314.

## ANEXO N° 6

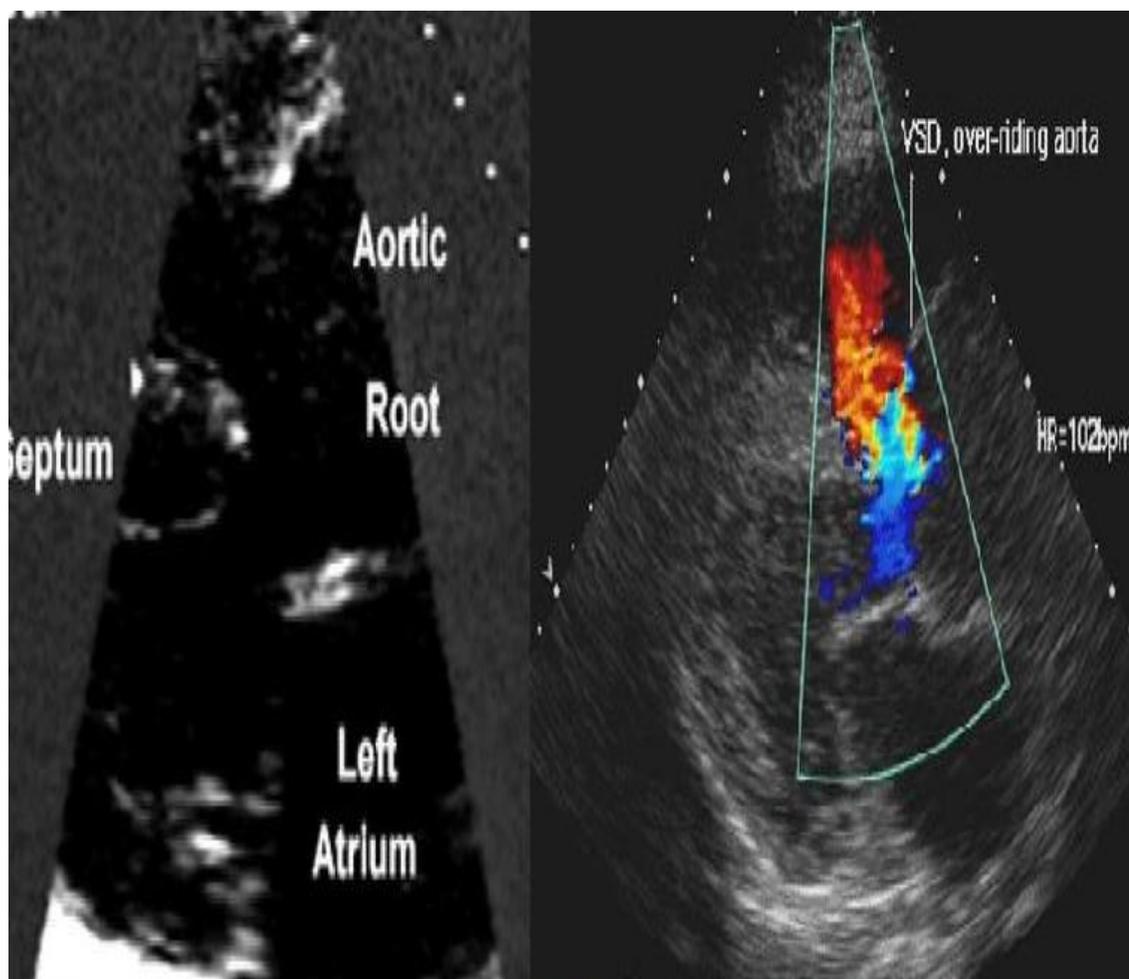
## RX DE TORAX DE UN PACIENTE CON TETRALOGÍA DE FALLOT.



FUENTE: González , Jaime .*Artículo de Actualización para formación continua de Tetralogía de Fallo*t. En la Revista Colombiana de cardiologíaVol. 15. Mayo- Junio. Madrid, 2008. p .9.

