

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
ESCUELA NACIONAL DE ENFERMERÍA Y OBSTETRICIA  
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO

INTERVENCIONES DE ENFERMERÍA ESPECIALIZADA EN  
PACIENTES PEDIATRICOS POST OPERADOS DE COMUNICACIÓN  
INTERVENTRICULAR EN EL INSTITUTO NACIONAL DE  
CARDIOLOGIA “IGNACIO CHÀVEZ”, EN MÈXICO, D.F.

TESINA

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTAS EN  
ENFERMERÍA CARDIOVASCULAR

PRESENTA:

LIDIA VELÁZQUEZ CASTAÑEDA

CON LA ASESORÍA DE LA  
DRA. CARMEN L. BALSEIRO ALMARIO.



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



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

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

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

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

## AGRADECIMIENTOS

A la Dra. Lasty Balseiro Almario, por la asesoría brindada de metodología de la investigación que hizo posible culminar con éxito esta Tesina.

A la Escuela de Enfermería y obstetricia de la UNAM por todas las enseñanzas recibidas de la especialidad de enfermería cardiovascular a lo largo de un año con lo que fue posible obtener los aprendizajes significativos para mi formación como especialista y para beneficio de mi vida profesional.

A mis maestros y maestras de la Especialidad quienes gracias a su arduo trabajo han hecho de mi una especialista para beneficio de todos los pacientes que atiendo en el Instituto Nacional de Cardiología Ignacio Chávez.

## DEDICATORIAS

A mis padres: Lidia Castañeda Rico, quien a sembrado en mi el camino de la superación profesional que hizo posible culminar esta meta.

A mis hermanos: Josué Iván y Cintia Velázquez Castañeda por todo el apoyo incondicional recibido en todas las etapas de la vida personal y Profesional.

A mis amigos (as): Brigitte Devi Loyola González de quien siempre he recibido lo mejor en apoyo y ayuda en todo momento.

## CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	Pág.
1. <u>FUNDAMENTACIÓN DEL TEMA DE INVESTIGACIÓN</u>	3
1.1 DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN PROBLEMA	3
1.2 IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA	5
1.3 JUSTIFICACIÓN DE LA TESINA	6
1.4 UBICACIÓN DEL TEMA	7
1.5 OBJETIVOS	7
1.5.1 General	7
1.5.2 Específicos	7
2. <u>MARCO TEÓRICO</u>	9
2.1 INTERVENCIONES DE ENFERMERÍA ESPECIALIZADA EN PACIENTES PEDIÁTRICOS POST OPERADOS DE COMUNICACIÓN INTERVENTRICULAR.	9
2.1.1 Conceptos Básicos	9
- De Comunicación Interventricular	9
2.1.2 Tipos de Comunicación Interventricular	10
- De entrada	10
- Perimembranosa	10
- Muscular o trabecular	12
- Infundibular	14
- Quézo Suizo	14
- Por tamaños	14

• Comunicación Interventricular pequeña	14
• Comunicación Interventricular moderada	15
• Comunicación Interventricular grande	15
2.1.3 Aspectos Epidemiológicos en la Comunicación Interventricular	16
- En el Mundo	16
- En Estados Unidos	16
- En México	17
- En Inglaterra	17
2.1.4 Embriología	17
- Cavidades cardiacas primitivas y torsión del asa bulboventricular	17
• Estadio de preasa	17
• Estadio de asa	18
• Estadio de pos tasa	19
- Desarrollo de los ventrículos	19
• Desarrollo de la porción trabeculada de ambos ventrículos	20
• Desarrollo de la cámara de entrada de ambos ventrículos	20
• Desarrollo de la cámara de salida de ambos ventrículos ( infundíbulos )	20
• Desarrollo del tabique interventricular	21
2.1.5 Fisiopatología de Comunicación Interventricular	21

• Comunicación Interventricular chica sin repercusión hemodinámica	22
• Comunicación Interventricular grande con hipertensión pulmonar hipercinética	22
• Comunicación Interventricular grande con hipertensión pulmonar por elevación de las resistencias vasculares	25
• Comunicación Interventricular no restrictiva	25
a) Síndrome de Elsenmenger	26
• Comunicación Interventricular restrictiva	26
- Cierre de la Comunicación Interventricular por edades	26
- Mecanismos compensatorios.	27
<b>2.1.6 Signos y Síntomas de Comunicación Interventricular</b>	<b>27</b>
- Con Comunicación Interventricular pequeña	27
- Con Comunicación Interventricular grande	28
- Con Hipertensión Pulmonar severa	30
<b>2.1.7 Diagnóstico de Comunicación Interventricular</b>	<b>31</b>
- Rayos x	31
- Electrocardiograma	31
- Ecocardiograma bidimensional	32
- Cateterismo cardiaco	32
• Prueba de reactividad pulmonar	33

2.1.8 Tratamiento de la Comunicación Interventricular	34
- Tratamiento médico	34
- Tratamiento quirúrgico	34
• Cerclaje (banding)	34
• Cierre de Comunicación Interventricular con Parche de pericardio bovino	35
a) Fenestrado	35
- Intervencionista	36
• Cierre con dispositivo amplatzer	36
2.1.9 Intervenciones de Enfermería Especializada en pacientes pediátricos post operados de Comunicación Interventricular	36
- En la atención post-operatorio	36
• Iniciar Ventilación Mecánica	36
• Verificar vía aérea permeable	37
• Colocar oxímetro de pulso	37
• Monitorizar presión arterial	38
• Valorar pulsos	38
• Monitorizar frecuencia cardiaca	39
• Monitorizar presión venosa central.	40
• Monitorizar atrio izquierdo	40
• Monitorizar arteria pulmonar	40
• Conectar tubos torácicos a succión	41
• Tomar muestras para exámenes completos	41
• Tomar y valorar gasometría arterial	

o venosos	42
• Valorar soluciones infundidas	42
• Valorar resultados de laboratorios completos	43
• Valorar volumen urinario	43
• Tomar electrocardiograma y valorar	43
• Tomar y valorar placa de rayos x	43
• Conectar sonda orogastrica	44
• Valorar temperatura corporal	44
• Valorar estado de conciencia	45
• Realizar cambios de posición y ejercicios pasivos	45
• Realizar aspiración de secreciones	45
• Brindar fisioterapia pulmonar	45
• Realizar protección ocular	46
En la rehabilitación:	46
• Retirar lo antes posible ventilación Mecánica	46
• Valorar signos vitales	46
• Valorar gasometrías arteriales, venosos y laboratorios completos	47
• Valorar volumen urinario	47
• Valorar dolor	47
• Brindar fisioterapia pulmonar	48
• Iniciar vía oral	48
• Facilitar explicaciones sobre pruebas diagnosticas, monitorizaciones y procedimientos	

de enfermería.	49
• Valorar herida quirúrgica y sitios de inserción	49
<b>3. <u>METODOLOGÍA</u></b>	<b>50</b>
<b>3.1 VARIABLE E INDICADORES</b>	<b>50</b>
3.1.1 Dependiente	50
- Indicadores de la variable	50
3.1.2 Definición operacional: COMUNICACIÓN INTERVENTRICULAR	51
- Conceptos básicos.	51
3.1.3 Modelo de relación de influencia de la variable	63
<b>3.2 TIPO Y DISEÑO DE TESINA</b>	<b>64</b>
3.2.1 Tipo de Tesina	64
3.2.2 Diseño de Tesina	65
<b>3.3 TECNICAS DE INVESTIGACIÓN UTILIZADAS</b>	<b>65</b>
3.3.1 Fichas de Trabajo	65
3.3.2 Observación	66
<b>4. <u>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</u></b>	<b>67</b>
4.1 CONCLUSIONES	67
4.2 RECOMENDACIONES	71
<b>5. <u>ANEXOS Y APENDICES</u></b>	<b>74</b>
<b>6. <u>GLOSARIO DE TÉRMINOS</u></b>	<b>97</b>

7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

## INDICE DE ANEXOS Y APENDICES

	pag
ANEXO No 1: COMUNICACIÓN INTERVENTRICULAR	76
ANEXO No 2: CORAZON NORMAL Y CON COMUNICACIÓN INTERVENTRICULAR	77
ANEXO No 3: EMBRIOLOGIA DE LOS VENTRICULOS	78
ANEXO No 4: TIPOS DE COMUNICACIÓN INTERVENTRICULAR	79
ANEXO No 5: CIRCULACION CON COMUNICACIÓN INTERVENTRICULAR	80
ANEXO No 6: CORAZON NORMAL Y CORTOCIRCUITO DE IZQUIERDA A DERECHA	81
ANEXO No 7: PLACA DE RAYOS X CON HIPERTENSIÓN PULMONAR	82
ANEXO No 8: PLACA DE RAYOS X CON CARDIOMEGALIA	83
ANEXO No 9: PLACA DE RAYOS X CON EDEMA AGUDO DE PULMON	84
ANEXO No 10: PACIENTE PEDIATRICO CON CIANOSIS	85
ANEXO No 11: SINDROME DE EISENMENGER	86
ANEXO No 12: SISTEMA RENINA ANGIOTENSINA	87
ANEXO No 13: PLACA DE RAYOS X CON HEPATOMEGALIA	88

ANEXO No 14: PLACA DE RAYOS X CON HIPERFLUJO PULMONAR	89
ANEXO No 15: ECOCARDIOGRAMA DE UNA COMUNICACIÓN INTERVENTRICULAR	90
ANEXO No 16: CATETERISMO CARDIACO	91
ANEXO No 17: CATETERISMO POR VENA FEMORAL	92
ANEXO No 18: ADMINISTRACION DE OXIGENO EN LA PRUEBA DE REACTIVIDAD PULMONAR	93
ANEXO No 19: BANDING DE LA ARTERIA PULMONAR	94
ANEXO No 20: CIERRE DE LA COMUNICACIÓN INTERVENTRICULAR MUSCULAR CON AMPLATZER	95
ANEXO No 21: CIERRE DE COMUNICACIÓN INTERVENTRICULAR CON PARCHE DE PERICARDIO BOVINO	96

## INTRODUCCIÓN

La presente Tesina tiene por objeto analizar las intervenciones de enfermería especializada, en pacientes post-operados de Comunicación Interventricular en el Instituto Nacional de Cardiología Ignacio Chávez.

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 investigación de esta Tesina que incluye los siguientes apartados: Descripción de la situación problema, identificación del problema, justificación de la Tesina ubicación del tema de estudios y objetivos general y específicos.

En el segundo capítulo se ubica el Marco teórico de las variables intervenciones de enfermería especializada en pacientes post-operados de Comunicación Interventricular a partir del estudio y análisis de la información empírica primaria y secundaria de los autores más connotados que tienen que ver con la medida de atención de enfermería en pacientes post-operados de Comunicación Interventricular. Esto significa que el apoyo del marco teórico ha sido invaluable para recavar la información necesaria que apoyan el problema y los objetivos de esta investigación documental.

En el tercer capítulo se muestra la Metodología empleada con la variable intervenciones de enfermería en pacientes post-operados de Comunicación Interventricular 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 las técnicas e instrumento de investigación utilizados entre los que están las fichas de trabajo y la observación.

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

Es de esperarse que al culminar esta Tesina se pueda contar de manera clara con las intervenciones de enfermería especializadas de enfermería cardiovascular para proporcionar una atención de calidad a este tipo de pacientes.

## 1. FUNDAMENTACION DEL TEMA DE INVESTIGACION

### 1.1 DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN PROBLEMA:

El instituto Nacional de Cardiología nace en 1944, en su primitivo edificio de la avenida Cuahutemoc, en donde estuvo en funciones por 32 años: desde el 18 de abril de ese año hasta el 17 de octubre de 1976, fecha en la que continuo labores en sus nuevos edificios construidos en Tlalpan, en el sur de la ciudad, labores que solo son la prolongación en el tiempo, la ampliación y la modernización del primitivo instituto para adaptarlo a las necesidades medicas de hoy.

El Instituto Nacional de Cardiología fue inaugurado en sus originarias instalaciones de la calzada de la Piedad, luego avenida Cuahutemoc, el 18 de abril de 1994, por el entonces presidente de la republica, don Manuel Ávila Camacho, y su secretario de salubridad y asistencia, el muy ilustre cirujano doctor Gustavo Baz.

El Maestro Ignacio Chávez permanece en la Dirección del Instituto por dos años y medio, hasta asegurarse de su cabal funcionamiento. Abandona la Dirección en buen estado de salud en abril de 1979, a los 82 años de edad, siendo sustituido por el Dr. Jorge Soní. Lamentablemente, más tarde en ese mismo año el Maestro Chávez fallece. A partir de entonces, como reconocimiento a su gran obra y por decisión unánime el Instituto Nacional de cardiología lleva su nombre.

Finalmente, hoy día el Instituto Nacional de Cardiología “Ignacio Chávez” es dirigido por el Doctor Fause Attié, quién continúa con la labor de asistencia, enseñanza e investigación que han dado renombre internacional a este Instituto.

El Instituto de Cardiología en México fue el primero de su género que se fundó en el mundo. Su nacimiento vino a marcar un cambio en el concepto de lo que debe ser un hospital moderno que cubra todos los aspectos de la lucha contra las enfermedades cardiovasculares. El Instituto fue concebido para enseñar la cardiología en sus diferentes grados, desde el esencial que requiere un estudiante de medicina o el limitado que sirve para actualizar a un médico general, hasta la suma imponente de técnicas que requieren la formación especializada de un cardiólogo .

La característica esencial del Instituto es su carácter polifacético, su visión integral del problema cardiológico. Por eso fue y sigue siendo un centro hospitalario para la atención del enfermo; un gran laboratorio de investigación; una gran escuela para enseñar la cardiología a la profesión médica, enfermera y formar cardiólogos y enfermeros (a) especializados.

Como parte del programa educativo de este Instituto se dictan anualmente cursos de Cardiología para estudiantes de medicina, y enfermería cursos monográficos breves, teóricos prácticos, en coordinación con la Universidad Nacional Autónoma de México, cursos de especialización en Cardiología General, Cirugía Cardioracica, Cardiología Pediátrica, Nefrología y Reumatología.

Los servicios clínicos de hospitalización de enfermos se distribuyen en 8 secciones, que cuentan con 240 camas, de los cuales 210 son censables, independientemente de las 30 camillas de terapia post-operatoria para adultos y niños

La transformación profesional de la enfermera moderna durante los últimos años ha sido enorme. Con ello se afianza el concepto de ser la

colaboradora fundamental de la labor del médico, a través de conocimientos y destrezas de alta calidad. Esto, sin embargo, no basta. Su condición de mujer, que conlleva abnegaciones y ternura, constituye el veneno indispensable del consuelo y protección que requiere el enfermo.

El área de enfermería a nivel profesional ha tenido un gran desarrollo, tanto que sus ramas de estudios se ha extendido hasta abarcar niveles técnicos, post-técnicos, licenciaturas y especialidades dentro de las cuales en el Instituto Nacional de Cardiología se imparten las siguientes: Técnico auxiliar en enfermería, Post-técnicos en enfermería cardiovascular, Post-técnicos en enfermería nefrológica, Post-técnico en circulación extracorpórea, Licenciatura en enfermería y obstetricia, Especialidad en enfermería cardiovascular.

Dentro del Instituto se tiene personal de enfermería capacitado con diversos estudios ya antes mencionados con el objetivo de brindar una mejor calidad de cuidados y abarcar las necesidades dentro de las 3 esferas físico, social y espiritual, de la cual la problemática que se observa es que existen especialistas ubicados en áreas totalmente distintas a las estudiadas y no estas ubicados de tal forma que su especialidad tenga relación con su servicio por falta de personal.

## 1.2 IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

La pregunta eje de esta investigación documental es:

¿Cuáles son las intervenciones de enfermería especializada en pacientes pediátricos post-operados de Comunicación Interventricular en el Instituto Nacional de Cardiología Ignacio Chávez en México D.F.?

### 1.3 JUSTIFICACIÓN DE LA TESINA

La presente investigación documental se justifica ampliamente por varias razones:

En primer lugar se justifica porque la patología de los pacientes con Comunicación Interventricular se acepta universalmente como la cardiopatía congénita más frecuente, pues constituye más o menos el 20% a 30% del total de las cardiopatías congénitas, en México ocupa el segundo lugar posterior al conducto arterioso.

La incidencia de la Comunicación Interventricular está entre el 0.379 y 0.863 por mil nacidos vivos según el New England Regional Infant Cardiac Program y el Baltimore Infant Study; por otra parte, es el defecto más frecuentemente asociado a las alteraciones cromosómicas. Se debe señalar que aproximadamente el 24% tienen cierre espontáneo hacia los 18 meses y el 50% hacia los 4 años y el 75% hacia los diez años.

En segundo lugar esta investigación documental se justifica porque es importante identificar alteraciones en los pacientes post-operados de Comunicación Interventricular para evitar complicaciones que afecten su evolución, que como enfermera especialista debemos valorar y tomar en cuenta, por ello en esta Tesina es necesario sentar las bases de lo que el enfermero (a) especialista debe realizar a fin de proponer diversas medidas pendientes a disminuir la morbi-mortalidad en pacientes post-operados de Comunicación Interventricular

## 1.4 UBICACIÓN DEL TEMA

El tema de la presente investigación documental se encuentra ubicado en cardiología y enfermería. Se ubica en cardiología por que la Comunicación Interventricular es posible que no se presenten síntomas y el orificio se cierre a medida que la pared continúa creciendo después del nacimiento, pero puede causar complicaciones severas como una insuficiencia cardiaca si no es llevado adecuadamente a su tratamiento y una buena recuperación.

Se ubica en Enfermería porque el personal especialista cardiovascular debe suministrar una atención rápida, priorizando pero al mismo tiempo cubriendo toda alteración, por otro parte brinda tranquilidad y alivio de la angustia del paciente. Entonces la participación del enfermero (a) especializado es útil tanto en el aspecto curativo como emocional.