## ANEXO N° 7

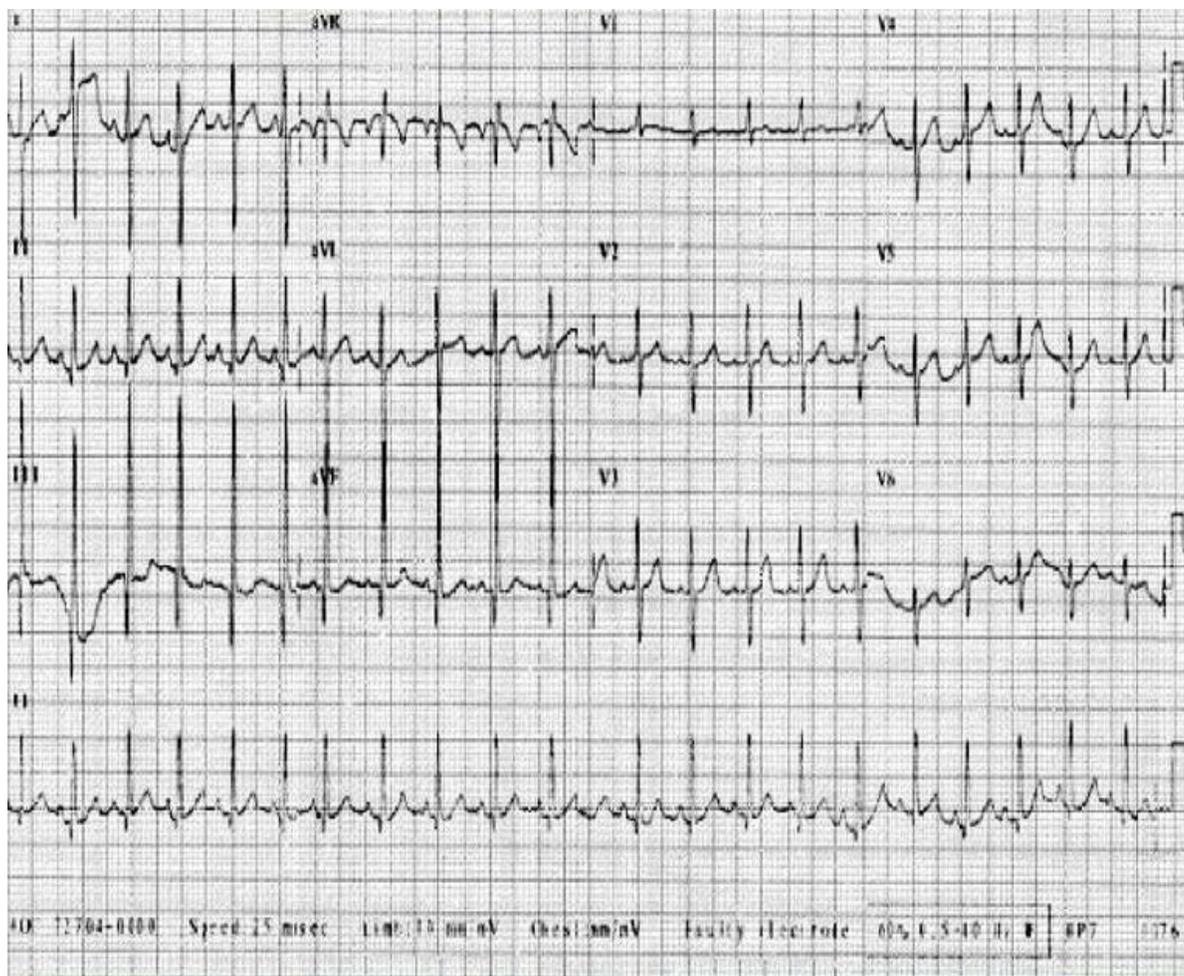
## ECOCARDIOGRAMA DE UN PACIENTE CON TETRALOGIA DE FALLOT



FUENTE: Misma del Anexo N° 6 p. 7.

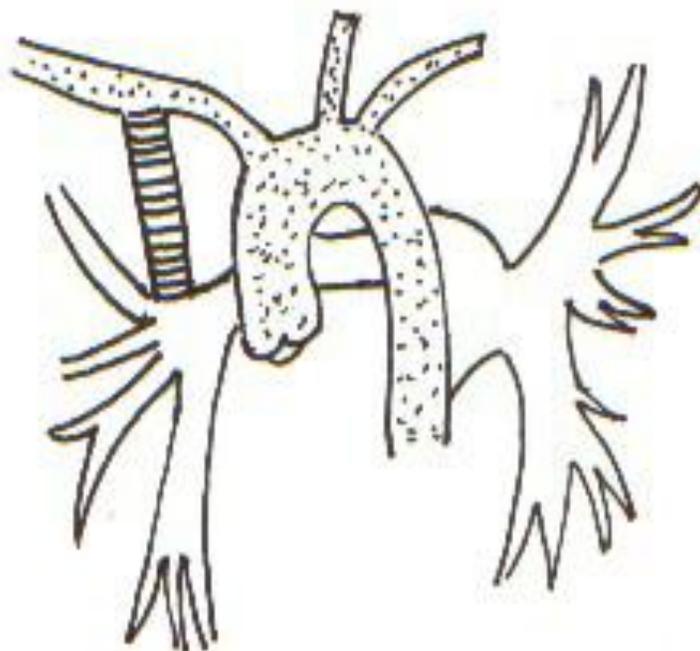
## ANEXO N°8

## ELECTROCARDIOGRAMA DE UN PACIENTE CON TETRALOGIA DE FALLOT



FUENTE: Monedero M; Carlos *Guías de práctica clínica de la Sociedad Española de Cardiología en las cardiopatías congénitas del recién nacido*. En la Revista. Española de Cardiología. Vol. 54, Enero Madrid, 2001; p.49.

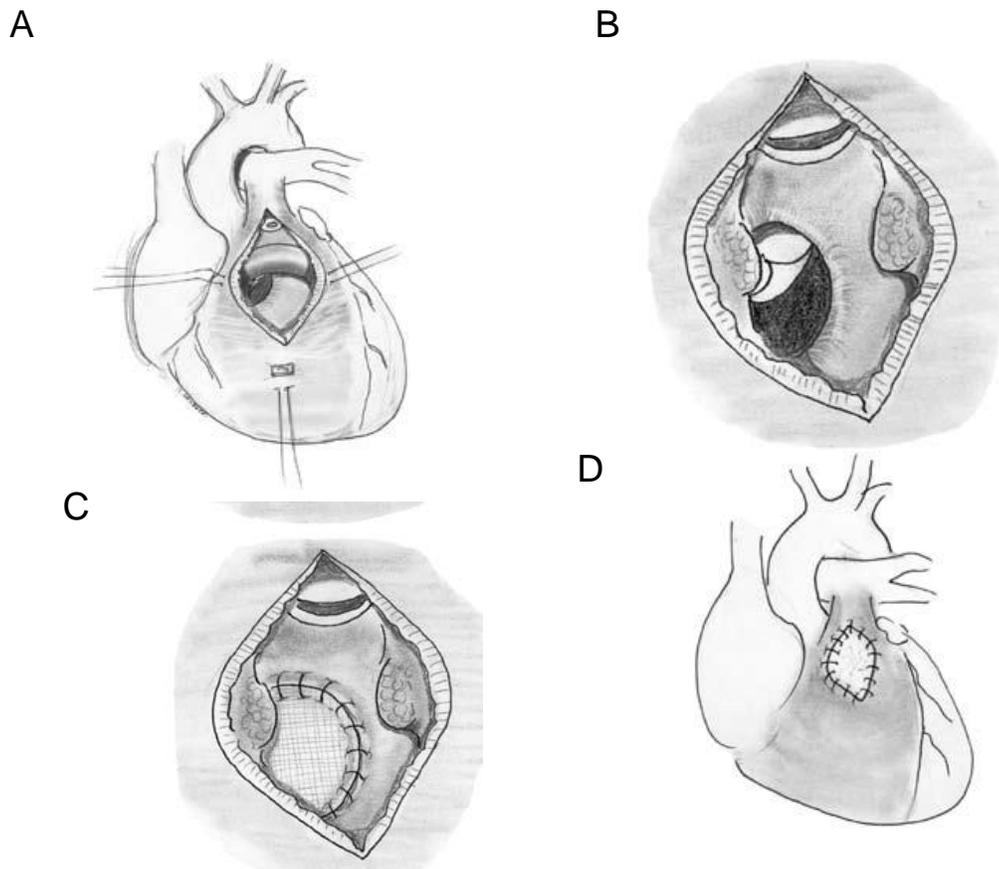
ANEXO N° 9  
FISTULA BLALOCK - TAUSSING



FUENTE: Sandoval Nicolás, Cols. *Tetralogía de Fallot en Cardiología Pediátrica*. Ed., Mc Graw Hill Interamericana cap. 35.México, p. 509.

## ANEXO N° 10

## CORRECCION TOTAL DE LA TETRALOGIA DE FALLOT



**A.** Técnica de reparo quirúrgico a través de ventriculotomía derecha donde se aprecia el septum infundibular produciendo la obstrucción, la comunicación interventricular (SI) y la válvula pulmonar bivalva estenótica. **B.** Resección infundibular, valvulotomía pulmonar. **C.** Cirre del defecto interventricular con parche. **D.** Cierre de la ventriculotomía con parche de pericardio. CIV: comunicación interventricular; I: infundíbulo; VP: válvula pulmonar; P: parche de dacrón; PP: parche de pericardio; VAo: válvula aórtica.

FUENTE: Misma del A nexa N°4 p.509.

## 6.- GLOSARIO DE TERMINOS

**ACROPAQUIA:** Se llama así a los dedos en palillo de tambor o hipocráticos, también conocidos como acropaquia. Así los dedos se evidencian como un agrandamiento redondeado selectivo del segmento distal de los dedos de las manos y de los pies, debido a la proliferación de tejido conectivo, en especial de su parte dorsal posiblemente por hipoxemia crónica.

**AGENTE ANTAGONISTA:** Es un fármaco dotado de afinidad pero no de eficacia. Cualquier sustancia o agente orgánico como un fármaco o músculo cuya acción se opone a la de otro. El agente antagonista es aquel fármaco que al ministrarse, inhibe el mecanismo de acción del otro fármaco para no continuar actuando el medicamento con el que se combine.

**ANAMNESIS:** Es el interrogatorio metódico, dirigido y respetuoso a un enfermo, que se inicia desde el momento en que el clínico le da la mano al paciente o al representante que acompañe al paciente menor de edad o discapacitado. La palabra anamnesis viene de la palabra "recordar". Es la parte de la historia clínica que reúne datos personales, hereditarios y familiares del enfermo.

**AUSCULTACION:** Es la acción de escuchar los sonidos provenientes del interior del cuerpo para estudiar el estado del corazón, los pulmones, la pleura el intestino u otros órganos.

**BETABLOQUEDOR:** Son antagonistas competitivos que bloquean los receptores beta adrenérgicos. Constituyen alrededor de trece fármacos que difieren en sus propiedades farmacocinéticas, fármaco dinámicas y en la selectividad para bloquear el receptor cardiaco  $\beta_1$ . Todos llevan en su denominación el sufijo “olol”. Por ser el primer fármaco de esta familia en alcanzar una gran difusión clínica, se utiliza al Propanolol como referencia para comparar las propiedades de cada integrante de esta familia.