## 1.5 OBJETIVOS

### 1.5.1 Objetivo General

- Analizar las intervenciones de enfermería especializadas en pacientes pediátricos post-operados de Comunicación Interventricular en el Instituto Nacional de Cardiología Ignacio Chávez, en México D.F

### 1.5.2 Objetivo Específico

- Identificar las principales funciones y actividades del enfermero (a) especialista en el manejo curativo y de rehabilitación en pacientes pediátricos post-operados de Comunicación Interventricular

- Proponer las diversas actividades que el personal de enfermería especializado debe llevar para evitar complicaciones en pacientes pediátricos post-operados de Comunicación Interventricular.

## 2. MARCO TEÓRICO

### 2.1 INTERVENCIONES DE ENFERMERÍA ESPECIALIZADA EN PACIENTES PEDIÁTRICOS POST OPERADOS DE COMUNICACIÓN INTERVENTRICULAR.

#### 2.1.1 Conceptos Básicos

##### - De Comunicación Interventricular

Para Susan Matson: Es una abertura del tabique que separa a los ventrículos derecho e izquierdo y es resultado de formación ventricular imperfecta a principios del desarrollo fetal.<sup>1</sup> Para Brandon Cassalet: se trata de una serie de defectos en el septum interventricular, comunicando el ventrículo derecho con el izquierdo, permitiendo que exista un flujo anormal de sangre entre estas cavidades.<sup>2</sup> Para Ricardo Muñoz Es un defecto en el tabique interventricular que aisladamente ocasiona un corto circuito de izquierda a derecha, siendo la mas frecuente en cardiopatías congénitas en un 25%.<sup>3</sup> Para Juan Manuel Luckmann Es un defecto del tabique interventricular es una abertura anormal de la pared que divide el ventrículo derecho del izquierdo<sup>4</sup>

---

<sup>1</sup>Susan Matson. *Enfermería Materno Infantil*, Ed. Mc Graw Hill Interamericana. 2da ed., México, 2001 .p. 849

<sup>2</sup> Brandon Cassalet. *Manual de Cuidados Intensivos Cardiovasculares Pediátricos*, Ed. Médica. Bogotá, 2006 .p. 228.

<sup>3</sup>Ricardo Muñoz. *Cuidados Críticos en Cardiopatías Congénitas Adquiridas*, Ed. Distribuidora. Bogotá, 2008 .p. 234.

<sup>4</sup>Juan Manuel Luckman. *Cuidados de Enfermería*. Ed Mc Graw Hill Interamericana, vol II, México, 2000 .p. 1033.

permitiendo que fluya la sangre del ventrículo izquierdo, de presión más alta, al derecho, cuya presión es mas baja. El paso de sangre de izquierda a derecha origina un incremento de la resistencia vascular de los pulmones e hipertensión pulmonar.<sup>5</sup> Para Gilberto Treviño Martínez La CIV se define como un defecto a nivel del tabique que separa ambas cavidades ventriculares y ocasiona un cortocircuito de izquierda a derecha; la presencia o ausencia de sintomatología depende del grado del defecto <sup>6</sup>

### 2.1.2 Tipos de Comunicación Interventricular

#### - De entrada

Para Brandon Cassalet: Son lesiones localizadas en relación con la válvula tricúspide, se localiza en sentido posterior, están asociadas a defectos de cojinetes endocardicos. Comprende del 5 al 8% de los defectos intraventriculares. <sup>7</sup> Para Jesús Vargas Barrón el orificio esta ubicado en la zona de las válvulas atrioventriculares este tipo es el más frecuente en pacientes con síndrome Down. <sup>8</sup> Para Lee Goldman se identifica en la cruz del corazón entre las válvulas tricúspide y mitral.<sup>9</sup>

#### - Perimembranosa

---

<sup>5</sup> Id

<sup>6</sup> Gilberto Treviño Martínez. *Pediatría*. Ed. Mc Graw Hill Interamericana. 2da ed. México, 2009 .p. 757.

<sup>7</sup> Brandon Cassalet. Op cit .p. 229.

<sup>8</sup> Jesús Vargas Barrón. *Tratado de Cardiología*. Ed. Intersistemicas. México, 2007 .p. 542.

<sup>9</sup> Lee Goldman. *Tratado de Medicina Interna*. Ed Mc Graw Hill Interamericana. 21a ed. Madrid, 2002 .p. 310

Para Jesús Vargas Barrón la perimembranosa se localizan en el área de continuidad fibrosa entre las válvulas tricúspide, mitral y aorta, es el tipo mas frecuente y se puede extender hacia otros segmentos, ya sea hacia la vía de entrada, o a la porción trabecular y hacia la vía de salida.<sup>10</sup> Puede ocurrir el cierre espontaneo del defecto por proliferación del tejido membranoso y por su cercanía con la válvula septal de la tricúspide.<sup>11</sup> Para Erick Topol Jockel son el tipo más frecuente, suponiendo hasta el 75 u 80% de los casos. En la unión entre la entrada, la salida y el tabique trabecular se produce el defecto perimembranoso, cuya extensión es variable hacia estas regiones<sup>12</sup> queda por debajo de la valva septal de la válvula tricúspide, y disminuye su tamaño o se cierra espontáneamente debido a la adherencia del tejido de la válvula del tabique al defecto, con lo que se provoca una aneurisma en el tabique ventricular.<sup>13</sup> Para José Guadalajara Boo esta puede extenderse hacia adelante e involucrar al septum de salida; cuando se extiende hacia abajo, puede involucrar al septum trabecular; y finalmente, cuando lo hace hacia atrás, puede comprometer al septum de entrada.<sup>14</sup>

---

<sup>10</sup> Jesús Vargas Barrón. Op cit .p. 542.

<sup>11</sup> Id

<sup>12</sup> Erick Topol Jockel. *Tratado de Medicina Cardiovascular*. Ed Wolters lipincott williamwilkins. Madrid, 2007 .p. 493.

<sup>13</sup> Id

<sup>14</sup> José Fernando Guadalajara Boo. *Cardiología*. Ed. Méndez. 5ª ed. México, 2005. p. 888.

El borde posteroinferior de dicha comunicación coincide con el paso del haz de His, el cual a nivel de la trabecula septomarginalis se divide en sus ramas derecha e izquierda.<sup>15</sup> Este defecto conecta la cámara de entrada del ventrículo derecho con la salida del ventrículo izquierdo y esta relacionado con la sigmoidea no coronaria de la aorta.<sup>16</sup> Para Brandon Cassalett su localización es en la zona membranosa del septum interventricular, por debajo de la válvula tricúspide, es la forma más común de presentación y representa el 80% de los defectos interventriculares, es la más frecuente por estar localizada en la región en la que las tres porciones que forman el septum interventricular se unen.<sup>17</sup>

- Muscular o trabecular

Para Brandon Casalette se localizan hacia la porción apical del ventrículo derecho dentro de la parte muscular, corresponde del 5 al 20% de la CIV. <sup>18</sup> Para José Guadalajara Boo la comunicación muscular en el septum trabecular puede presentarse como uno o varios defectos por delante o por detrás de la trabecula septomarginalis o hacia la zona apical del tabique <sup>19</sup> se origina por persistencia de los espacios intertrabeculares que normalmente existen en el tabique ventricular

---

<sup>15</sup> José Fernando Guadalajara Boo. *Cardiología*. Ed. Méndez. 5ª ed. México, 2005. p. 888.

<sup>16</sup> Ibid. p. 889

<sup>17</sup> Brandon Cassalett. Op cit .p. 228.

<sup>18</sup> Id.

<sup>19</sup> José Fernando Guadalajara Boo. Op cit. p. 888.

primitivo en el inicio de su desarrollo y desaparece al fusionarse entre si las trabeculas septales de ambos ventrículos.<sup>20</sup> Finalmente pueden ocurrir comunicaciones que involucran las zonas limítrofes de las porciones trabecular, de entrada y de salida del septum ventricular. También pueden formarse estos defectos involucrando dos o las tres porciones mencionadas.<sup>21</sup> Para Erick Topol Jockel representan el 20% de todas las CIV y pueden estar situados en varias posiciones dentro del tabique trabecular, y pueden ser múltiples; tienden a disminuir de tamaño cuando crece el musculo y puede cerrarse espontáneamente.<sup>22</sup> Para Jesús Vargas Barrón están situados en la porción trabecular del tabique, delimitada por la porción de entrada y la de salida. Suelen ser múltiples y dar el aspecto de queso Suizo; alguno de estos orificios cierran por hipertrofia o por el cruce de la trabecula.<sup>23</sup> Para Gabriel Díaz Góngora puede encontrarse en cualquier parte de la región trabeculada pero son mas frecuentes en la parte media y en la porción apical.<sup>24</sup> Se origina por alteraciones en la formación del septum interventricular primitivo y son más fáciles de visualizar por el lado izquierdo que por el lado derecho, precisamente por el tipo de trabeculación del lado derecho.<sup>25</sup>

---

<sup>20</sup> Id.

<sup>21</sup> José Fernando Guadalajara Boo. Op cit .p. 888.

<sup>22</sup> Erick Topol Jockel. Op cit .p. 497.

<sup>23</sup> Jesús Vargas Barrón. Op cit .p. 542.

<sup>24</sup> Gabriel Díaz Góngora. *Cardiología Pediátrica*. Ed Mc Graw Hill Interamericana. Bogotá, 2003 .p. 365.

<sup>25</sup> Id.

### - Infundibular

Para Gabriel Díaz Góngora estos defectos generalmente son grandes y se caracterizan porque el septum infundibular esta bien desarrollado, pero desplazado posteriormente.<sup>26</sup>

Cuando existe desplazamiento anterior, se asocian a obstrucción pulmonar como T. de Fallot.<sup>27</sup> Para Jesús Vargas Barrón esta localizada en la vía de salida de los ventrículos, por su constitución anatómica no tiene cierre espontaneo, aunque puede ocluirse por la valva aortica y da lugar a insuficiencia aortica.<sup>28</sup> Para Lee Goldman se encuentran por arriba de la cresta de salida ocurren en el cono septal, por arriba de la cresta supraventricular y debajo de la válvula pulmonar.<sup>29</sup>

### - Queso Suizo

Para Brandon Cassalet son múltiples defectos interventriculares de tamaño variable en la zona muscular.<sup>30</sup>

### - Por tamaños

- Comunicación Interventricular pequeña

Para Brandon Cassalet se considera que es pequeño cuando no tiene el tamaño suficiente para aumentar la presión sistólica del ventrículo derecho.<sup>31</sup> Para Richard Behrman habitualmente

---

<sup>26</sup> Gabriel Díaz Góngora. Op cit . p. 560.

<sup>27</sup> Gabriel Díaz Góngora. Op cit .p. 360.

<sup>28</sup> Jesús Vargas Barrón. Op cit .p. 543.

<sup>29</sup> Lee Goldman. Op cit .p. 310.

<sup>30</sup> Brandon Cassalet. Op cit .p. 229

<sup>31</sup> Id

es menor de 0.5 cm, se denomina restrictiva y se acompaña de una presión normal en el ventrículo derecho. La mayor presión del ventrículo izquierdo dirige el corto circuito de izquierda a derecha.<sup>32</sup> Para Lee Goldman se define como aquellos con presión de arteria pulmonar y resistencia vascular normal.<sup>33</sup> Para Erick Topol Jockel son cuando el tamaño del defecto es menor que un tercio del tamaño de la raíz aortica y siempre son restrictivas. Las RVP se mantienen normales<sup>34</sup>

- Comunicación Interventricular moderada

Para Brandon Cassalet es aquel cuando el defecto que aunque aun no son restrictivos son de suficiente tamaño para aumentar la presión sistólica del ventrículo derecho a aproximadamente la mitad de la presión del ventrículo izquierdo.<sup>35</sup> Para Lee Goldman la comunicación es mayor a 1.2 cm y presión arterial pulmonar alta.<sup>36</sup> Para Erick Topol Jockel en caso de defectos restrictivos moderados, el defecto suele medir la mitad del tamaño de la válvula aortica, y se produce un shunt izquierda- derecha moderado a importante<sup>37</sup>

- Comunicación Interventricular grande

Para Brandon Cassalet se considera CIV

---

<sup>32</sup>Richard Behrman. *Tratado de Pediatría*. Ed Mc Graw Hill Interamericana. 16 a ed. México, 2001 .p. 1498.

<sup>33</sup> Lee Goldman. Op cit .p. 310.

<sup>34</sup> Erick Topol Jockel. Op cit .p. 497.

<sup>35</sup> Brandon Cassalet. Op cit .p. 229.

<sup>36</sup> Lee Goldman. Op cit .p. 310.

<sup>37</sup> Erick Topol Jockel. Op cit .p.497.

grande cuando es de aproximadamente el tamaño del orificio aórtico o mayor, ofrece pequeña resistencia al flujo, la presión sistólica del ventrículo derecho se aproxima a la presión sistólica del ventrículo izquierdo y la relación entre el flujo pulmonar a sistémico se encuentra aumentada en un grado variable dependiendo de la resistencia vascular pulmonar.<sup>38</sup> Para Richard Behrman las presiones ventriculares izquierda y derecha se encuentran igualadas. En estos casos, la dirección del corto circuito, así como su magnitud, depende de la relación entre las resistencias vasculares pulmonares y sistémicas.<sup>39</sup> Para Lee Goldman tienen aumento de la razón con presión pulmonar y resistencia vascular pulmonar altas.<sup>40</sup> Para Erick Topol Jockel las presiones se igualan entre el ventrículo derecho e izquierdo<sup>41</sup>

### 2.1.3 Aspectos Epidemiológicos en la Comunicación Interventricular

#### - En el mundo

Para Gabriel Díaz Góngora se acepta que es la cardiopatía congénita más frecuente, pues constituye más o menos el 20 a 30% del total de las cardiopatías si se considera la CIV en forma aislada. Debe tenerse en cuenta que este defecto forma parte de un importante número de cardiopatías<sup>42</sup>

#### - En Estados Unidos

---

<sup>38</sup> Brandon Cassalett. Op cit .p. 229.

<sup>39</sup> Richard Behrman. Op cit .p. 1498.

<sup>40</sup> Lee Goldman. Op cit .p. 310.

<sup>41</sup> Erick Topol Jockel. Op cit .p. 497.

<sup>42</sup> Gabriel Díaz Góngora. Op cit .p. 360.

Para Attie Fause en nuestro país, como en otro, no se conoce el tamaño exacto de esta población sin embargo podríamos decir que en Estados Unidos oscila entre 100,000 y 500,000 casos. En este país nacen cada año aproximadamente 32,000 niños portadores<sup>43</sup>

- En México

Para Jesús Vargas Barrón es la tercera causa de mortalidad en niños mexicanos con una tasa de 2.62 por 1,000 nacidos<sup>44</sup>

- En Inglaterra

Para Gabriel Díaz Góngora la incidencia de la CIV esta entre el 0.379 y 0.863 por 1,000 nacidos vivos según el New England Regional Infant Cardiac Program y el Baltimore Infant Study, respectivamente, pero varios estudios dan una incidencia mayor como el Hoffman y Rudolph que da 1.35 de 1,000 nacidos vivos mientras que Keith refiere entre 1.35 y 2.4 de 1,000 nacidos vivos.<sup>45</sup>

#### 2.1.4 Embriología

- Cavidades cardiacas primitivas y torsión del asa bulboventricular
  - Estadio de preasa

Para Lee Goldam divide el tubo cardiaco en

---

<sup>43</sup> Attie Fause. *Cardiopatías Congénitas en el Adulto*. Ed. El sevier science. Madrid, 203 .p. 3.

<sup>44</sup>Jesús Vargas Barrón. Op cit . 531.

<sup>45</sup> Gabriel Díaz Góngora. Op cit .p. 360.

distintas cavidades cardíacas primitivas. Se denominan de acuerdo con la nomenclatura y siguiendo una dirección cefalocaudal: bulbo aórtico, bulbus cordis, ventrículo primitivo y atrios derecho e izquierdo.<sup>46</sup> Para Lee Goldman los surcos que separan estas cavidades se llaman: surco interbulbar derecho e izquierdo entre el bulbo aórtico y el bulbus cordis y ventrículo primitivo; surco atrioventricular derecho e izquierdo entre el ventrículo primitivo y los atrios.<sup>47</sup>

Los atrios aparecen en el estadio de asa y constituyen el segmento caudal del corazón en el estadio de preasa (tubo recto) se colocó una marca en el extremo cefálico del corazón (bulbo aórtico) la cual se encontró en el corazón maduro en el borde libre de la cresta supraventricular <sup>48</sup> en esta etapa el corazón está constituido exclusivamente por el primordium de la porción trabeculada del ventrículo derecho. Cefálicamente y el primordium de la porción trabeculada del ventrículo izquierdo. Caudalmente no están presentes los atrios, los infundíbulos ventriculares (parte cefálica del bulbus cordis) ni las grandes arterias. <sup>49</sup>

- Estadio de asa

Para Lee Goldman solamente están presentes los atrios constituyendo el segmento caudal del corazón (segmento atrial) y el asa (segmento ventricular), cuya rama cefálica está formada por el b del ventrículo derecho. <sup>50</sup> Para Lee Goldman la rama caudal lo está por

---

<sup>46</sup> Lee Goldman. Op cit .p. 12.

<sup>47</sup> Id.

<sup>48</sup> Id.

<sup>49</sup> Id.

del ventrículo primitivo que originara la porción trabeculada del ventrículo izquierdo; no existe el bulbo aórtico (tronco) que dará origen a las grandes arterias<sup>51</sup>

- Estadio de post asa

Para Lee Goldman comprende dos subestadios: el de post asa temprana y el post asa tardía. En el estadio de post asa temprana se inicia la formación de los tabiques cardiacos y aparece en bulbo aórtico (tronco)<sup>52</sup> pueden identificarse en el asa bulboventricular cuatro ramas: la rama transversa proximal (primordium de la porción trabeculada del ventrículo izquierdo), la rama ascendente (primordium de la porción trabeculada del ventrículo derecho), la rama transversa distal (primordium de los infundíbulos o cono) y la rama terminal (primordium del tronco de las grandes arterias)<sup>53</sup> estas ramas están situadas en el plano frontal, excepto la rama que lo esta en el sagital. En este estadio del desarrollo por primera vez están presentes todas las cavidades cardiacas primitivas. En el estadio de post asa tardía se incorpora el cono posteromedial al ventrículo izquierdo y termina el desarrollo embriológico del corazón<sup>54</sup>

- Desarrollo de los ventrículos

---

<sup>50</sup> Id.