**CABALGAMIENTO AORTICO:** Este es un defecto o malformación del corazón, congénita debido a una mal formación en el desarrollo conal en el embrión, la arteria aorta no sale del ventrículo izquierdo, sino que lo hace por encima de la comunicación interventricular. Es decir, entre el ventrículo derecho y el izquierdo.

**CARDIOPATIA CONGENITA:** Se define como cardiopatía congénita a toda anomalía estructural del corazón o de los grandes vasos. Las cardiopatías congénitas son consecuencia de las alteraciones del desarrollo embrionario del corazón, aproximadamente entre la 3ª y 10ª

semana de gestación. Estas se clasificaban anteriormente en cianógenas y no cianógenas ahora ya son clasificadas en 7 grupos secuenciales. El primero son malformaciones del retorno venoso a los atrios, malformaciones atriales, malformaciones de la conexión atrio – ventricular, malformaciones ventriculares, malformaciones de la conexión ventrículo- atrial, de los grandes vasos y otras malformaciones congénitas.

**CATETERISMO CARDIACO:** El cateterismo cardíaco permite diagnosticar con precisión la enfermedad de las arterias, las válvulas y las cavidades del corazón, así como las malformaciones que pudieran existir. En muchas ocasiones puede también aplicarse el tratamiento necesario. Este procedimiento se realiza para confirmar la sospecha de una enfermedad cardíaca de cualquier tipo, pues constituye la prueba de oro en Cardiología y sirve para determinar la extensión y la intensidad de la enfermedad.

**CIANOSIS:** Se define como cianosis a la coloración azulada de la piel y mucosas debido a la desaturación del contenido de O<sub>2</sub> en la sangre periférica. Este fenómeno se produce por la mezcla de sangre venosa que ha dejado su oxígeno en los tejidos y tiene una coloración azul.

**CIRUGIA PALIATIVA:** Dentro del ramo de Cardiología existen las cardiopatías congénitas las cuales ántes de la corrección total y definitiva, necesitan otra que pueda mantener una estabilidad hemodinámica mientras cumpla la edad o madurez suficiente para realizarla. Es un tratamiento a corto plazo, que permite preservar la vida en cuanto se cumplan las condiciones para la corrección.

**CIRUGIA CORRECTIVA:** Es un tratamiento quirúrgico que permite una solución permanente. Esta cirugía se logra ya que el paciente pediátrico haya cumplido determinada edad.

**COMUNICACIÓN INTERVENTRICULAR:** Este término describe un orificio en el tabique interventricular, que puede encontrarse en cualquier punto del mismo, ser único o múltiple y con tamaño y forma variable. Pueden presentarse aisladas o formando parte integrante de otras cardiopatías más complejas (tronco arterioso común, tetralogía de Fallot, ventrículo derecho de doble salida, transposición de grandes arterias, canal auricular y ventricular común, etc.)

**CORTO CIRCUITO:** El sistema circulatorio en la vida postnatal está constituido por dos circuitos en serie, el de la circulación mayor o sistémica y el de la circulación menor o pulmonar. Así el corazón

normal está adecuadamente septado para impedir la mezcla o cortocircuito entre sangre venosa, con una baja saturación de oxígeno, que llega al lado derecho del corazón desde las venas cavas, y la sangre arterial, con una alta saturación de oxígeno, que llega al lado izquierdo del corazón desde las venas pulmonares. Cualquier malformación cardíaca que afecte la septación del corazón, así como anomalías en la llegada de las venas cavas o pulmonares al corazón, o anomalías en la salida de las grandes arterias desde éste, o defectos que comuniquen las grandes arterias entre sí, lleva a la existencia de cortocircuito intracardíaco. Este cortocircuito puede ocurrir desde las cavidades cardíacas izquierdas hacia las derechas, cortocircuito de izquierda a derecha, o desde las cavidades derechas hacia las izquierdas, cortocircuito de derecha a izquierda.

**DEFECTO TRONCOCONAL:** La dextroposición del cono y del tronco y la falta de alineamiento del septum interventricular con el septum del cono, determina que ambas arterias emergen del ventrículo derecho. La forma como se tabica el cono y el tronco es independiente de la torsión del asa bulboventricular y de la dextro posición (ó levo posición) del cono y tronco. Por esto, las morfologías troncoconales (con dos arterias) pueden presentarse en la DCSVD dándole el carácter fundamental a la malformación.

**DISFUNCION DERECHA DEL CORAZÓN:** Se define como una función contráctil ventricular derecha ineficaz. Se presenta frecuentemente en pacientes pediátricos en el período postoperatorio de cirugía cardiovascular. Muchos de estos pacientes tienen condiciones cardíacas preexistentes o bien los cambios fisiológicos que ocurren después de la cirugía, incrementan el riesgo de disfunción ventricular derecha.

**DISNEA:** Es la sensación desagradable al respirar, como una percepción anormalmente desagradable de la respiración, o como la sensación desmedida de falta de aire que se incrementa con la actividad, etc. La definición es necesariamente subjetiva y el malestar, como ha sido referido, abarca una gran variedad de sensaciones y mecanismos fisiopatológicos, de acuerdo al paciente.

**ELECTROCARDIOGRAMA:** El electrocardiograma es el registro gráfico, en función del tiempo, de las variaciones de potencial eléctrico generadas por el conjunto de células cardíacas y recogidas en la superficie corporal.

**ERITROCITOS:** Es un elemento que transporta oxígeno en la sangre. Es también disco bicóncavo de aproximadamente 7 micras de diámetro que contiene hemoglobina dentro de una membrana lipídica.

Es el elemento más importante de la sangre circulante y su función principal es la de transportar oxígeno.

**ECOCARDIOGRAMA:** Es una técnica básica de diagnóstico en Cardiología que utiliza como método físico de exploración la emisión de ultrasonidos dirigida hacia el corazón, los cuales se reflejan en las estructuras cardíacas produciendo ecos de retorno. Del análisis de los ecos, se puede obtener información fisiopatológica, tanto de las características anatómicas de las válvulas como de los flujos cardíacos. Durante los últimos 30 años se ha producido un espectacular desarrollo de la técnica, existiendo diversas modalidades de estudio: ecocardiografía en modo M, ecocardiografía bidimensional y Doppler cardíaco.

**ESTENOSIS:** Es la estrechez anormal por enfermedad congénita o accidental de un conducto u orificio, utilizado en el área de Cardiología cuando la luz de la entrada, salida de la válvula del corazón, ya sea la aortica, pulmonar, mitral o tricuspidea

**ESTERNOTOMIA:** Es el procedimiento quirúrgico que consiste en la incisión del tórax en sus diferentes posiciones anatómicas. Esto para realizar cirugías referentes a la estructuras del corazón.

**FISTULA:** Es una conexión anormal entre un órgano, un vaso o el intestino y otra estructura. Generalmente, las fístulas son el producto de lesión o cirugía, pero también pueden resultar de infección o inflamación.

**FORAMEN OVAL:** Es una comunicación entre las aurículas derecha e izquierda. La separación entre ambas, es una fina capa de tejido muscular de unos 2-4 milímetros de grosor. Aproximadamente en un 30% de la población hay un defecto de cierre total de la capa de tejido muscular, que es lo que se llama foramen oval permeable. En el otro 70% de la población, la comunicación se cierra a las pocas semanas del nacimiento.

**FREMITO:** Es una sensación percibida por la mano que palpa, y que es comparable a la sensación que se obtiene al palpar a contrapelo el dorso de un gato que ronronea. Se plantea que es producida por la sucesión regular de una serie de finas vibraciones que provienen del corazón y de los vasos y que se transmiten a la pared torácica. Algunas de estas vibraciones se transmiten también a los vasos del cuello.

**HIPOGLUCEMIA:** La hipoglucemia se define como la reducción en el nivel de la glucosa sanguínea, capaz de inducir síntomas debido a la estimulación del sistema nervioso autónomo o a la disfunción del Sistema Nervioso Central.

**HIPOCALCEMIA:** Ocurre cuando el nivel sérico de calcio total es menor de 8.5 mg/100 ml y presenta efectos fisiopatológicos. También puede ocurrir como consecuencia de la disminución de la fracción del calcio ionizado: Los niveles bajos de calcio impiden que la troponina inhiba la interacción actina-miosina, observándose un incremento del nivel de contracción muscular o incluso tetania. Entre los efectos cardíacos de la hipocalcemia se encuentran la prolongación de la fase del potencial de acción y por lo tanto, del segmento ST en el electrocardiograma. La hipocalcemia es la única causa conocida de prolongación del segmento ST. Además, la hipocalcemia acorta la duración de la sístole ventricular.

**HIPOPLASIA:** Implica un desequilibrio trófico producido en la célula cuando la razón entre el volumen y la superficie pasa un valor crítico. En efecto, a medida que aumenta el radio de una célula, el volumen crece proporcionalmente a la tercera potencia, mientras la superficie lo hace proporcionalmente a la segunda potencia del radio. Así, aunque aumente la superficie capilar alrededor de una célula hipertrófica, se

puede llegar a un volumen de masa protoplasmática demasiado grande en relación con dicha superficie, de la que depende el trofismo celular. En estas condiciones, las células hipertróficas, aun las fibras del miocardio, se dividen, es decir, se produce una hiperplasia secundaria a la hipertrofia en sentido estricto.

**HIPERTROFIA:** Implica el aumento de tamaño de un órgano debido a aumento de la masa protoplasmática. Se exceptúa el aumento de tamaño en el proceso de crecimiento normal del organismo.

**HIPERVOLEMIA:** Mecanismo que consiste en un aumento anormal del volumen de plasma en el organismo. Ésta puede ser provocada por insuficiencia renal, insuficiencia hepática, ICC, síndrome de secreción inadecuada de hormona anti diurética o por una terapia con líquidos intravenosos inadecuada.

**HIPOXEMIA:** Implica déficit del nivel de oxígeno en sangre. El término es utilizado cuando se produce una situación en donde el aporte de oxígeno a las células no puede cubrir las necesidades metabólicas. Algunos síntomas de hipoxemia aguda son la cianosis, la inquietud, el estupor, el coma, la respiración de Cheyne-Stokes, la apnea, la hipertensión arterial, la taquicardia y un aumento en el gasto cardíaco.