<sup>51</sup> Lee Goldman. Op cit .p. 12.

<sup>52</sup> Ibid .p. 13.

<sup>53</sup> Id.

<sup>54</sup> Id.

- Desarrollo de la porción trabeculada de ambos ventrículos

Para Lee Goldman el desarrollo de los

ventrículos comienza en la etapa de preasa (tubo recto), al aparecer el primordium de la porción trabeculada del ventrículo derecho. Cefálicamente, y el primordium de la porción trabeculada del ventrículo izquierdo caudalmente <sup>55</sup> las características anatómicas distintas de cada uno de los ventrículos están dados por los primordios. La ubicación espacial de los ventrículos depende del tipo de asa bulboventricular <sup>56</sup>

- Desarrollo de la cámara de entrada de ambos ventrículos

Para Lee Goldman en la etapa de postasa temprana se inicia el desarrollo de ambas camas de entrada ventriculares, al aparecer el cojín dorsal o inferior y el cojín vertical o superior del canal atrioventricular, los cuales se continúan con el tabique interventricular primitivo <sup>57</sup> de esta manera el primordium de la porción trabeculada del ventrículo derecho, aun pobremente desarrollada, se continua con el orificio atrioventricular derecho muy estrecho y el primordium de la porción trabeculada del ventrículo izquierdo. <sup>58</sup>

- Desarrollo de la cámara de salida de ambos ventrículos ( infundíbulos )

---

<sup>55</sup> Lee Goldman. Op cit .p. 16.

<sup>56</sup> Id.

<sup>57</sup> Id.

<sup>58</sup> Id.

Para Lee Goldman el infundíbulo del ventrículo izquierdo se origina a partir de los cojines atrioventricular y sus paredes son la porción libre de la valva aortica de la mitral (cojín ventral del canal atrioventricular), la región membranosa del tabique interventricular (cojín dorsal del canal atrioventricular) y la superficie izquierda del septum anterior (cojín ventral del canal atrioventricular)<sup>59</sup>

- Desarrollo del tabique interventricular

Para Lee Goldman lo dividiremos en tres zonas: apical, media y basal en esta ultima la subdividiremos en tres regiones: anterior, media y posterior. La zona apical y media del septum interventricular se desarrollan a partir del tabique interventricular primitivo<sup>60</sup> la región anterior de la zona basal del tabique interventricular separa los infundíbulos de ambos ventrículos<sup>61</sup> la región media de la zona basal separa el infundíbulo del ventrículo izquierdo de la cámara de entrada del ventrículo derecho y se forma a partir del cojín dorsal del canal atrioventricular<sup>62</sup> la región posterior de la zona basal separa ambas cámaras de entrada y proviene del cojín dorsal del canal atrioventricular<sup>63</sup>

### 2.1.5 Fisiopatología de Comunicación Interventricular

---

<sup>59</sup> Lee Goldman. Op cit .p. 17.

<sup>60</sup> Id.

<sup>61</sup> Id.

<sup>62</sup> Id.

<sup>63</sup> Id.

- Comunicación Interventricular chica sin repercusión hemodinámica

Para Richard Behrman si el corto circuito de izquierda a derecha es pequeño, no se aprecia un aumento de tamaño de las cámaras cardiacas y es probable que el lecho vascular pulmonar sea normal.<sup>64</sup> Para José Fernando Guadalajara Boo este defecto septal está localizado a nivel el septum membranoso. En este caso, la magnitud del cortocircuito es mínima y por lo tanto, el hiperflujo pulmonar y la sobrecarga en ambos ventrículos es pequeña o no existe<sup>65</sup> asimismo, no hay cardiomegalia, hipodesarrollo pondoestatural, ni hipertensión pulmonar y la cardiopatía solo se manifiesta por un pequeño soplo regurgitante, decreciente, de alta frecuencia localizado en el borde para esternal izquierdo.<sup>66</sup> Para Brandon Cassalett en los defectos pequeños generalmente no se eleva la resistencia pulmonar vascular debido a que la sobrecarga de volumen no es importante, se comporta como un defecto restrictivo dando gran resistencia al flujo entre los ventrículos con una gran diferencia de presiones entre las cámaras, usualmente las presiones derechas son normales y no hay alteraciones diastólicas<sup>67</sup>

- Comunicación Interventricular grande con hipertensión pulmonar hipercinética

---

<sup>64</sup> Richard Behrman. Op cit .p. 1498.

<sup>65</sup> José Fernando Guadalajara Boo. Op cit .p. 889.

<sup>66</sup> Id.

<sup>67</sup> Brandon Cassalett. Op cit .p. 230.

Para José Fernando Guadalajara Boo la gran cantidad de sangre que llega al pulmón (hipervolemia pulmonar) causa hipertensión arterial pulmonar y gran sobrecarga volumétrica de las cavidades izquierdas.<sup>68</sup> El hiperflujo pulmonar en estos casos se debe a que las resistencias pulmonares son bajas. Esta condición hemodinámica produce cardiomegalia a expensas de ambos ventrículos y, en el recién nacido es causa frecuente de insuficiencia cardiaca.<sup>69</sup> Para Eugene Brauwald los grandes defectos permiten que ambos ventrículos funcionen, desde el punto de vista hemodinámica como una sola cavidad de bombeo con dos salidas, lo que iguala las presiones entre la circulación periférica y pulmonar. En estos pacientes, la magnitud del cortocircuito de izquierda a derecha varía en porción inversa a la resistencia vascular pulmonar.<sup>70</sup>

Para Lee Goldman la derivación a través del tabique ventricular ocurre predominantemente durante la sístole, cuando la presión del ventrículo izquierdo supera a la del derecho; ocurren anomalías de llenado diastólico en la aurícula izquierda con defectos moderados o graves, las cavidades derechas se afectan en función del aumento de la presión y el riego sanguíneo pulmonar.<sup>71</sup>

Para José Abud son propensos a infecciones respiratorias frecuentes debido a la congestión pulmonar. La IC aparece en los primeros meses

---

<sup>68</sup> José Fernando Guadalajara Boo. Op cit .p. 890.

<sup>69</sup> José Fernando Guadalajara Boo. Op cit .p. 890.

<sup>70</sup> Eugene Braunwald. *Tratado de Cardiología*. Ed Mc Graw Hill Interamericana. México, 2004 .p. 980,981.

<sup>71</sup> Lee Goldman. Op cit .p. 310.

de vida.<sup>72</sup> Para Brandon Cassalet se produce un aumento del retorno sanguíneo hacia el corazón izquierdo que termina por dilatar tanto la aurícula como el ventrículo. Incrementando la presión de la telediastólica del ventrículo izquierdo a tal punto que supera el máximo de distensión de la fibra miocárdica, produciendo un cuadro de falla cardíaca<sup>73</sup> con el aumento del flujo pulmonar se dificulta la maduración de las arterias pulmonares interfiriendo con el descenso progresivo de las resistencias que normalmente se debe presentar<sup>74</sup> el resultado final es una disminución en la perfusión periférica y un incremento en el trabajo respiratorio por la sobrecarga de volumen sanguínea circulando desde el ventrículo izquierdo a los pulmones y el regreso al ventrículo izquierdo<sup>75</sup> el resultado inmediato del cuadro de falla es la elevación mayor de la presión telediastólica del ventrículo izquierdo, elevación de la presión media de la aurícula izquierda, hipertensión venocapilar pulmonar y edema agudo pulmonar<sup>76</sup> a medida que las presiones pulmonares se elevan con el tiempo, cuando el ventrículo derecho alcanza presiones sistólicas entre el 70 al 85% de las sistémicas, este ventrículo que no ha terminado su sístole alcanza a generar mayor presión que el ventrículo izquierdo que ha comenzado su diástole haciendo que el corto circuito se invierta<sup>77</sup>

---

<sup>72</sup> José Abud. *Banco Mauther Cardiología Basada en la Evidencia y la Experiencia de la Fundación Favalora*. Ed. Grupo guía. Buenos Aires, 2003 .p. 315.

<sup>73</sup> Brandon Cassalet. Op cit .p. 230.

<sup>74</sup> Brandon Cassalet. Op cit .p. 231.

<sup>75</sup> Id.

<sup>76</sup> Id.

<sup>77</sup> Id.

- Comunicación Interventricular grande con hipertensión pulmonar por elevación de las resistencias vasculares

Para José Fernando Guadalajara Boo en este caso, la hipertensión pulmonar no es de tipo hipercinetico (por hipovolemia pulmonar) sino que se debe a la elevación de las resistencias pulmonares y constituye un estadio más avanzado en la evolución de la CIV con hipertensión hipercinetica <sup>78</sup> el incremento paulatino de las resistencias pulmonares. Va disminuyendo en forma proporcional al cortocircuito arteriovenoso y, por lo tanto, la sobrecarga diastólica del ventrículo izquierdo, ello se traduce en una disminución progresiva de la cardiomegalia que incluso puede llegar a desaparecer cuando desaparece el cortocircuito arteriovenoso <sup>79</sup> cuando las presiones aortica y pulmonar se igualan, desaparece el soplo sistólico y la auscultación revela solo signos de hipertensión arterial pulmonar <sup>80</sup>

- Comunicación Interventricular no restrictiva

Para Erick Topol Jockel entre el 70 y 80 % de la CIV se identifican como restrictivas, con posibilidad de cierre o disminución de su tamaño estos pacientes desarrollan una enfermedad vascular pulmonar irreversible en la primera década de la vida, dando lugar, finalmente, a una inversión del shunt y a una fisiología de tipo eisenmenger. <sup>81</sup>

---

<sup>78</sup> José Guadalajara Boo. Op cit .p. 890.

<sup>79</sup> Id.

<sup>80</sup> Id.

<sup>81</sup> Erick Topol Jockel. Op cit .p. 497.

### a) Síndrome de Eisenmenger

Para Gabriel Díaz Góngora cuando las resistencias vasculares pulmonares están muy elevadas y sobrepasan las sistémicas por aumento de la enfermedad vascular pulmonar hay inversión del cortocircuito y el paciente es cianótico en forma permanente (síndrome de Eisenmenger).<sup>82</sup>

- Comunicación Interventricular restrictiva

Para Erick Topol Jockel defectos restrictivos (con restricción del flujo entre el VI y el VD con una presión ventricular derecha menor que la mitad de los valores sistémicos).<sup>83</sup>

- Cierre de la Comunicación Interventricular por edades

Para Valentín Fuster afortunadamente, la mayoría de las CIV son pequeñas y no plantean un problema clínico grave. Aproximadamente el 24% de estos pequeños defectos se cierran espontáneamente hacia los 18 meses, el 50% hacia los 4 años y el 75% hacia los 10 años.<sup>84</sup> Para Eugene Braundwald el cierre espontaneo se produce hacia los 3 años de edad en cerca del 45% de los pacientes que nacen con un CIV; sin embargo, en algunos no se cierra hasta los 8 o 10 años de edad o aun después<sup>85</sup> el cierre más frecuente de CIV

---

<sup>82</sup> Gabriel Díaz Góngora. Op Cit .p. 371.

<sup>83</sup> Erick Topol Jockel. Op Cit .p. 497.

<sup>84</sup> Valentín Fuster. *Hurst El Corazón*. Ed. Mc Graw Hill Interamericana, vol. II. México, 2000 .p. 1906.

<sup>85</sup> Eugene Braundwald. Op Cit .p. 981.

pequeñas, pero hasta 7% de los lactantes con una comunicación grande e insuficiencia cardiaca congestiva durante las primeras etapas de la vida también muestran cierre espontáneo.<sup>86</sup> Para Gabriel Díaz Góngora esto ocurre por proliferación de tejido fibroso en los bordes de la CIV o por adherencia de las cuerdas y valvas septal de la tricúspide el cierre espontáneo no es raro, pues puede ocurrir aproximadamente en un 40% de estos defectos en promedio o disminuir de tamaño cuando la CIV es grande.<sup>87</sup>

- Mecanismos compensatorios.

Para Brandon Cassalet el mecanismo compensador para intentar mantener el flujo sanguíneo sistémico es la activación del sistema renina angiotensina aldosterona reteniendo agua y sal, los niveles elevados de angiotensina incrementan la resistencia vascular periférica aumentando el cortocircuito de izquierda a derecha empeorando la falla cardiaca.<sup>88</sup> Los mecanismos compensatorios que ayudan al lactante a adaptarse a este aumento en el volumen son la ley de Frank Starling, el aumento del estímulo simpático y la hipertrofia miocárdica. La rapidez de desarrollo de la hipertrofia miocárdica es uno de los mayores determinantes en la adaptación de estos pacientes ante un gran cortocircuito de izquierda a derecha<sup>89</sup>

#### 2.1.6 Signos y Síntomas de Comunicación Interventricular

- Con Comunicación Interventricular pequeña

---

<sup>86</sup> Id.

<sup>87</sup> Gabriel Díaz Góngora. Op Cit .p. 369.

<sup>88</sup> Brandon Cassalet. Op Cit .p. 231.

<sup>89</sup> Id.

Para Richard Behrman se encuentran asintomáticos y la cardiopatía generalmente se diagnostica durante una exploración sistémica <sup>90</sup> presenta un soplo holosistólico fuerte, áspero o sibilante, que se ausculta mejor sobre el borde externo inferior izquierdo y habitualmente se acompaña de frémito. <sup>91</sup> Para Brandon Cassalet el soplo holosistólico de tonalidad alta entre el tercer y cuarto espacio intercostal izquierdo irradiado en banda también es frecuente el desdoblamiento permanente del segundo ruido.<sup>92</sup>

- Con Comunicación Interventricular grande

Para José Fernando Guadalajara Boo la CIV grande con importante cortocircuito arteriovenoso puede ser causa de insuficiencia cardíaca <sup>93</sup> el hipodesarrollo es un síntoma habitual debido a la disminución del flujo sanguíneo hacia la circulación sistémica <sup>94</sup> la hipovolemia del pequeño circuito condiciona congestión pulmonar que se manifiesta por cuadros que son referidos como bronquitis frecuentes.<sup>95</sup> Para Gabriel Díaz Góngora los pulsos se encuentran hiperdinámicos en forma leve a moderada, salvo que ya haya falla cardíaca en cuyo caso estarán disminuidos, puede haber hepatomegalia congestiva y siempre hay hiperactividad cardíaca, generalmente biventricular, pero puede ser predominio derecho cuando las presiones

---

<sup>90</sup> Richard Behrman. Op Cit .p. 1499.

<sup>91</sup> Richard Behrman. Op Cit .p. 1499.

<sup>92</sup> Brandon Cassalet. Op Cit .p. 232.

<sup>93</sup> José Fernando Guadalajara Boo. Op Cit .p. 890

<sup>94</sup> Id.

<sup>95</sup> Id.

pulmonares están ya altas <sup>96</sup> segundo espacio intercostal izquierdo con línea para esternal y se puede palpar el cierre de la válvula pulmonar.

A la auscultación el segundo ruido esta desdoblado en forma permanente <sup>97</sup> soplo holosistolico entre el 3 y 4 espacio intercostal izquierdos con línea paraesternal y la irradiación igualmente es en banda. Puede haber un soplo efectivo en el 2 espacio intercostal izquierdo con línea paraesternal y es muy frecuente auscultar un retumbo diastólico en el ápex, siempre y cuando las resistencias pulmonares no estén altas. No es raro ver a estos pacientes con un cuadro de insuficiencia cardiaca, encontrándose entonces galope ventricular y estertores alveolares a la auscultación pulmonar. <sup>98</sup>

Para Erick Topol Jockel aumento de tamaño del VI con prominencia o desplazamiento del impulso apical, rose de entrada diastólica mitral y, con frecuencia, ritmo de galope. Con el desarrollo de la hipertensión pulmonar aumenta la intensidad del ruido, estrechándose el desdoblamiento del segundo ruido cardiaco y disminuyendo o desapareciendo el soplo. <sup>99</sup> Para Eugene Braunwald una CIV grande permite que una parte de la presión sistémica se transmita a las arterias pulmonares, retrasando la regresión de la capa muscular. La hipertrofia de la capa media es la causa que aumenta la resistencia vascular

---

<sup>96</sup> Gabriel Díaz Góngora. Op Cit .p. 371.

<sup>97</sup> Gabriel Díaz Góngora. Op Cit .p. 371.

<sup>98</sup> Id.

<sup>99</sup> Erick Topol Jockel. Op Cit .p. 498.

pulmonar.<sup>100</sup> La fuerza de desgarramiento que crea la velocidad de flujo por las arterias pulmonares ocasionan daño endotelial progresivo<sup>101</sup>

- Con Hipertensión Pulmonar severa

Para Eugene Braunwald la comunicación grande con un flujo pulmonar excesivo e hipertensión pulmonar dificulta la alimentación y produce disnea, crecimiento insuficiente, sudoración profusa, infecciones pulmonares recurrentes e insuficiencia cardiaca<sup>102</sup> no suele haber cianosis pero habitualmente se nota cierto color moreno asociado a las infecciones o al llanto. Es frecuente la prominencia del precordio izquierdo, así como la elevación paraesternal palpable, un impulso apical desplazado hacia un lado, y el empuje apical y el frémito sistólico.<sup>103</sup> Para Gabriel Díaz Góngora la disnea de esfuerzo aumenta progresivamente, pero antes de la inversión del cortocircuito hay una etapa en que el paciente relativamente se siente mejor, pues al aumentar las resistencias pulmonares, disminuye el exceso de flujo sanguíneo a los pulmones<sup>104</sup> en la palpación se detecta gran hiperactividad del ventrículo derecho, principalmente en la región infundibular, se palpa el cierre de la pulmonar, desaparece la hiperactividad del ventrículo izquierdo y aumenta la congestión hepática.<sup>105</sup>

---

<sup>100</sup> Eugene Braunwald. Op Cit .p. 981.