**INSPECCION:** Es la primera fase del análisis clínico que hace el médico observando la apariencia de la persona. Es decir, en esta fase utiliza sólo el sentido de la vista, en busca de tumefacciones e irritaciones, etcétera.

**INFUNDIBULO:** Dentro de la anatomía del corazón existen cavidades, ventrículos, aurículas en la cual en la aurícula derecha se encuentra una estructura anatómica en forma de embudo.

**INTERROGATORIO:** Es el cuestionamiento que realiza el personal de salud a un enfermo enfocadas a su patología. Se debe prestar atención a los antecedentes familiares de cardiopatías en la infancia, a los antecedentes personales de intervenciones por cardiopatías congénitas, a la presencia de enfermedades genéticas relacionadas con malformaciones cardiacas Síndromes de Down, Williams, Marfan, Noonany a la presencia de patologías que pueden ser consecuencia de una cardiopatía como: hipertensión arterial sistémica secundaria a coartación de aorta.

**LECHO SUBUNGUEAL:** Es el área modificada de la epidermis situada debajo de la uña, sobre la cual se desliza esta al crecer. En esta zona se puede identificar claramente si es que existe falta de oxígeno

pintándose azulada o morada, ya que es una zona de mayor irrigación sanguínea.

**METAHEMOGLOBINEMIA:** Se define como un producto de la oxidación de la hemoglobina que no está disponible para unirse al oxígeno molecular en forma reversible. Ocurre metahemoglobinemia cuando las concentraciones de metahemoglobina en los eritrocitos circulantes son mayores a las cifras normales. El aumento de la concentración de metahemoglobina en los eritrocitos por encima de las cifras ordinarias puede deberse a los siguientes factores: Existencia de Hb de estructura anormal que la hace más susceptible a la oxidación inadecuada para la reducción, o ambos casos; deficiencia de la capacidad de reducir la metahemoglobina y exposición a fármacos o sustancias químicas que aumentan la oxidación a tal grado que excede las capacidades de protección y reducción del eritrocito.

**OXIGENOTERAPIA:** Es el uso terapéutico del oxígeno siendo parte fundamental de la terapia respiratoria. Debe prescribirse fundamentado en una razón válida y administrarse en forma correcta y segura como cualquier otra droga. La finalidad de la oxigenoterapia es aumentar el aporte de oxígeno a los tejidos utilizando al máximo la capacidad de transporte de la sangre arterial. Para ello, la cantidad de

oxígeno en el gas inspirado, debe ser tal que su presión parcial en el alvéolo alcance niveles suficientes para saturar completamente la hemoglobina. Es indispensable que el aporte ventilatorio se complemente con una concentración normal de hemoglobina y una conservación del gasto cardíaco y del flujo sanguíneo hístico.

**PALPACION:** Con este procedimiento se corroboran algunos de los hallazgos observados en la inspección. Además se determinaran las características del latido poniendo énfasis en el carácter del impulso cardíaco.

**PERSISTENCIA CONDUCTO ARTERIAL:** El conducto arterioso es una estructura vascular (una arteria) que une el arco aórtico con la arteria pulmonar. Funciona durante la vida fetal y se cierra espontáneamente en los primeros días posteriores al nacimiento. Cuando esta arteria permanece abierta más allá de los primeros días de vida, se considera anormal y se dice que el paciente tiene una Persistencia del Conducto Arterioso. Lo padecen más las mujeres que los hombres.

**POSICION GENUPECTORAL:** Es la posición en la cual el tronco descansa sobre las rodillas y el pecho, apoyados sobre el plano de la cama; de esta forma, el eje del tronco está fuertemente inclinado de atrás adelante y de arriba abajo.

**PROSTAGLANDINAS:** Son hormonas locales de origen lípido que tienen importante significación patológica, si bien incompletamente definidas. Ellas son abortivas promisorios, pero sus usos todavía se están investigando.

**QUIMICA SANGUINEA:** Es un grupo de exámenes de sangre que suministran información acerca del metabolismo del cuerpo. El examen se denomina comúnmente análisis metabólico básico. También llamado CHEM-20 es un grupo de 20 pruebas químicas realizadas en el suero, en la porción de la sangre sin células. Estas pruebas abarcan colesterol total, proteína total y diversos electrolitos en el cuerpo, como sodio, potasio, cloro y muchos otros. El resto de las pruebas examina los químicos que ayudan a que el hígado y el riñón descompongan diversas sustancias.

**RAYOS X DE TORAX:** La radiografía de tórax es otro de los complementos paraclínicos que no se deben obviar, ya que proporciona datos relevantes acerca de la posición cardíaca, el tamaño de las cavidades, el aspecto de la silueta cardíaca, la salida de los vasos, la presencia de procedimientos terapéuticos previos como dispositivos de cierre de CIA o ductus, presencia de hipoflujo pulmonar (tetralogía de Fallot, estenosis valvular pulmonar crítica e hiperflujo CIV, CIA, ductus etc.

**RESONANCIA NUCLEAR:** Es un procedimiento de diagnóstico médico, que consiste en obtener imágenes de las estructuras internas del cuerpo humano, procesando las ondas de radio que se hacen pasar por la zona del cuerpo sometida a un campo magnético.