<sup>101</sup> Id.

<sup>102</sup> Eugene Braunwald. Op Cit .p. 981.

<sup>103</sup> Id.

<sup>104</sup> Gabriel Díaz Góngora. Op Cit .p. 371.

<sup>105</sup> Id.

### 2.1.7 Diagnostico de Comunicación Interventricular

#### - Rayos x

Para Erick Topol Jockel es normal en los defectos pequeños pero en los de mayor tamaño puede verse cardiomegalia y plétora yugular.<sup>106</sup> Para Gabriel Díaz Góngora la CIV pequeña se encuentra un corazón de tamaño normal con flujo pulmonar normal. La CIV grande se observa cardiomegalia, crecimiento biventricular y de aurícula izquierda, el flujo pulmonar esta aumentado lo que se manifiesta por hilios y marcas vasculares prominentes que llegan hasta la periferia junto con vasos gruesos, puede observarse congestión venocapilar, pulmonar, edema pulmonar, dilatación de la arteria pulmonar y aorta.<sup>107</sup>

#### - Electrocardiograma

Para Erick Topol Jockel los signos de ECG son inespecíficos es normal en caso de defectos pequeños y los defectos de mayor tamaño se asocian al desarrollo de una hipertrofia ventricular izquierda y cambios en las ondas ST la HVD puede verse en caso de defectos grandes o con síndrome de Eisenmenger.<sup>108</sup> Para Gabriel Díaz Góngora a medida de que aumenta las resistencias pulmonares empieza a disminuir los signos de crecimiento de cavidades izquierdas y van aumentando progresivamente los signos de sobrecarga sistólica del ventrículo derecho.<sup>109</sup>

---

<sup>106</sup> Erick Topol Jockel. Op Cit .p. 498.

<sup>107</sup> Gabriel Díaz Góngora. Op Cit .p. 372.

<sup>108</sup> Erick Topol Jockel. Op Cit .p. 498.

<sup>109</sup> Gabriel Díaz Góngora. Op Cit .p. 373.

- Eco cardiograma bidimensional

Para Erick Topol Jockel se puede demostrar la localización y el tamaño de los defectos. El gradiente de presión entre el VI y el VD se valúa mediante la interrogación con doppler de onda continua del chorro en la CIV.<sup>110</sup> Para Gabriel Díaz Góngora es un método no invasivo que permite diagnosticar con precisión la CIV, a tal punto que ciertos defectos pueden llevarse a cirugía solamente con un estudio de ECCO completo.<sup>111</sup>

- Cateterismo cardiaco

Para Erick Topol Jockel se reserva para aquellos pacientes en quienes no existe la certeza sobre el tamaño del shunt y las RVP.<sup>112</sup> Para Gabriel Díaz Góngora solo los pacientes que, teniendo una recuperación hemodinámica significativa, necesitamos valorar con fines quirúrgicos, teniendo en cuenta que es posible llevar a cirugía al paciente<sup>113</sup> este estudio permite valorar el tamaño y localización del defecto, la magnitud del cortocircuito, las resistencias pulmonares y descartar o comprobar defectos asociados. Generalmente se inicia un cateterismo derecho por punción en vena femoral y, si por alguna razón no es posible esto se puede hacer un cateterismo por disección de vena safena.<sup>114</sup> Con el cateterismo venoso podemos tomar presiones y

---

<sup>110</sup> Erick Topol Jockel. Op Cit .p. 498.

<sup>111</sup> Gabriel Díaz Góngora. Op Cit .p. 372.

<sup>112</sup> Erick Topol Jockel. Op Cit .p. 498.

<sup>113</sup> Gabriel Díaz Góngora. Op Cit .p. 373.

<sup>114</sup> Id.

oximetrías en el lado derecho, encontrando siempre un aumento de la saturación a nivel ventricular por el cortocircuito.<sup>115</sup>

- Prueba de reactividad pulmonar

Para Erick Topol Jockel la reversibilidad de la hipertensión pulmonar se puede evaluar mediante la administración de oxígeno, óxido nítrico, prostaglandinas o adenosina.<sup>116</sup> Para Gabriel Díaz Góngora si existe HAP cercana o igual a la sistémica debe valorarse muy bien el lecho vascular pulmonar, lo cual se puede hacer poniendo al paciente a respirar oxígeno al 100% por 20 min o más. Si existe disminución de las presiones pulmonares con aumento del cortocircuito, lo cual indica reactividad de las arteriolas pulmonares y disminución de las resistencias, se considera que la respuesta es positiva<sup>117</sup> también se puede valorar la reactividad de las arteriolas pulmonares con óxido nítrico con prostaciclina, con adenosina en la arteria pulmonar, tomando presiones y saturaciones 5 y 10 minutos después. Las pruebas se toman como positivas, cuando las resistencias pulmonares disminuyen al 70% de las sistémicas.<sup>118</sup> Para Brandon Cassalet se emplea en caso de HAP severa. Se pueden hacer haciendo que el paciente respire oxígeno al 100% por 20 min o más con óxido nítrico inhalado, prostaciclina, adenosita administrado en la arteria pulmonar tomando presiones y saturaciones 5 y 10 min después se

---

<sup>115</sup> Id.

<sup>116</sup> Erick Topol Jockel. Op Cit .p. 498.

<sup>117</sup> Gabriel Díaz Góngora. Op Cit .p. 376.

<sup>118</sup> Id.

considera prueba positiva cuando la presión pulmonar disminuye de un 25 a 30% de la inicial <sup>119</sup>

### 2.1.8 Tratamiento de la Comunicación Interventricular

#### - Tratamiento médico

Para Valentín Fuster en ocasiones son útiles la digoxina y los diuréticos, pero si el cortocircuito de izquierda a derecha es muy grande. <sup>120</sup> Para Parks Myung Kloner es importante iniciar profilaxis antibiótica. <sup>121</sup> Para Gabriel Díaz Góngora se indicara profilaxis antibiótica ante cualquier procedimiento que exponga al paciente a una bacteremia; además, se hará hincapié en que el niño debe ser tratado como un niño normal <sup>122</sup> cuando la recuperación hemodinámica es grande y existe insuficiencia cardiaca, disnea o diaforesis, se iniciara digital o un vaso dilatador tipo captopril y diuréticos según sea el caso. <sup>123</sup>

#### - Tratamiento quirúrgico

- Cerclaje (banding)

Para Valentín Fuster la ligadura parcial (banding) de la AP como procedimiento paliativo (para reducir el FSP y la presión

---

<sup>119</sup> Brandon Cassalett. Op Cit .p. 238.

<sup>120</sup> Valentine Fuster. Op Cit .p. 71.

<sup>121</sup> Parks Myung Klum. *Cardiología Pediátrica*. Ed. Elsevier. 3a ed. Madrid, 2003 .p. 71.

<sup>122</sup> Gabriel Díaz Góngora. Op Cit .p. 376.

<sup>123</sup> Id.

pulmonar y así mejorar la ICC) no suele realizarse, salvo que existan lesiones adicionales que dificulten la reparación completa.<sup>124</sup>

- Cierre de Comunicación Interventricular con Parche de pericardio bovino

Para Jesús Vargas Barrón el cierre de defecto

debe hacerse colocando un parche de pericardio bovino sin alterar el funcionamiento de la válvula tricúspide y evitando lesionar el tejido de conducción si hay HAP se debe manipular la ventilación del paciente más vasodilatadores endovenosos como nitroglicerina, prostaglandina y oxido nítrico.<sup>125</sup> Para Eugene Braunwald el bloqueo cardiaco completo es la más importante anomalía del sistema de conducción inducida por medios quirúrgicos y aparece inmediatamente después de la cirugía en menos de 1% de los pacientes. Pueden mostrar bloqueo completo de la rama derecha del haz de His.<sup>126</sup>

#### a) Fenestrado

Para Brandon Cassalettt fenestración con parche permite el libre paso de sangre de derecha a izquierda en caso que la presión del VD supere la presión del VI y de esta manera se evite que el paciente presente una crisis de HAP.<sup>127</sup> Si la presión del VI supera la del VD la fenestración se mantiene cerrada y no hay flujo de izquierda a derecha<sup>128</sup> cierre del defecto bajo circulación extracorpórea

---

<sup>124</sup> Valentín Fuster. Op Cit .p. 71.

<sup>125</sup> Jesús Vargas Barrón. Op Cit .p. 543.

<sup>126</sup> Eugene Braunwald. Op Cit .p. 983.

<sup>127</sup> Brandon Cassalettt. Op Cit .p. 239.

<sup>128</sup> Id.

por vía transatrial con parche de dacron cuando los defectos son múltiples y el paciente es pequeño se puede hacer un cerclaje de la arteria pulmonar para proteger la basculatura pulmonar mientras el paciente gana peso y se puede hacer una corrección definitiva.<sup>129</sup>

- Intervencionista
  - Cierre con dispositivo amplatzer

Para Jockel Topol es una técnica alternativa para el cierre de la comunicación interventricular de difícil acceso quirúrgico. Con el corazón latiendo y sin necesidad de circulación extracorpórea, se punciona el ventrículo derecho y se avanza una guía de alambre hasta el ventrículo izquierdo a través del defecto apical principal; esto permite colocar un dispositivo Amplatzer que ocluye completamente los defectos. El procedimiento se realiza con visión ecocardiográfica transesofágica, es simple y con excelentes resultados a corto plazo.<sup>130</sup>

#### 2.1.9 Intervenciones de Enfermería Especializada en pacientes pediátricos post operados de comunicación interventricular.

- En la atención :
  - Iniciar ventilación mecánica

---

<sup>129</sup> Id.

<sup>130</sup> Erick Topol Jockel. *Tratado de medicina cardiovascular*, Ed Wolters lippincott williamwilkins. Madrid, 2007.p.1324.

Para iniciar la ventilación mecánica al llegar a la unidad de cuidados intensivos es de suma importancia asegurar la vía aérea, ya que existe el riesgo de desplazamiento de la cánula endotraqueal al momento del traslado, la forma de asegurar y fijar la canula endotraqueal es utilizando micropore y tela adhesiva con el objetivo también de no dañar la integridad cutánea del paciente o de otro modo utilizando fijaciones especialmente hechas para fijar la cánulas endotraqueales

- Verificar vía aérea permeable

Para verificar la vía aérea permeable se debe utilizar la inspección que por medio de la observación se identifica el levantamiento del tórax al momento de conectarlo (a) al ventilador mecánico detectando que efectivamente estén entrando los ciclados programados en el ventilador de manera correcta y por medio de la auscultación que se hace colocando el estetoscopio en el tórax del paciente e ir auscultando en forma de zic zac los pulmonares pulmón derecho e izquierdo

- Colocar oxímetro de pulso

El colocar el oxímetro de pulso nos sirve como un método no invasivo muy simple que evalúa el porcentaje de hemoglobina saturada con oxígeno, colocando el detector en una extremidad o en el lóbulo de la oreja, el oxímetro depende del flujo pulsátil y produce un gráfico de la calidad del flujo, de esta forma se muestra en la pantalla del monitor el porcentaje de la saturación de la hemoglobina así como la frecuencia del pulso detectado, brindándonos de una manera rápida y fácil otro dato importante; cabe mencionar que pueden existir factores

fisiológicos anatómicos que dificulten la recepción de la señal como hipotermia local o sistémica que causa vasoconstricción, hipotensión o mala perfusión regional o movimientos excesivos del sensor se deben obtener saturaciones del 93% al 100%, En este tipo de monitorización no es detectable la hiperoxemia.

- Monitorizar presión arterial

Para monitorizar la presión arterial, todos los pacientes salen de cirugía con línea arterial con el objetivo de tener un seguimiento fiable y continuo de la presión arterial sistémica; para obtener una presión exacta se debe realizar una calibración, fijación y nivelación a la altura del eje flevostático que es un punto de aproximación a nivel de la aurícula derecha que se encuentra a nivel del tercer y cuarto espacio intercostal línea media axilar; las arterias más utilizadas son la radial, pedial y femoral, la elección se basa en los pulsos palpables, cabe mencionar que existen factores que arrojen una mala cifra o una mala curva al monitor como son los movimientos excesivos o que este disfuncionando la línea arterial por un doble del catéter o que se salga de su lugar, se puede valorar que la presión arterial es la indicada cuando coincide la frecuencia de la línea arterial con la de la frecuencia cardíaca de tal forma que nos sirve para no cometer errores en su interpretación.

- Valorar pulsos

Para valorar pulsos es importante la palpación colocando los dedos con presión ligera en la arteria obteniendo un pulso con buena intensidad, como ya se había antes mencionado todos

los pacientes intervenidos de cierre de comunicación interventricular salen con línea arterial y es de suma importancia identificar el pulso donde está instalada la línea arterial evaluando la perfusión del miembro, para asegurar la permeabilidad del vaso y reducir también los riesgos de infección valorando riesgo beneficio se utiliza una solución para la irrigación de la línea arterial con solución fisiológica al 0.9% con heparina en una concentración de 1u/ml para evitar que se forme trombo en la línea arterial y xilocaina 20 mg para evitar vasoconstricción de la arteria.

- Monitorizar frecuencia cardiaca

Para monitorizar la frecuencia cardiaca se deben seleccionar los sitios para colocar los electrodos, limpiar el sitio con una torunda de alcohol y colocar los electrodos con los cable de electrocardiograma y examinar el ECG en el monitor, Es preferible tener monitorizada la derivación DII por que nos muestra una cara más amplia del corazón para vigilar la actividad eléctrica y arritmias cardiacas, cabe mencionar que existen problemas para el monitoreo del ECG causado por mala conexión del cable, diaforesis, ruptura del cable o contacto inadecuado entre la piel y el electrodo. También se pueden valorar los ruidos cardiacos auscultando de la siguiente manera: 2do espacio intercostal línea paraesternal derecha: botón aórtico, 2do espacio intercostal línea paraesternal izquierda: pulmonar, 4to espacio intercostal línea paraesternal izquierda: tricúspide 5to espacio intercostal línea media clavicular: mitral

- Monitorizar Presión Venosa Central (PVC)

Para monitorizar la presión venosa central de igual manera se debe calibrar, fijar y nivelar el transductor y colocar en de cubito dorsal al paciente para no producir cambio de presiones que puedan alterar el resultado, se realiza por medio de la vía proximal del catéter central el cual registra la presión de la aurícula derecha a nivel de la vena cava superior , los valores normales de la PVC son de 6 a 12 mmHg pero se tiene que valorar cada paciente; si es por debajo de la cifra marcaria hipovolemia y si es por arriba de la cifra marcaria hipervolemia

- Monitorizar atrio izquierdo

Para monitorizar atrio izquierdo se debe calibrar, fijar y nivelar el transductor , los pacientes que salen de cirugía de cierre de comunicación interventricular salen con catéter de atrio izquierdo el cual es de gran utilidad para la monitorización continua y manejo adecuado de líquidos y observar la precarga del ventrículo izquierdo, con el catéter de atrio izquierdo se observa directamente la presión de la aurícula izquierda las cifras normales son de 8 a 12 mmHg pero se tiene que valorar en cada paciente, cabe mencionar que el catéter se debe retirar por lo menos 48 horas mínimo después de su ingreso a la unidad de cuidados intensivos, ya que se corre el riesgo de sangrado si se retira antes del tiempo señalado. Se debe tener cuidado para el manejo de este catéter ya que si se introduce aire o algún trombo se va directamente a la circulación cerebral o sistémica

- Monitorizar arteria pulmonar

Para monitorizar la arteria pulmonar se calibra, fija y nivela el transductor estas cifras que arroja este catéter pulmonar nos ayuda a detectar a tiempo alguna crisis de hipertensión pulmonar y dar un tratamiento oportuno, las presiones normales pulmonares son diastólica entre 8 y 12 mmHg, presión media 12 a 18 mmHg, presión sistólica entre 18 y 25 mmHg

- Conectar tubos torácicos a succión

Al conectar los tubos torácicos a la succión se asegura la permeabilidad de los tubos y se valora la cantidad de sangrado postoperatorio que lo normal son 4ml/kg/hora la primera hora y tiene que ir disminuyendo se valora también características del sangrado que debe de ser de un rojo brillante a un rojo mas tenue, es importante mantener permeable los drenajes, en caso de que un coagulo lo ocluya existe una técnica que consiste en utilizar dos pinzas fuertes e ir bajando el coagulo hasta jalarlo a la parte distal del drenaje.

- Tomar muestras para exámenes completos

Para tomar muestras de exámenes de laboratorios se toman tiempos, electrolitos y biometría hemática, es importante mencionar que la toma de sangre se hace por medio de la línea arterial y se debe purgar adecuadamente aproximadamente con un mililitro de sangre para que no salgan alterados los resultados ya que hay que recordar que la solución para permeabilizar la línea arterial lleva heparina que puede alterar los tiempos de coagulación

- Tomar y valorar gasometría arterial o venosos

Para tomar y valorar gasometría arterial se toma de la línea arterial y se debe purgar aproximadamente con un mililitro de sangre para que el resultado no salga alterado por la solución salina con la que se permeabiliza la línea, es importante mencionar que la jeringa de 1 cc con la que se toma la muestra debe ser heparinizada para evitar que la muestra se coagule la muestra, los parámetros y valores normales de la gasometría arterial son los siguientes: arteriales; ph: 7.35 a 7.45, PaO<sub>2</sub>: mayor de 80 mmHg, PaCo<sub>2</sub>: 35 a 45 mmHg, bicarbonato: 22 a 26 mmol, exceso de base +/- 2 mmol, lactato: no mayor de 2 mmol, sat de O<sub>2</sub>: mayor a 90%, venoso; ph:7.31 a 7.41, Pao<sub>2</sub>: 35-40, mmHg, PaCo<sub>2</sub>: 41-51 mmHg sat: 70 – 75%, el bicarbonato, exceso de base y lactato no varían al valor arterial. El lactato es un marcador muy importante de estrés metabólico o hipoperfusión tisular que también es valorado con el estado clínico del paciente, glucosa que el valor normal es de 60 a 100 mg/dl, cuando existen hiperglicemias inducen la salida de líquido intracelular por osmosis, y aumenta el volumen extracelular que conduce a hiponatremia e irritabilidad miocárdica.