**SISTEMA DE CONDUCCION:** Permite que el impulso generado en el nodo sinusal (SA) sea propagado y estimule al miocardio (el músculo cardíaco), causando su contracción. Consiste en una estimulación coordinada del miocardio que permite la eficaz contracción del corazón, permitiendo de ese modo que la sangre sea bombeada por todo el cuerpo.

**SOPLO SISTOLICO:** Los soplos cardiovasculares se originan en vibraciones debidas a turbulencias en el flujo sanguíneo al pasar por el corazón y los grandes vasos, que se transmiten a la pared torácica y/o al cuello. Comienzan con o después del primer ruido cardiaco (R1) y terminan antes del segundo ruido cardiaco (R2).

**TAQUIPNEA:** Dentro de los signos vitales existe la frecuencia respiratoria. Cuando dicha la frecuencia se encuentra por encima de 60 respiraciones por minuto existe de taquipnea, producida por varios factores tales como: la fiebre, nerviosismo, ejercicio, etc.

**TETRALOGIA DE FALLOT:** La Tetralogía de Fallot es un problema grave del corazón porque impide que la sangre llegue a los pulmones, que es donde el oxígeno entra al cuerpo. Se llama Tetralogía porque hay cuatro defectos del corazón.

**TIROTOXICOSIS:** Es un síndrome caracterizado por niveles excesivos de hormonas tiroideas circulantes en el plasma sanguíneo. La causa más frecuente de tirotoxicosis es el hipertiroidismo, que es resultado de una sobreproducción hormonal por parte de la glándula tiroides. Otras causas de tirotoxicosis pueden cursar sin hipertiroidismo, como la tiroiditis subaguda.

**VALVULOTOMIA:** Es un procedimiento a corazón abierto que se efectúa para reparar una de las válvulas del corazón (aórtica, mitral, tricúspide o pulmonar) después de que una o más de estas válvulas, que controlan el flujo de sangre a través del corazón y lo dirigen, se ha estrechado (estenosado) debido a enfermedad o a una anomalía congénita. Aunque la valvotomía quirúrgica puede ofrecer alivio de síntomas de estenosis valvular, como falta de aliento; edema; fatiga; latidos rápidos, o irregulares, o ambos, del corazón; dolor de pecho, y vahídos, el procedimiento no se considera una curación en la mayoría de los pacientes. La decisión de probar y reparar una válvula en lugar de reemplazarla depende de la válvula particular afectada, la

causa y la gravedad de la estenosis, la edad, y la salud general del individuo.

**VENTRICULOGRAFIA:** Es un estudio en el que se toman imágenes de las cámaras derechas (aurícula y ventrículo) del corazón. Se le administran un sedante suave al paciente media hora antes del procedimiento. Es un estudio en el que se toman imágenes de las cámaras derechas (aurícula y ventrículo) del corazón. El sitio e insensibiliza el área con un anestésico local. Luego, introduce un catéter en una vena en el cuello o la ingle. El catéter se lleva hasta el lado derecho del corazón. A medida que se avanza el catéter, el médico puede registrar presiones de la aurícula y el ventrículo derecho.

## 7. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Aizpuru Kel *Medicamentos y Embarazo*. Ed. Farmacoter Vasca México 2000 .p 49.

Attíe, Fause. *Cardiopatías congénitas en el adulto*. Ed. Elsevier. Madrid, 2003. p. 252-500

Añorve . G; Araceli. *Corrección Total de la Tetralogía de Fallot*. En la Revista Mexicana de Enfermería Cardiología. Vol. 14., Enero-Abril, México, 2006. p. 32-50

Barbó. Rubí *Utilización de fármacos durante el embarazo y la lactancia*. Ed. Fármaco Hospital, México, 2001 p. 17-20

Barrios. A; Diego. *Tetralogía de Fallot atípica (agenesia de crista)*. En la Revista de Posgrado de la Vía Cátedra de Medicina. Vol. 182. Junio Madrid, 2008.p. 3-10. En internet: [www.com.mx](http://www.com.mx) Madrid, 2008.

Behrman. E; Richard. *Tratado de Pediatría*. Ed. Mc. Graw Hill. Interamericana. México, 2001. p.1515-1520.

Berman.G; Sofía. *Evolución de los pacientes con Tetralogía de Fallot.* En la Revista de la Federación de Argentina de Cardiología. Vol.36 Buenos Aires, 2007 p.8-20.

Carretero, Juan.*Origen aórtico de arteria pulmonar izquierda en neonato con tetralogía de Fallot.* En la Revista Española de Cardiología. Vol.58.Madrid, 2005.p.1124.

Colmenero; Juan.*Problemática de las cardiopatías congénitas en México.* En la Revista Archivo Cardiología México. Vol. 80. México. 2010. p.140-150.

Crocetti ,Michael. *Compendio de Pediatría.* Ed. Mg Graw Hill.Interamericana.México, 2006. p.415- 550.

Corral, Rosalba de Jesús . *Signos Vitales: Conocimiento y Técnicas de Medición.* En la Revista Enfermería IMSS. Vol. 14. México, 2006. p. 98-110.