- Valorar soluciones infundidas

Para valorar las soluciones infundidas ya sean inotrópicos como: adrenalina, noradrenalina o dobutamina o vasodilatadores como nitroglicerina, nitroprusiato etc es de suma importancia valorar a cuantas gamas viene pasando la infusión, ya que de esto depende la efectividad que tenga sobre el paciente

- Valorar resultados de laboratorios completos

Para valorar los resultados de los laboratorios completos se debe valorar la hemoglobina que para administrarse paquete globular la hemoglobina debe de estar por debajo de varones 13 g/dl y mujer menor de 12 g/dl y se administra de 10 a 20 ml por kg, plaquetas debe de ser menor de 150,000 y se administra unas plaquetas por cada 10 kg, si están alterados los tiempos de coagulación se administra 10 ml de plasma fresco por kg y un crioprecipitado por cada 10 kg

- Valorar volumen urinario

Para valorar el volumen urinario es importante cerciorarse de que la bolsa recolectora de orina no venga pinzada , la cantidad de volumen urinario que debe de ser normalmente es de 0.6 ml/kg/hra a 1 ml/kg/hra; debe vigilarse las características macroscópicas de la orina que debe ser amarillo claro

- Tomar electrocardiograma y valorar

Para tomar y valorar el electrocardiograma se colocan las derivaciones bipolares, unipolares y precordiales limpiando el sitio de colocación de los electrodos con una torunda de alcohol con el paciente en decúbito dorsal y sin realizar movimientos bruscos para evitar transferencias con el objetivo de obtener un trazo e identificar ritmo cardiaco, frecuencia y presencia de arritmias

- Tomar y valorar placa de rayos x

Para tomar la placa de rayos x se manda la solicitud a la llegada del paciente para que el técnico suba de inmediato , es

importante mencionar que para la toma de la placa se desconecten los cables de electrocardiograma con el objetivo que al valorarla se vea lo más limpia y no dificulte la visibilidad de la placa, de esta manera se puede valorar la colocación de la cánula endotraqueal que debe de estar entre el 2do y tercer espacio intercostal o de 2 a 3 cm por arriba de la carína, se valora ubicación de catéteres intratorácicos, ubicación de sondas orogástricas y alteraciones pulmonares.

- Conectar sonda orogastrica

Para conectar la sonda orogastrica se hace con un sistema de drenado valorando características de liquido drenado que lo normal es obtener un liquido claro, si se llega a observar otra tipo de características como sangre en el liquido es importante valorar si es activo para actuar en dicho trauma

- Valorar temperatura corporal

Para valorar la temperatura corporal se coloca un termómetro en la axila, los pacientes post operados por efectos de la circulación extracorpórea presentan hipotermia, es importante vigilarla y controlarla con compresora de aire caliente, ya que la hipotermia incrementa la viscosidad de la sangre elevando la demanda de oxigeno, provocando lactoacidosis y aglutinación intravascular factores que inducen a isquemia y finalmente paro cardiaco, dicha hipotermia provoca vasoconstricción y aumento del ritmo cardiaco alterando el metabolismo de los carbohidratos dificultando la reacción enzimática intracelular hepática y la disminución de la secreción de insulina, provocando hiperglicemias.

- Valorar estado de conciencia

Para valorar el estado de conciencia del paciente se valora con una escala llamada de Glasgow la cual se forma de tres partes; apertura ocular, respuesta verbal y respuesta motora del cual se debe de tener una puntuación de 15

- Realizar cambios de posición y ejercicios pasivos

Para realizar los cambios de posición se debe movilizar al paciente al menos cada hora si su estado hemodinámico lo permite, ya que los pacientes pediátricos son muy lábiles a presentar zonas de presión por su piel tan delicada hasta formar úlceras que hay que evitar con estos cambios, al estar inmovilizados por la cirugía las articulaciones necesitan de movilidad por lo que se realizan ejercicios pasivos en forma circular en articulaciones tanto de miembros superiores como de miembros inferiores

- Realizar aspiración de secreciones

Para realizar la aspiración de secreciones se debe reunir el material necesario ya sea para aspirar con técnica cerrada o técnica abierta con la finalidad de mantener una vía aérea permeable, ya que por la intubación el pulmón produce secreciones en gran cantidad que hay que estar limpiando de la vía aérea valorando color, cantidad consistencia y olor , este procedimiento se realiza cada que el paciente lo necesite apoyándonos con la auscultación y el dato de la saturación al monitor.

- Brindar fisioterapia pulmonar

Para brindar fisioterapia pulmonar se debe de dar palmopercusión o ya sea con los dedos de una forma delicada en torax o espalda con el objetivo de lograr vibraciones que ayuden a desalojar la secreción del pulmón y se pueda extraer con mayor facilidad

- Realizar protección ocular

Para realizar la protección ocular antes es importante realizar una inspección y valorar si existe alguna alteración, se realiza un aseo ocular colocando gotas de solución fisiológica, secar el exceso y colocar un vendote de micropore del parpado superior al parpado inferior, cabe mencionar que para evitar lesionar la piel se coloca antes parche hidrocloide.

- En la rehabilitación:

- Retirar lo antes posible ventilación mecánica

Para retirar la ventilación mecánica del paciente es importante valorar estado de conciencia, estado hemodinámico adecuando, dosis de infusión de inotrópicos bajos, manejo de secreciones, y gasometrías arteriales o venosas dentro de parámetros aceptables, ya que puede estar despierto el paciente pero la gasometría no es la adecuada y hay que retrasar el destete de ventilador , se puede hacer con apoyo de la auscultación pulmonar .

- Valorar signos vitales

El valorar los signos vitales tales como frecuencia cardiaca adecuada, presión arterial, saturación, presión venosa central, presión de atrio izquierdo y presión pulmonar nos sirven para identificar que medicamentos se pueden ir disminuyendo o si se puede progresar para el destete como ya antes habíamos mencionado.

- Valorar gasometrías arteriales, venosas y laboratorios completos

El valorar gasometrías arteriales, venosas y laboratorios nos ayudan a identificar si existe algún problema ya sea a nivel pulmonar, circulatorio o metabólico el cual nos brinda un amplio conocimiento sobre el estado del paciente que nos va guiando a llevarlo a un estado óptimo.

- Valorar volumen urinario

Para valorar el volumen urinario se debe cuantificar cada hora valorando color que debe ser amarillo claro, y cantidad que lo normal de volumen urinario es de 0.6 a 1 ml/kg/ hora, este parámetro también es de ayuda para valorar la administración o suspensión de volumen y/o medicamentos como diuréticos

- Valorar dolor

Para valorar el dolor se realiza por medio de la escala del dolor que va del 1 al 10 siendo 1 poco dolor y 10 mucho dolor esto

nos ayuda mejorar el estado del paciente administrando analgésico como dolac.

- Brindar fisioterapia pulmonar

El brindar fisioterapia pulmonar por las vibraciones nos ayuda a la movilización de secreciones evitando atelectasias que impidan una buena perfusión a nivel del alveolar, es necesario brindar esta terapia ya que el paciente no tiene la facilidad de movilidad por estar en cama.

- Iniciar vía oral

Para iniciar la vía oral tiene que ser de 4 a 6 horas después del destete del ventilador para evitar broncoaspiración, se debe empezar con dieta de líquidos claros como jugos y gelatinas conforme se asimile se continua con dieta blanda hasta llegar a una dieta normal para le edad ,la alimentación tanto en los niños sanos como en los cardiópatas tiene una gran importancia para la conservación de la salud o la recuperación de la misma, ya que el corazón va empezar a consumir mayor consumo energético, tiene que ser cuantificado; Algunos niños pueden estar inapetentes y comer mal. Esto no es motivo de preocupación, hay que darles algún tiempo para que se adapten a su nueva situación. Desde el principio se procurará crear un ambiente tranquilo y apropiado para la hora de la alimentación.

- Facilitar explicaciones sobre pruebas diagnósticas, monitorizaciones y procedimientos de enfermería.

Para facilitar pruebas diagnósticas y algún otro procedimiento es de suma importancia manejar un ambiente de tranquilidad, comunicación y confianza y explicarle al paciente lo que se le va a realizar, si va a causar dolor o no, para que y por qué se lo están haciendo para facilitar el procedimiento.

- Valora herida quirúrgica y sitios de inserción

Para valorar herida quirúrgica se hace por medio de la inspección identificando coloración si hay dolor en dicho sitio o si hay salida de secreción debe quedar bajo estrecha vigilancia, en caso de salida de algún líquido se debe de tomar cultivo de dicho líquido y mandarse a estudiar, valorando también leucocitos de laboratorio y temperatura del paciente, se administra dosis de antibiótico profiláctico en caso de no tener ningún otro cultivo positivo, los sitios de inserción deben de manejarse con los principios de asepsia y de igual manera vigilar, color, temperatura y si existe secreción anormal.

### 3. METODOLOGIA.

#### 3.1 VARIABLE E INDICADORES

##### 3.1.1 Dependiente: ATENCION DE ENFERMERÍA ESPECIALIZADA EN PACIENTES PEDIATRICOS POST OPERADOS DE COMINUACIÓN INTERVENTRICULAR

- Indicadores:

En la atención (post-operatorio):

- Iniciar Ventilación Mecánica
- Verificar vía aérea permeable
- Colocar oxímetro de pulso
- Monitorizar presión arterial
- Valorar pulsos
- Monitorizar frecuencia cardiaca
- Monitorizar presión venosa central.
- Monitorizar atrio izquierdo
- Monitorizar arteria pulmonar
- Conectar tubos torácicos a succión
- Tomar muestras para exámenes completos
- Tomar y valorar gasometría arterial o venosos
- Valorar soluciones infundidas
- Valorar resultados de laboratorios completos
- Valorar volumen urinario
- Tomar electrocardiograma y valorar
- Tomar y valorar placa de rayos x
- Conectar sonda orogastrica
- Valorar temperatura corporal

- Valorar estado de conciencia
- Realizar cambios de posición y ejercicios pasivos
- Realizar aspiración de secreciones
- Brindar fisioterapia pulmonar
- Realizar protección ocular

En la rehabilitación:

- Retirar lo antes posible ventilación mecánica
- Valorar signos vitales
- Valorar gasometrías arteriales, venosas y laboratorios completos
- Valorar volumen urinario
- Valorar dolor
- Brindar fisioterapia pulmonar
- Iniciar vía oral
- Facilitar explicaciones sobre pruebas diagnósticas, monitorizaciones y procedimientos de enfermería.
- Valora herida quirúrgica y sitios de inserción

### 3.1.2 Definición operacional: COMUNICACIÓN INVENTRICULAR

#### - Concepto

Es uno o más orificios en la pared que separa los ventrículos izquierdo y derecho del corazón. Es uno de los defectos cardíacos congénitos más comunes y puede ocurrir solo o junto con otras enfermedades congénitas.

#### - Etiología

Antes del nacimiento, los ventrículos izquierdo y derecho del corazón del bebé no están separados, pero a medida que el feto crece, se forma una pared que separa estos dos ventrículos. Si la pared no se forma por completo, queda un orificio, que se conoce como comunicación interventricular. La comunicación interventricular es el defecto cardíaco congénito más común. Es posible que no se presenten síntomas y el orificio se puede cerrar finalmente a medida que la pared continúa creciendo después del nacimiento.

Cuando el orificio es grande, se bombeará demasiada sangre a los pulmones, lo que lleva a que se presente insuficiencia cardíaca. Estos bebés con frecuencia presentan síntomas relacionados con insuficiencia cardíaca y pueden requerir medicamentos para controlar los síntomas y cirugía para cerrar el orificio. El orificio también se puede cerrar sin necesidad de cirugía, por medio de cateterismo cardíaco.

La causa de esta afección aún no se conoce y es un defecto que se presenta con frecuencia junto con otros defectos cardíacos congénitos.

#### - Signos y síntomas de Comunicación Interventricular

Los pacientes con comunicaciones interventriculares pueden no presentar síntomas. Sin embargo, los síntomas más comunes abarcan: Dificultad respiratoria, respiración rápida, respiración forzada, palidez, dificultad para aumentar de peso, taquicardia, latidos cardíacos fuertes, diaforesis al comer, infecciones respiratorias frecuentes

#### - Diagnóstico de Comunicación Interventricular

La auscultación con el estetoscopio generalmente revela un soplo cardíaco (el sonido de la sangre que sale por el orificio). El volumen de

sonido del soplo está relacionado con el tamaño del defecto y con la cantidad de sangre que pasa a través de éste, radiografía de tórax, ECG que muestra signos de agrandamiento del ventrículo izquierdo, ecocardiografía utilizada para hacer un diagnóstico definitivo, cateterismo cardíaco (rara vez se necesita, a menos que haya preocupación de presión arterial alta en los pulmones, en cuyo caso generalmente no se recomienda la cirugía para cerrar el defecto)

#### - Tratamiento de Comunicación Interventricular

Si el defecto es pequeño, generalmente no se requiere tratamiento. Sin embargo, se le debe hacer un seguimiento estricto por parte de un médico para asegurarse de que el orificio finalmente cierre en forma apropiada y que no se presenten signos de insuficiencia cardíaca. Se puede recetar medicamentos, como digitálicos (digoxina) y diuréticos.

Sin importar el tamaño del defecto, todos los pacientes con una comunicación interventricular necesitan tomar antibióticos antes de someterse a un trabajo dental y algunos otros procedimientos invasivos.

Si los síntomas persisten a pesar de los medicamentos o la comunicación interventricular lleva a una infección cardíaca, se requiere una cirugía para cerrar el defecto con un parche Gore-tex. Algunos casos de comunicación interventricular se pueden cerrar con un dispositivo especial durante un cateterismo.

#### - Pronostico de Comunicación Interventricular

Muchos defectos menores pueden cerrar espontáneamente. Para aquellos que no cierran por sí solos, la reparación quirúrgica produce

buenos resultados. Si un defecto grande no se trata, se pueden presentar complicaciones.

- Intervenciones de Enfermería Especializada en pacientes pediátricos post operados de Comunicación Interventricular

- En la atención

La primera intervención de enfermería es iniciar la ventilación mecánica al llegar a la unidad de cuidados intensivos ,es de suma importancia asegurar la vía aérea, ya que existe el riesgo de desplazamiento de la cánula endotraqueal al momento del traslado, la forma de asegurar y fijar la canula endotraqueal es utilizando micropore y tela adhesiva con el objetivo también de no dañar la integridad cutánea del paciente o de otro modo utilizando fijaciones especialmente hechas para fijar la cánulas endotraqueales. También se verifica que la vía aérea este permeable observando el levantamiento del tórax al momento de conectarlo (a) al ventilador mecánico.

Además se auscultan los campos pulmonares colocando el estetoscopio en el tórax del paciente en forma de zic zac. También se coloca el oxímetro de pulso, al colocar el oxímetro de pulso nos sirve como un método no invasivo muy simple que evalúa el porcentaje de hemoglobina saturada con oxígeno, colocando el detector en una extremidad o en el lóbulo de la oreja, el oxímetro depende del flujo pulsátil y produce un gráfico de la calidad del flujo, de esta forma se muestra en la pantalla del monitor el porcentaje de la saturación de la

hemoglobina así como la frecuencia del pulso detectad, brindándonos de una manera rápida y fácil otro dato importante.

Cabe mencionar que pueden existir factores fisiológicos anatómicos que dificulten la recepción de la señal como hipotermia local o sistémica que causa vasoconstricción, hipotensión o mala perfusión regional o movimientos excesivos del censor. En este tipo de monitorización no es detectable la hiperoxemia. Todos los pacientes salen de cirugía con línea arterial con el objetivo de tener un seguimiento fiable y continuo de la presión arterial sistémica; para obtener una presión exacta se debe realizar una calibración, fijación y nivelación. Es importante mencionar que existen factores que arrojen una cifra errónea de la presión arterial como movimientos excesivos o que este disfuncionando la línea arterial por un doble del catéter o que se salga de su lugar. Se puede asegurar que la presión arterial es la indicada cuando la frecuencia de la línea arterial, coincide con la frecuencia cardiaca y nos sirve para no cometer errores en su interpretación.

Como ya se había antes mencionado todos los pacientes intervenidos de cierre de comunicación interventricular salen con línea arterial y es de suma importancia identificar el pulso donde está instalada la línea arterial evaluando la perfusión del miembro, para asegurar la permeabilidad del vaso y reducir también los riesgos de infección valorando riesgo beneficio. Se utiliza una solución para la irrigación de la línea arterial con solución fisiológica al 0.9% con heparina en una concentración de 1u/ml para evitar que se forme trombo en la línea arterial y xilocaina 20 mg para evitar vasoconstricción de la arteria.

También se monitoriza frecuencia cardiaca seleccionando los sitios para colocar los electrodos limpiando el sitio con una torunda de alcohol y

colocando los electrodos con los cable de electrocardiograma para examinar el Electrocardiograma en el monitor. Es preferible tener monitorizada la derivación DII por que nos muestra una cara más amplia del corazón para vigilar la actividad eléctrica y arritmias cardiacas. Cabe mencionar que existen problemas para el monitoreo del ECG causado por mala conexión del cable, diaforesis, ruptura del cable o contacto inadecuado entre la piel y el electrodo.

También se pueden valorar los ruidos cardiacos auscultando de la siguiente manera: 2do espacio intercostal línea paraesternal derecha: botón aórtico, 2do espacio intercostal línea paraesternal izquierda: pulmonar, 4to espacio intercostal línea paraesternal izquierda: tricúspide 5to espacio intercostal línea media clavicular: mitral. Es importante monitorizar la Presión Venosa Central (PVC) que de igual manera se debe calibrar, fijar y nivelar el transductor y colocar en decubito dorsal al paciente para no producir cambio de presiones que puedan alterar el resultado. Esta toma de PVC se realiza por medio de la vía proximal del catéter central el cual registra la presión de la aurícula derecha a nivel de la vena cava superior.

También se monitoriza atrio izquierdo, los pacientes que salen de cirugía de cierre de comunicación interventricular salen con catéter de atrio izquierdo el cual es de gran utilidad para la monitorización continua y manejo adecuado de líquidos observando la precarga del ventrículo izquierdo. Cabe mencionar que el catéter se debe retirar por lo menos 48 horas mínimo después de su ingreso a la unidad de cuidados intensivos, ya que se corre el riesgo de sangrado si se retira antes del tiempo señalado. Se debe tener cuidado para el manejo de este catéter

ya que si se introduce aire o algún trombo se va directamente a la circulación cerebral o sistémica.

También se monitoriza arteria pulmonar de igual manera calibrando, fijando y nivelando el transductor estas cifras nos ayuda a detectar a tiempo alguna crisis de hipertensión pulmonar y dar un tratamiento oportuno. Es importante conectar tubos torácicos a la succión para asegura la permeabilidad de los tubos, también se valora la cantidad de sangrado postoperatorio que lo normal son 4ml/kg/hora la primera hora y tiene que ir disminuyendo. También se valoran las características del sangrado que debe de ser de un rojo brillante a un rojo mas tenue, es importante mantener permeable los drenajes. En caso de que un coagulo lo ocluya existe una técnica que consiste en utilizar dos pinzas fuertes e ir bajando el coagulo hasta la parte distal del drenaje

Se toman muestras para exámenes completos como son tiempos, electrolitos y biometría hemática, es importante mencionar que la toma de sangre se hace por medio de la línea arterial y se debe purgar adecuadamente aproximadamente con un mililitro de sangre para que no salgan alterados los resultados ya que hay que recordar que la solución para permeabilizar la línea arterial lleva heparina que puede alterar los tiempos de coagulación.

Se toman y valoran gasometrías arteriales o venosas que se toma de la línea arterial y del catéter central, se debe purgar aproximadamente con un mililitro de sangre para que el resultado no salga alterado. Se valoran soluciones infundidas como: adrenalina, noradrenalina, dobutamina o vasodilatadores como nitroglicerina o nitroprusiato, y se toman en

cuenta la gamas de la infusión, ya que de esto depende la efectividad que tenga sobre el paciente.

Se valoran los resultados de laboratorios completos como hemoglobina que para administrarse paquete globular, se administra de 10 a 20 ml por kg, plaquetas unas plaquetas por cada 10 kg, si están alterados los tiempos de coagulación se administra 10 ml de plasma fresco por kg y un crioprecipitado por cada 10 kg. Para valorar volumen urinario es importante cerciorarse de que la bolsa recolectora de orina no venga pinzada e identificar las características macroscópicas de la orina que debe ser amarillo claro

También se realiza la toma de electrocardiograma colocando los electrodos con una torunda de alcohol con el paciente en decúbito dorsal y sin realizar movimientos bruscos para evitar transferencias con el objetivo de obtener un trazo e identificar ritmo cardiaco, frecuencia y presencia de arritmias. Se toma y valora placa de rayos x desconectando los cables de electrocardiograma para que no dificulte la visibilidad de la placa, de esta manera se puede valorar la colocación de la cánula endotraqueal que debe de estar entre el 2do y tercer espacio intercostal o de 2 a 3 cm por arriba de la carína. También se valora ubicación de catéteres intratorácicos, sondas orogástricas y alteraciones pulmonares

Se conecta sonda orogastrica a un sistema de drenado valorando características de liquido drenado obteniendo un liquido claro, si se llega a observar otra tipo de características como sangre en el liquido es importante valorar si es activo para actuar en dicho trauma. También se toma temperatura corporal colocando el termómetro en la axila, los

pacientes post operados por efectos de la circulación extracorpórea presentan hipotermia, es importante manejarla con compresora de aire caliente, ya que la hipotermia incrementa la viscosidad de la sangre elevando la demanda de oxígeno, provocando lactoacidosis y aglutinación intravascular factores que inducen a isquemia y finalmente paro cardíaco.

Dicha hipotermia provoca vasoconstricción y aumento del ritmo cardíaco alterando el metabolismo de los carbohidratos dificultando la reacción enzimática intracelular hepática y la disminución de la secreción de insulina, provocando hiperglicemias.

También se valora estado de conciencia para valorar el estado de conciencia del paciente se valora con una escala llamada de Glasgow , se realizan también cambios de posición y ejercicios pasivos al paciente al menos cada hora si su estado hemodinámico lo permite, ya que los pacientes pediátricos son muy lábiles a presentar zonas de presión por su piel tan delicada hasta formar úlceras que hay que evitar con estos cambios.

Al estar inmovilizados por la cirugía las articulaciones necesitan de movilidad por lo que se realizan ejercicios pasivos en forma circular en articulaciones tanto de miembros superiores como de miembros inferiores.

También se realiza aspiración de secreciones ya sea con técnica cerrada o técnica abierta con la finalidad de mantener una vía aérea permeable, ya que por la canula orotraqueal se producen secreciones en gran cantidad que hay que estar limpiando de la vía aérea y

valorando color, cantidad, consistencia y olor , este procedimiento se realiza cada que el paciente lo necesite apoyándonos con la auscultación y el dato de la saturación al monitor.

Tambien se brinda fisioterapia pulmonar que es palmopercusión de forma delicada en torax o espalda con el objetivo de lograr vibraciones que ayuden a desalojar la secreción del pulmón y se pueda extraer con mayor facilidad.

Se realiza protección ocular para realizar la protección ocular realizando un aseo ocular colocando gotas de solución fisiológica y colocando un vendote de micropore del parpado superior al parpado inferior, cabe mencionar que para evitar lesionar la piel se coloca antes parche hidrocoloide.

- En la rehabilitación:

Las intervenciones de enfermería en la rehabilitación son retirar lo antes posible ventilación mecánica para retirar la ventilación mecánica del paciente es importante valorar estado de conciencia, estado hemodinámico adecuado, dosis de infusión de inotrópicos bajos, manejo de secreciones, y gasometrías arteriales o venosas dentro de parámetros aceptables, ya que puede estar despierto el paciente pero la gasometría no es la adecuada y hay que retrasar el destete de ventilador , se puede hacer con apoyo de la auscultación pulmonar.

Se valoran signos vitales tales como frecuencia cardiaca adecuada, presión arterial, saturación, presión venosa central, presión de atrio izquierdo y presión pulmonar nos sirven para identificar que medicamentos se pueden ir disminuyendo o si se puede progresar para

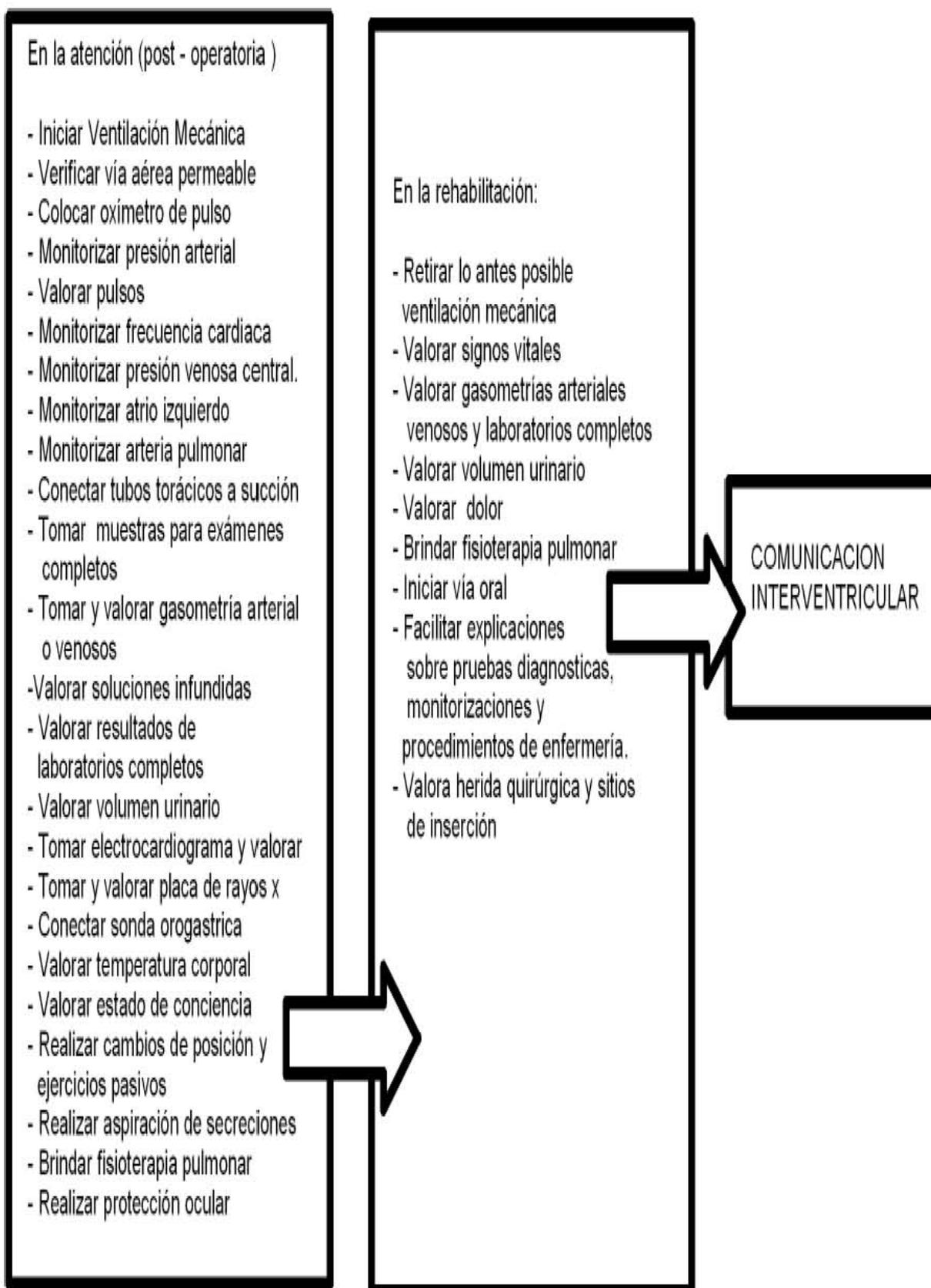
el destete como ya antes habíamos mencionado, se valoran gasometrías arteriales, venosas y laboratorios completos al valorar gasometrías arteriales, venosas y laboratorios nos ayudan a identificar si existe algún problema ya sea a nivel pulmonar, circulatorio o metabólico el cual nos brinda un amplio conocimiento sobre el estado del paciente que nos va guiando a llevarlo a un estado óptimo. Se valorara de nueva cuenta volumen urinario cuantificando cada hora el cual nos ayuda a valorar la administración o suspensión de volumen y/o medicamentos como diuréticos

También se valorara el dolor con una escala del dolor que va del 1 al 10 siendo 1 poco dolor y 10 mucho dolor esto nos ayuda mejorar el estado del paciente administrando analgésico como Dolac. Se brindara fisioterapia pulmonar para ayudar a la movilización de secreciones evitando atelectasias que impidan una buena perfusión a nivel del alveolar, es necesario brindar esta terapia ya que el paciente no tiene la facilidad de movilidad por estar en cama, se iniciar vía oral para iniciar la vía oral tiene que ser de 4 a 6 horas después del destéte del ventilador para evitar broncoaspiración.

También se debe empezar con dieta de líquidos claros como jugos y gelatinas conforme se asimile se continua con dieta blanda hasta llegar a una dieta normal para le edad ,la alimentación tanto en los niños sanos como en los cardiópatas tiene una gran importancia para la conservación de la salud o la recuperación de la misma, ya que el corazón va empezar a consumir mayor consumo energético, tiene que ser cuantificado. Se valorara también herida quirúrgica y sitios de inserción, identificando coloración si hay dolor en dicho sitio o si hay salida de secreción debe quedar bajo estrecha vigilancia, en caso de salida de algún liquido se debe de tomar cultivo de dicho liquido y

mandarse a estudiar, valorando también leucocitos de laboratorio y temperatura del paciente, se administra dosis de antibiótico profiláctico en caso de no tener ningún otro cultivo positivo, los sitios de inserción deben de manejarse con los principios de asepsia y de igual manera vigilar, color, temperatura y si existe secreción anormal.

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



## 3.2 TIPO Y DISEÑO

### 3.2.1 Tipo de Tesina

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

Es descriptiva porque en esta tesina se describen cuales son las intervenciones de enfermería Especializada en pacientes post-operados de Comunicación Interventricular a fin de poder aclarar la actuación profesional de una especialista en este tipo de pacientes.

Es analítica porque para estudiar la variable intervenciones en enfermería en pacientes post-operados de Comunicación Interventricular, fue necesario descomponer estas intervenciones en dos momentos: en la atención y en la rehabilitación.

Es transversal porque esta investigación documental se hizo en un periodo corto de tiempo, es decir es dos meses que fueron febrero, marzo y abril del 2010.

Es diagnóstica porque en esta tesina se realiza un diagnóstico situacional para definir claramente cual es la intervención de la especialista en pacientes post-operados de Comunicación Interventricular.

Es propositiva porque se propone mediante esta investigación documental sentar las bases del deber ser de la especialista de enfermería cardiovascular en pacientes post-operados de Comunicación Interventricular.

### 3.2.2. Diseño de tesina

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

- Asistencia a un Seminario – Taller sobre elaboración de tesis en las instalaciones de la Escuela Nacional de Enfermería y Obstetricia.
- Búsqueda de un problema de investigación relevante para la especialidad de Enfermería Cardiovascular.
- Elaboración de los objetivos de la tesina así como también del Marco Teórico, conceptual y referencial.
- Búsqueda de los indicadores de las intervenciones de enfermería durante y posterior de los pacientes post-operados de Comunicación Interventricular.

## 3.3 TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN UTILIZADAS

### 3.3.1 Fichas de trabajo

Mediante las fichas de trabajo fue posible recopilar toda la información para elaborar el Marco Teórico. En cada ficha se anotó tanto el Marco Teórico conceptual como el referencial de tal forma que se pudo clasificar y ordenar el pensamiento de los autores en torno a la Comunicación Interventricular y las vivencias propias de la atención de enfermería en este tipo de pacientes.

### 3.3.2 Observación

Mediante esta técnica se pudo visualizar la importante participación que tiene la Enfermera Especialista en Enfermería Cardiovascular en la atención de los pacientes post-operados de Comunicación Interventricular en el Instituto Nacional de Cardiología Ignacio Chávez.

## 4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 4.1 CONCLUSIONES

En esta Tesina se puede concluir que se lograron los objetivos de la misma al analizar las intervenciones de enfermería especializadas en pacientes pediátricos post operados de cierre de comunicación interventricular. De esta manera, se pudo demostrar la importante participación que tiene la enfermera especialista cardiovascular en la atención y rehabilitación del paciente post operado de comunicación interventricular.

Dado que la Comunicación Interventricular es una cardiopatía congénita más frecuente aceptada universalmente, es importante que la enfermera especialista cardiovascular realice una valoración al paciente post operado de comunicación interventricular para identificar con la finalidad de brindar los cuidados especializados que estos pacientes requieren, por ello, conociendo el valor que tiene la enfermera especialista cardiovascular en los cuidados holísticos para estos pacientes es que se reconoce su importante participación en los servicios, así como también en aspectos de la docencia, de la administración y de la investigación, como a continuación se explica.

#### - En servicios

Durante la admisión a la unidad de cuidados intensivos del paciente post operado de comunicación interventricular la Enfermera Especialista debe proporcionar el cuidado especializado necesario, los primeros cuidados están en función de la ventilación mecánica, constatando la permeabilidad mediante la inspección de movimientos

torácicos y la auscultación de la ventilación de ambos hemitórax, vigilando la fijación de la cánula endotraqueal con la finalidad de evitar desplazamiento del tubo.

Es importante Vigilar fijación y evitar movimientos bruscos de líneas de medición intravenosas para evitar extraerlas de su lugar, transferir el monitoreo hemodinámico a los dispositivos de la unidad con el fin de valorar de manera inmediata el estado hemodinámico del paciente y normar la terapéutica a seguir. Incluye además la calibración, fijación y nivelación de sistemas de transducción de señales de presión a su vez se conectan los tubos torácicos a succión, de esta manera se asegura la permeabilidad de los tubos y se valora la cantidad de sangrado mediastinal postoperatorio, se evalúan infusiones de medicamentos para utilizarlos en caso de que se requieran, se corroborar función del marcapasos, ya que puede presentarse trastornos del ritmo, se coloca la bolsa recolectora de orina por debajo del cuerpo del paciente y valorar la cantidad de volumen urinario y características, conectamos sonda orogástrica a un sistema de drenado para valorar características de líquido drenado, se envían muestras de sangre al laboratorio para la realización de biometría hemática y tiempos de coagulación para valorar transfusión de hemoderivados se obtienen radiografía de tórax, para observar la ubicación de catéteres intratorácicos y endovenosos, sonda nasogastrica, cánula orotraqueal sondas de drenaje torácicos y características pulmonares, por ultimo se registran eventualidades o cambios del paciente.

La actuación del especialista incluye también reducir al mínimo la ansiedad del paciente, evitar es estrés, mantener una condición de un ambiente agradable y tranquilo.

- En docencia:

El aspecto docente de las intervenciones de enfermería especializada incluye la enseñanza y aprendizaje del paciente y la familia. Para ello la enfermera especialista explica de manera clara al paciente el funcionamiento normal del corazón y de forma sencilla la fisiología de la comunicación interventricular, como actúan los fármacos que se utilizan, la importancia del horario y de la dosis correcta de los medicamentos.