Díaz Sandoval; Nicolás *Tetralogía de Fallot en cardiología pediátrica*. Mc Graw Hill Interamericana. Madrid, 2003. p.509-550.

Díaz Gabriel .*Cardiología pediátrica*. Ed. Mg Graw Hill.Interamericana.Bogotá, 2003. p.509-530.

Erdmenger J; Orellana y Cols.*Tetralogía de Fallot con conexión anómala total de venas pulmonares a seno coronario. Reporte de un caso con esta rara asociación*. En la Revista Archivos de Cardiología de México. Vol.78. noviembre- diciembre. México, 2008. p.420-500.

Fernández de Bobadilla; Jaime .*Historia clínica y exploración física*. En la Revista Sección de Cardiología. vol. 1.Mexico , 2003.p.48-50

Güell C; Luisa Fernanda. *Oxigenoterapia*. En la Revista de Rehabilitación Pulmonar. Vol. 31.Bogota,2002. p.7-10

Gell. A; Judith. *Crisis de hipoxia*. En la Revista Perú Pediatría. Vol. 60. Julio-octubre, Lima ,2007. p.162-170.

Gil .J; Miguel. *Neo válvula pulmonar en la corrección del Fallot con parche transanular*. En la Revista de Española de Cardiología. Vol.12. Madrid, 2010. p.1438- 1450.

González. R; Luis Antonio. *Experiencia Médico Quirúrgica en la Atención de la Tetralogía de Fallot.* En la Revista Bol Clin Hosp Infant. Vol.25. México, 2008. p. 14-18

González .A; Jaime. *Artículo de actualización para formación continua de Tetralogía de Fallot.* En la Revista Colombiana de Cardiología Vol. 15. Mayo- Junio. Madrid, 2008. p .9-15.

González. Josefa. *Tetralogía de Fallot en el adulto complicada con hemoptisis grave.* En la Revista Española de Cardiología. Vol. 54. Agosto. México. 2001. p.1004-1020.

Herranz Jordán. *Control de los niños con cardiopatías congénitas en atención primaria.* En la Revista Pediátrica Atención Primaria, 2009 Madrid ,Vol. 11.p.55-60

Hernández, Onofre .*Antecedentes Históricos .* En la Revista Médica IMSS. Vol.42. Nov- Dic México, 2004 .p. 461-470

Medina. Juliana. *¿Cuál es su diagnóstico? Tetralogía de Fallot*. En la Revista. Archivos pediátricos de Argentina .Vol. 109 .Buenos Aires, 2011.p74- 82.

Méndez. C.; Francisco. *Cardiología Pediátrica*. Ed. Méndez. México, 2001.p. 313-330.

Monedero M; Carlos. *Guías de práctica clínica de la Sociedad Española de Cardiología en las cardiopatías congénitas del recién nacido*. En la Revista. EspañolaCardiológica. Vol. 54, Enero Madrid 2001; p. 49-66.

Muñoz C; Luis. *Tetralogía de Fallot con atresia pulmonar. Morfo patología y anatomía quirúrgica*.En la Revista de Archivo de Cardiología de México. Vol. 80. Marzo México, 2010. p.153-165.

Parra B; Francisco, *Complicaciones tardías después de la reparación de la tetralogía de Fallot*. En la Revista Mexicana de Cardiología. Vol.13. Abril-Junio, México, 2002. p. 6-10.

Pérez Lincoln, *Síndrome de bajo gasto cardíaco en la tetralogía de Fallot*. En la Revista Cubana Pediátrica. Vol. 74. Junio-Nov, Habana, de Cuba 2011. p132-145.

Pujadas. Sandra. *Estudio de las cardiopatías congénitas por resonancia magnética cardíaca*. En la Revista. Española Cardiológica Vol. 6 Madrid, 2006. p.64-75.

Praagh Van. *Cardiología Pediátrica*. Ed. Mc Graw Hill. Bogotá ,2003. p. 509-550.

Sánchez. C; Noé. *Proceso enfermero en disfunción ventricular derecha en un adolescente postoperado de corrección total de tetralogía de Fallot*. En la Revista Mexicana de Enfermería Cardiológica. Vol. 12. Mayo-Agosto .México, 2004. p. 68.

Servera. Esteban. *Prevención y Rehabilitación en Patología Respiratoria*. Ed. Panamericana. Madrid, 2001.p.3-10

Soler ,William, *Anestesia en la Tetralogía de Fallot*. En la Revista Cubana de Pediatría. Vol. 76. Oct- Dic. Habana, de Cuba 2004.p.43-50.

Rodríguez, Mónica, *Tetralogía de Fallot*. En la Revista. Protocolos diagnósticos y terapéuticos en Cardiología Pediátrica. Vol. 11. Madrid, 2001.p.36-55. En internet [www.com.mx](http://www.com.mx), Madrid, 2001.

Vargas B; Jesús, *Tratado de Cardiología*. Ed. intersistemas. México, 2007. p. 2-20.

Vázquez A; Eduardo y Col., *PAC de neonatología 1. Programa de actualización continúa en Neonatología*. Ed. Intersistemas. México, 2004. p. 63- 70.