Dado que la Especialista Cardiovascular sabe cuales son los factores de riesgo del paciente post operado de cierre de comunicación interventricular, entonces la parte fundamental de la capacitación es justamente la modificación de estos factores de riesgo para mejorar la salud del paciente, es necesario que la enfermera especialista logre motivar a los pacientes para también lograr cambios en los hábitos dietéticos. También la especialista le explicara los beneficios de los programas de ejercicio físico y los efectos beneficios para su corazón ya que la mayoría del los pacientes se generan la idea de por ser post operados no podrán realizar ningún tipo de actividad.

De manera adicional la Enfermera Especialista cardiovascular dará a conocer la importancia de la ingesta de medicamentos, enseñándole su distribución por horarios , la dosis, los efectos colaterales que estos puedan tener cuales si se pueden tomar juntos y cuales no. Las sesiones de enseñanza y asesoría también van dirigidos a los miembros de la familia ya que hay que explicarles también a ellos el cuidado que deben llevar al ser dados de alta del hospital para evitar que se pueda presentar alguna complicación

- En administración:

Las enfermeras especialistas han recibido durante la carrera de enfermería enseñanza de administración de los servicios de enfermería. Por ello es necesario que la enfermera especialista desde el punto de vista administrativo planee los cuidados, organice, integre, dirija y controle estos cuidados en beneficio de los pacientes. De esta manera y con base a los datos de la valoración que ella realiza y los diagnósticos de enfermería, entonces la especialista planea las intervenciones teniendo como meta principal que el paciente tenga los mejores cuidados especializados.

Desde el punto de vista administrativo la enfermera especialista sabe que el aspecto de la prevención, es sumamente importante por lo que es necesario, llevar a cabo medidas preventivas para evitar que el paciente presente alguna complicación

- En la investigación:

El aspecto de investigación permite a la enfermera especialista realice proyectos de investigación, protocolos o diseños de investigación derivados de las intervenciones que ella realice por ejemplo para el caso específico de comunicación interventricular la enfermera especialista realiza protocolos de investigación sobre los factores de riesgo de los pacientes post operados de comunicación interventricular. Desde luego en materia de investigación la enfermera especialista también investiga el apoyo emocional que la familia le da al paciente, las complicaciones que pueda tener el paciente, las nuevas formas de atención de enfermería, nuevos fármacos y los tratamientos siempre en beneficio de los pacientes

## 4.2 RECOMENDACIONES

- Tomar una gasometría arterial por la línea arterial con una jeringa heparinizada de un cm y tomar solo de 0.3 cc a 0.5 cc de sangre previo a un buen purgado para que la muestra no salga contaminada y obtengamos resultados asertivos, se requiere bañar la jeringa de heparina para evitar que la muestra se coagule, la gasometría se debe tomar a lo 15 20 minutos de algún cambio en el ventilador , después de la administración de algún electrolito o alguna carga , antes o después de una entubación programada o por alguna eventualidad en el paciente por ejemplo después de un paro cardiaco no es reglamentario que se tome en dichos actos ya que se tomara de acuerdo a la valoración de la enfermera especialista
- Valorar la frecuencia cardiaca es importante verificar que si el paciente esta despierto identificar si expresa facies de dolor o inquietud ya que estos son determinantes que alteran la frecuencia cardiaca
- Valorar la presión arterial es importante observar una buena curva al monitor y que su frecuencia cardiaca coincida con la del saturometro o la de la frecuencia cardiaca, se debe purgar de manera inmediata para asegurarnos de que no es por acodamiento del catéter u obstrucción de algún coagulo. Es importante mantener bien fijado y bien calibrado el transductor a nivel del eje flebostático para obtener cifras fidedignas.
- Valorar la presión venosa central teniendo en cuenta los mismos puntos de calibración y cuidados como en la T/A para una mejor toma y estas conectado en la vía proximal del catéter

central identificando curva de PVC o verificando previamente en la placa de rayos "x" que el catéter este central.

- Valorar una buena temperatura corporal ya que los pacientes ingresan hipotérmicos se comentaba anteriormente la colocación de compresora de aire caliente colocando una sabana y tapando cualquier tipo de orificio que exista al encender la compresora con el objetivo de que con el mismo aire se forme una tipo casa de campaña o con una sabana termina especialmente diseñada para este tipo de compresoras, para que mejore la temperatura del paciente es importante cerciorarse de no provocarles quemaduras dérmicas al paciente al colocar este tipo de dispositivo manteniéndolo alejado de extremidades.

- Valorar la glicemia del paciente recomendando tomarla de la sobra de sangre de la gasometría arterial cada que se tome una gasometría para evitar estar multipuncionando al paciente.

-Se permeabilizara los tubos mediastinales, es importante conectarlos inmediatamente a su ingreso por medio de una toma de succion y tubo tygon, hasta la fecha es un tema controversial la técnica para permeabilizar dichos tubos sin embargo entre las mas utilizadas se encuentra la técnica de ordeñado y la del desplazamiento del coagulo mediante dos pinzas Rochester para evitar un taponamiento cardiaco

- Se tomaran muestras de laboratorio, es importantes que a niños menores de 15 kg se tomen solo 3 cc con una jeringa de 3cc sin heparina al momento de su ingreso o cuando se requiera, se tomara por punción directa los tiempos de coagulación aunque se recomienda que para evitar

multipuncionar al paciente y evitar provocarle dolor se tomen las muestras directamente de la línea arterial con una buena técnica de purgado ya que recordemos que la línea arterial contiene heparina y puede alterar los resultados de los tiempos de coagulación.

## 5. ANEXOS Y APENDICES

ANEXO No 1: COMUNICACIÓN INTERVENTRICULAR

ANEXO No 2: CORAZON NORMAL Y CON COMUNICACIÓN  
INTERVENTRICULAR

ANEXO No 3: EMBRIOLOGIA DE LOS VENTRICULOS

ANEXO No 4: TIPOS DE COMUNICACIÓN  
INTERVENTRICULAR

ANEXO No 5: CIRCULACION CON COMUNICACIÓN  
INTERVENTRICULAR

ANEXO No 6: CORAZON NORMAL Y CORTOCIRCUITO  
IZQUIERDA A DERECHA

ANEXO No 7: PLACA DE RAYOS X CON HIPERTENSIÓN  
PULMONAR

ANEXO No 8: PLACA DE RAYOS X CON CARDIOMEGALIA

ANEXO No 9: PLACA DE RAYOS X CON EDEMA AGUDO DE  
PULMON

ANEXO No 10: PACIENTE PEDIATRICO CON CIANOSIS

ANEXO No 11: SINDROME DE EISENMENGER

ANEXO No 12: SISTEMA RENINA ANGIOTENSINA

ANEXO No 13: PLACA DE RAYOS X CON HEPATOMEGALIA

ANEXO No 14: PLACA DE RAYOS X CON HIPERFLUJO  
PULMONAR

ANEXO No 15: ECOCARDIOGRAMA DE UNA COMUNICACIÓN  
INTERVENTRICULAR

ANEXO No 16: CATETERISMO CARDIACO

ANEXO No 17: CATETERISMO POR VENA FEMORAL

ANEXO No 18: ADMINISTRACION DE OXIGENO EN LA PRUEBA DE  
REACTIVIDAD PULMONAR

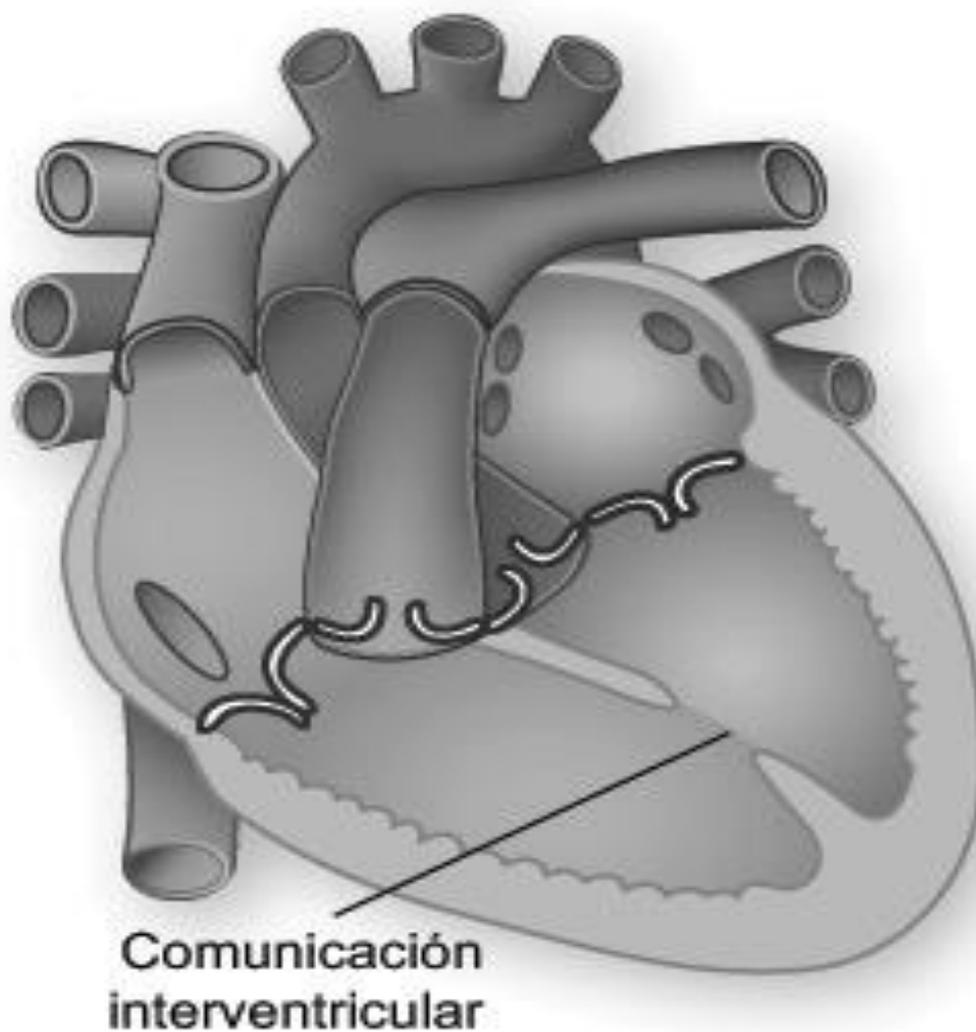
ANEXO No 19: BANDING DE LA ARTERIA PULMONAR

ANEXO No 20: CIERRE DE LA COMUNICACIÓN  
INTERVENTRICULAR MUSCULAR CON  
AMPLATZER

ANEXO No 21: CIERRE DE COMUNICACIÓN  
INTERVENTRICULAR CON PARCHE DE PERICARDIO  
BOVINO

## ANEXO No 1

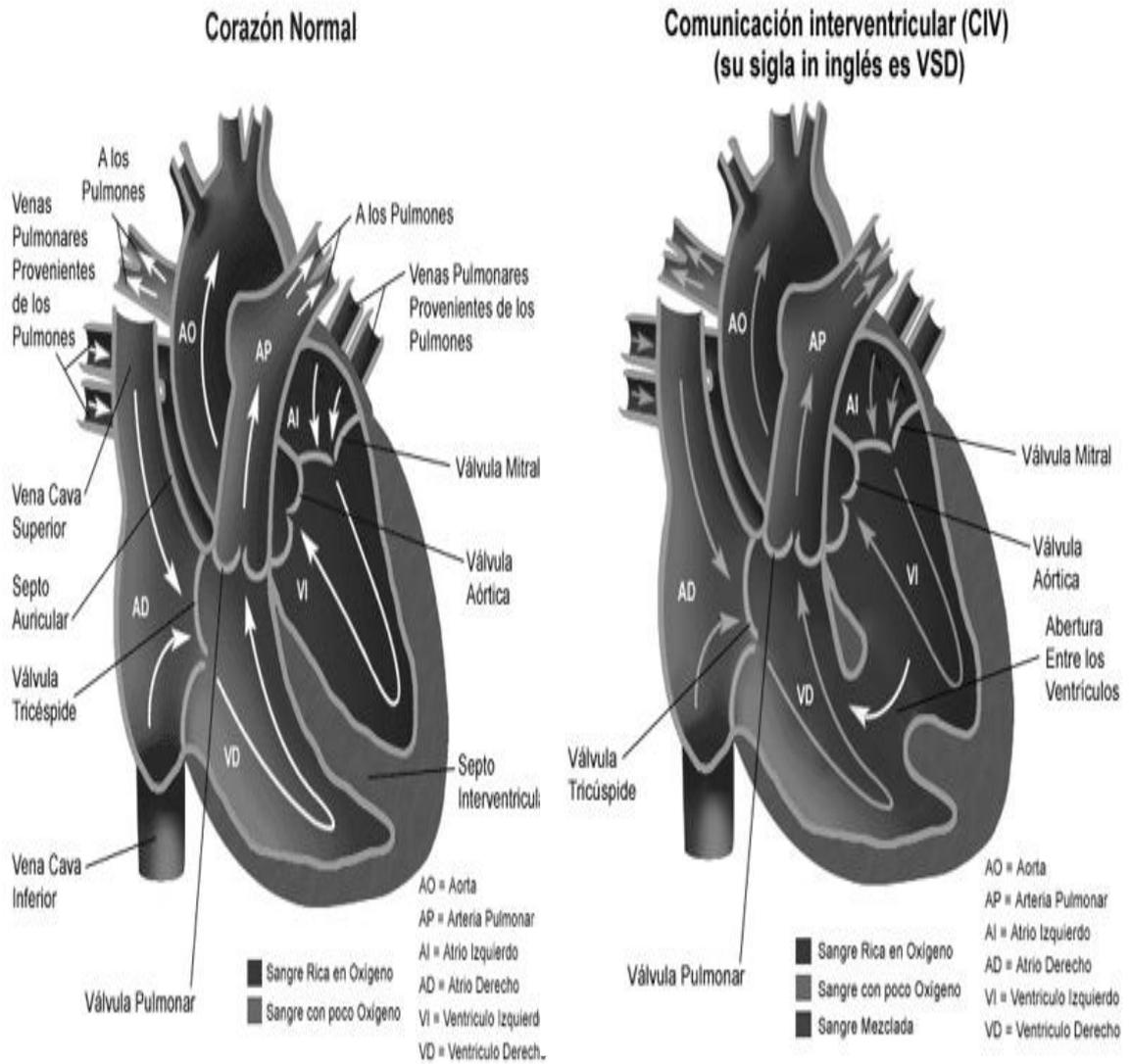
## COMUNICACIÓN INTERVENTRICULAR



FUENTE: BEHRMAN, Richard y Cols. *Tratado de pediatría*. Ed McGraw Hill Interamericana. 16 ed, México, 2001. p.1182

ANEXO No 2

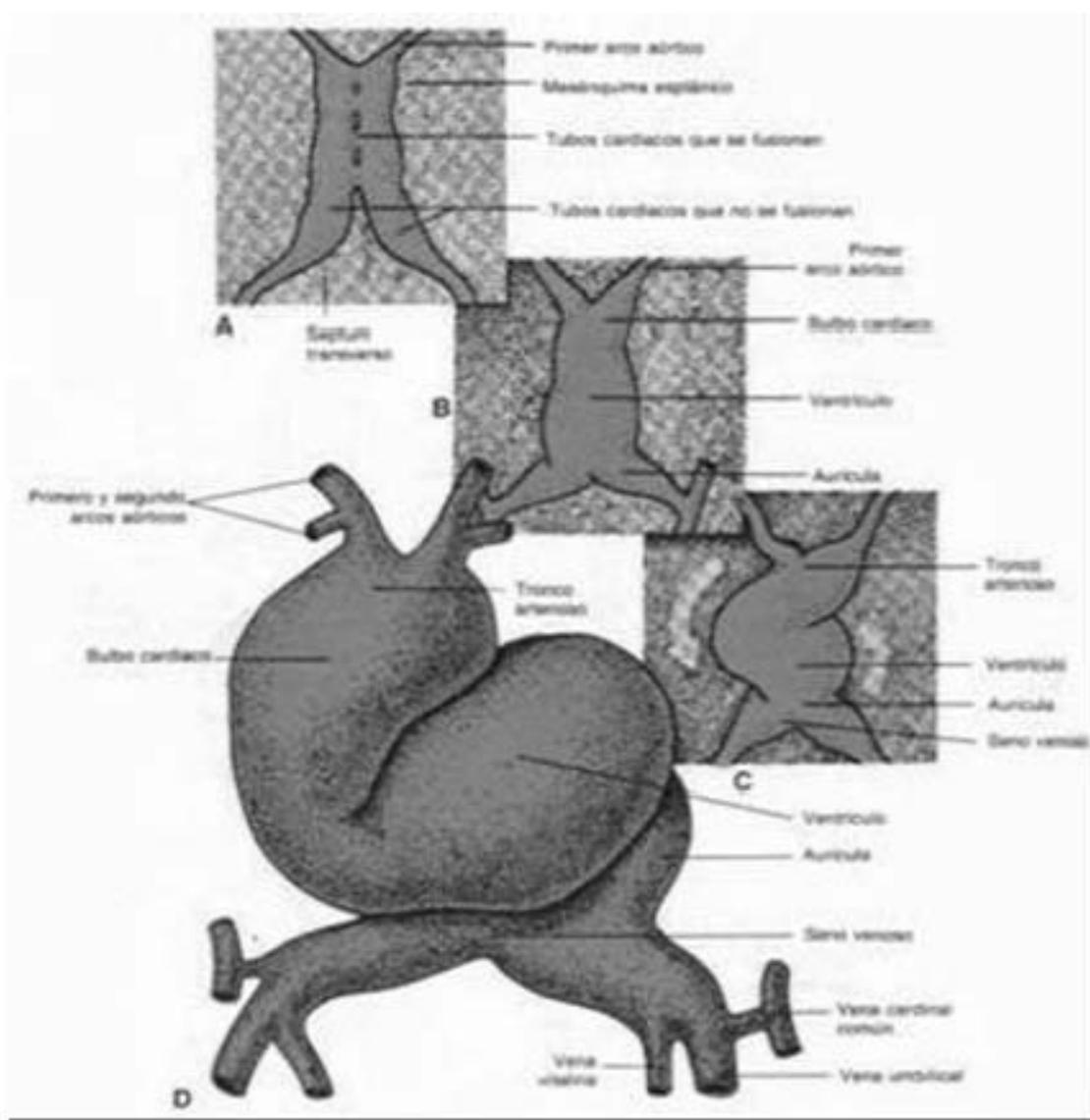
CORAZON NORMAL Y CON COMUNICACIÓN INTERVENTRICULAR



FUENTE: Misma del Anexo No 1 p.1225.

## ANEXO No 3

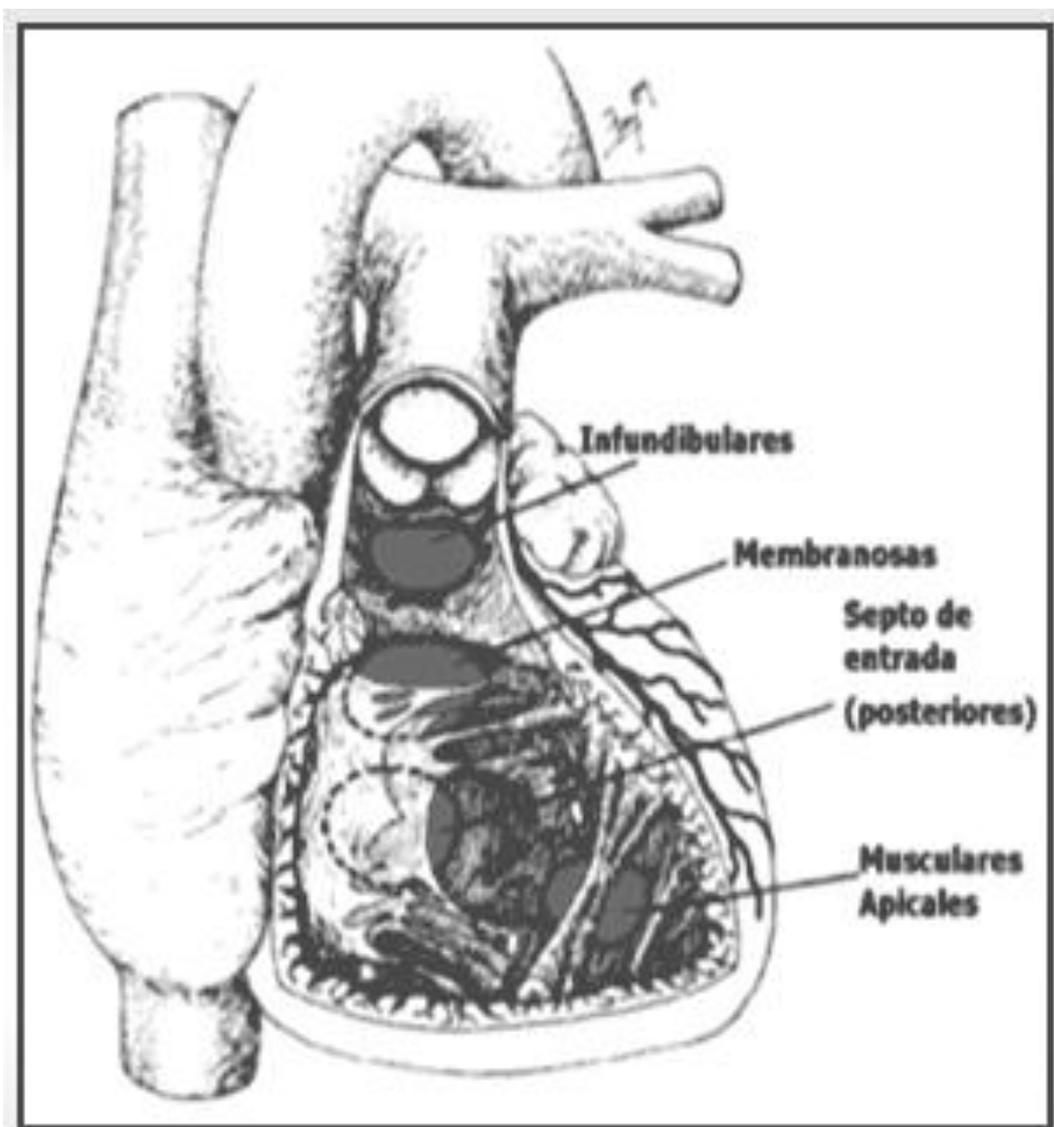
## EMBRIOLOGIA DE LOS VENTRICULOS



FUENTE: GOLDMAN, Lee y Claude Benett. *Tratado de Medicina Interna*. Ed McGraw Hill Interamericana, 21ª ed, Madrid, 2002. p. 435.

## ANEXO No 4

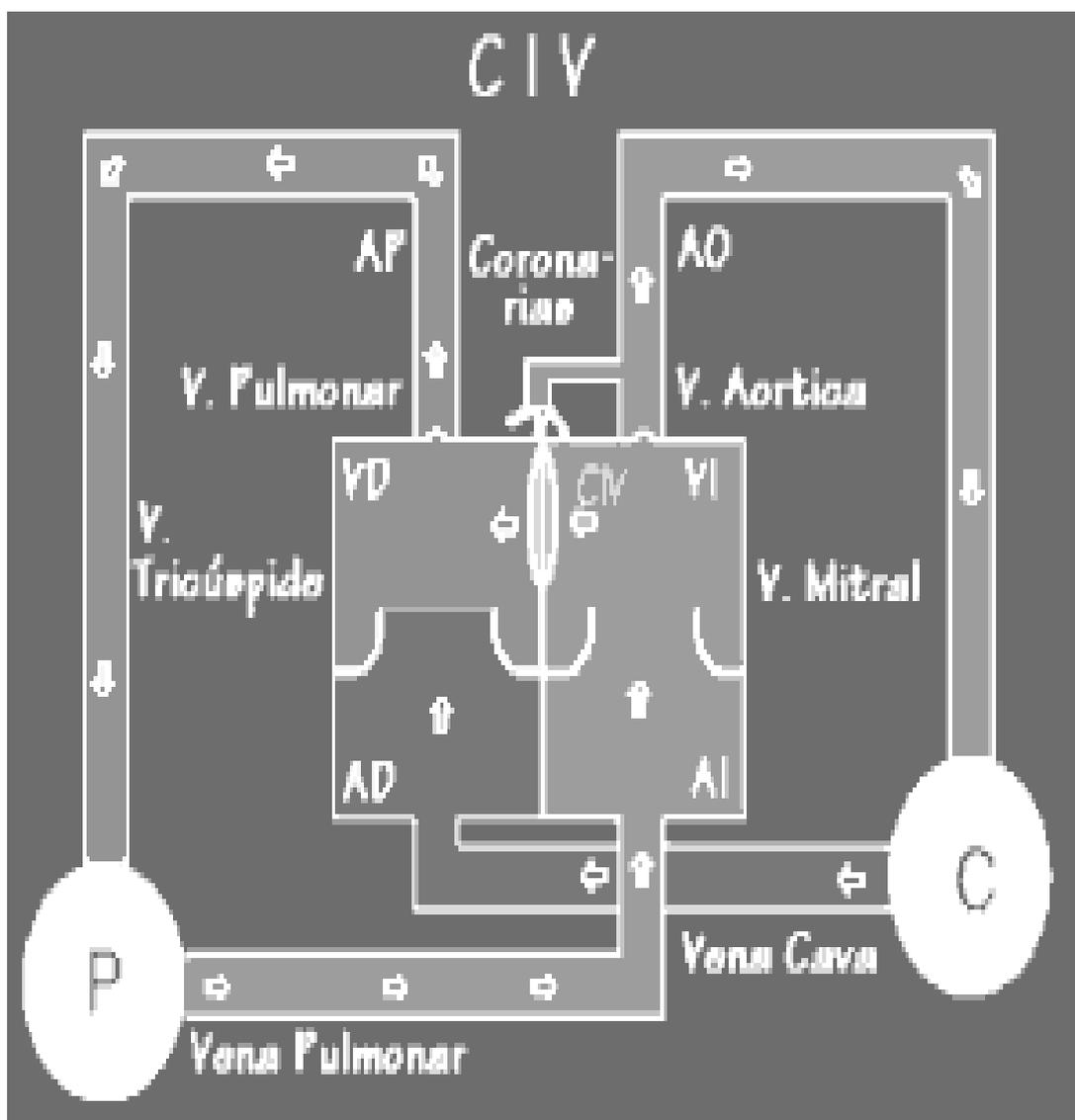
## TIPOS DE COMUNICACIÓN INTERVENTRICULAR



FUENTE: MYUNG K; Parks y Cols. *Cardiología Pediátrica*, Ed Elsevier.  
3ra ed, Madrid, 2003.p.156

## ANEXO No 5

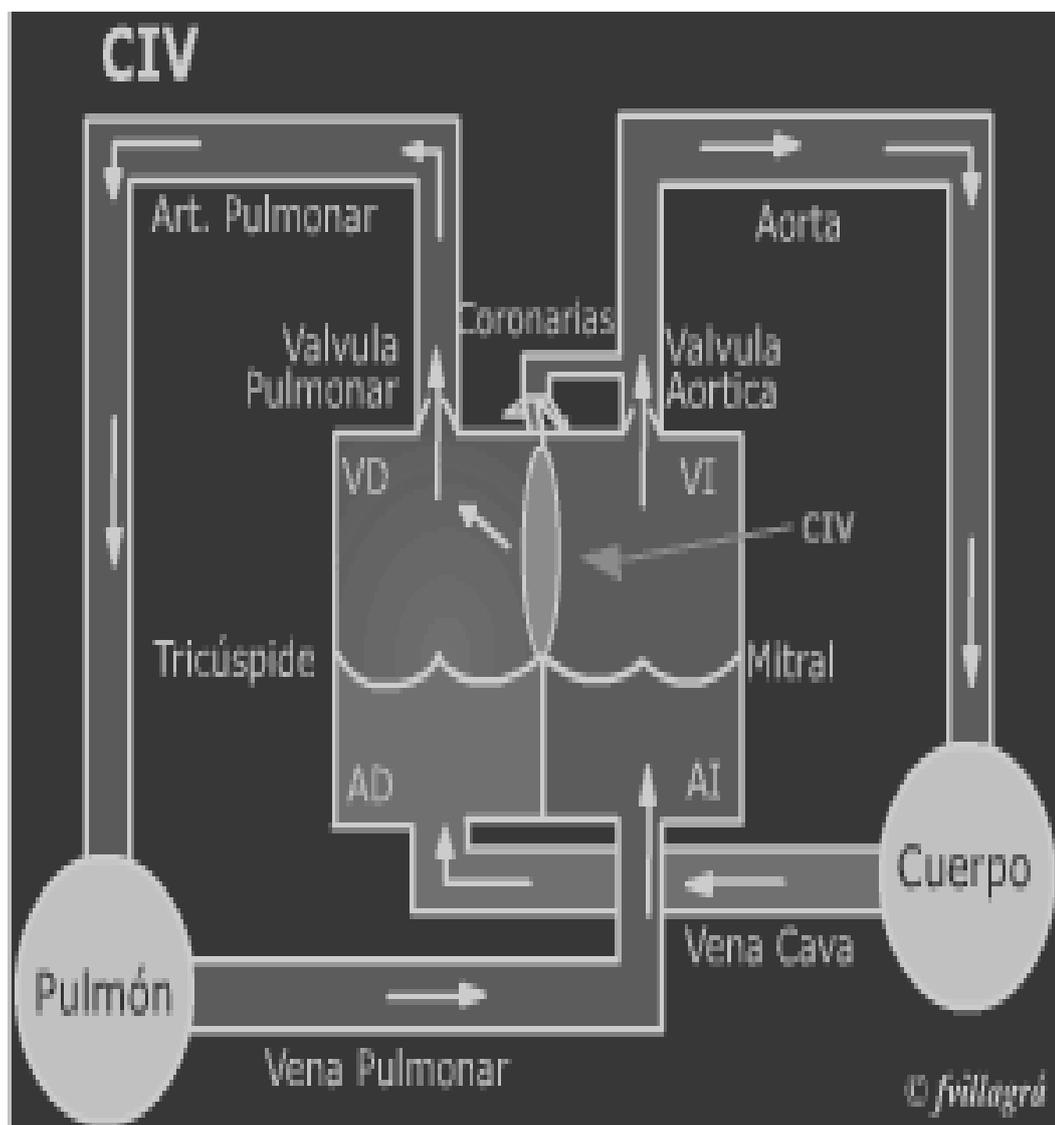
## CIRCULACION CON COMUNICACIÓN INTERVENTRICULAR



FUENTE: Misma del Anexo No 4 p.200

## ANEXO No 6

## CORAZON NORMAL Y CORTOCIRCUITO IZQUIERDA A DERECHA



FUENTE: BRAUNWALD, Eugene. *Tratado de Cardiología*. Ed McGraw Hill Interamericana, México, 2004. p.1175

## ANEXO No 7

## PLACA DE RAYOS X CON HIPERTENSIÓN PULMONAR



FUENTE: Misma del Anexo No 3 p.228

## ANEXO No 8

## PLACA DE RAYOS X CON CARDIOMEGALIA



FUENTE: GUADALAJARA B; Jose Fernando. *Cardiología*. Ed Mendez.  
5ta ed, México, 2005, p. 825

## ANEXO No 9

## PLACA DE RAYOS X CON EDEMA AGUDO DE PULMON



FUENTE: IÑIGUEZ R; Andres. *Terapéutica Cardiovascular*. Ed Mèdica, Tomo I. Madrid, 2004.p.312

## ANEXO No 10

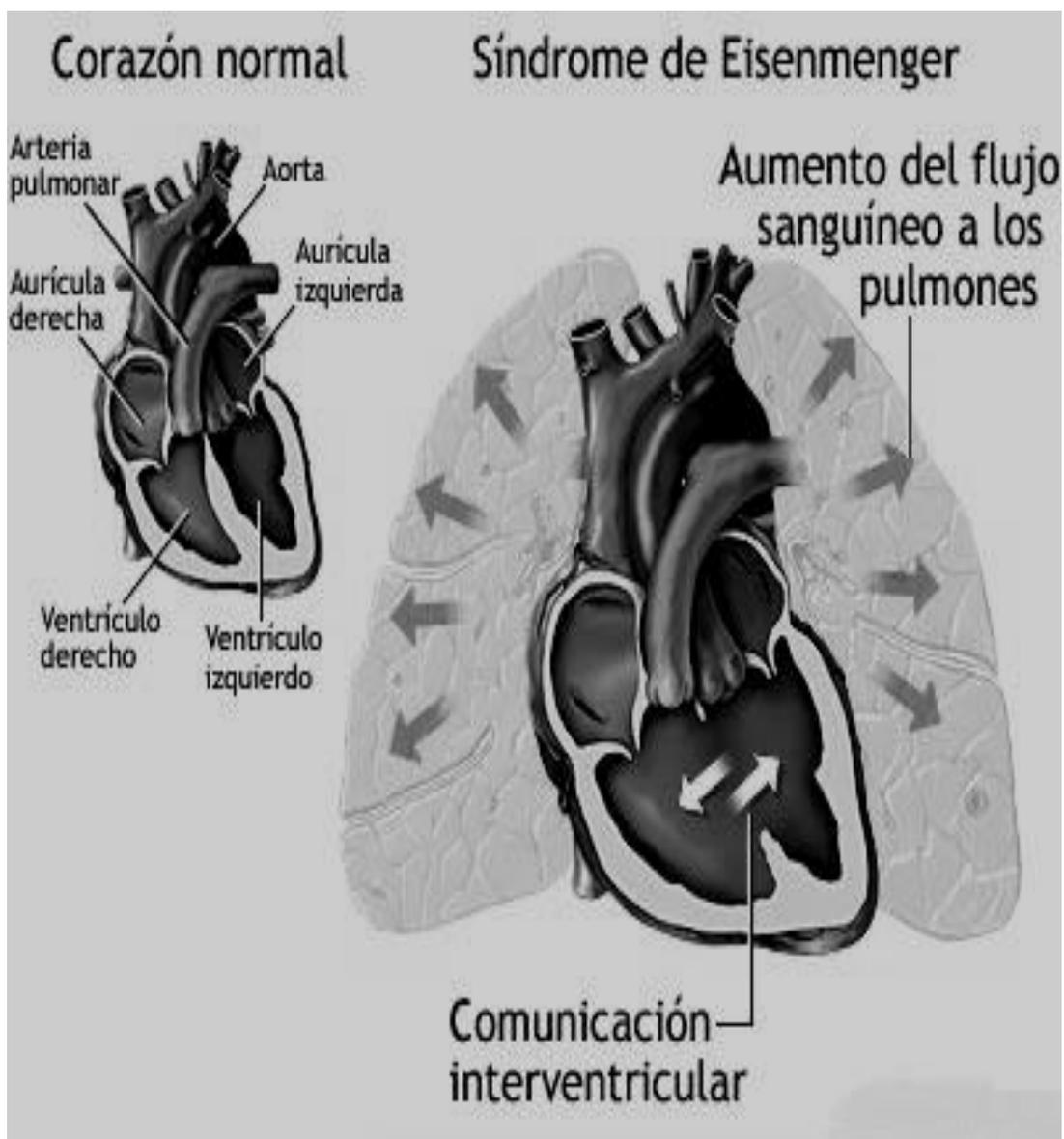
## PACIENTE PEDIATRICO CON CIANOSIS



FUENTE: Misma del Anexo No 5 p.111

## ANEXO No 11

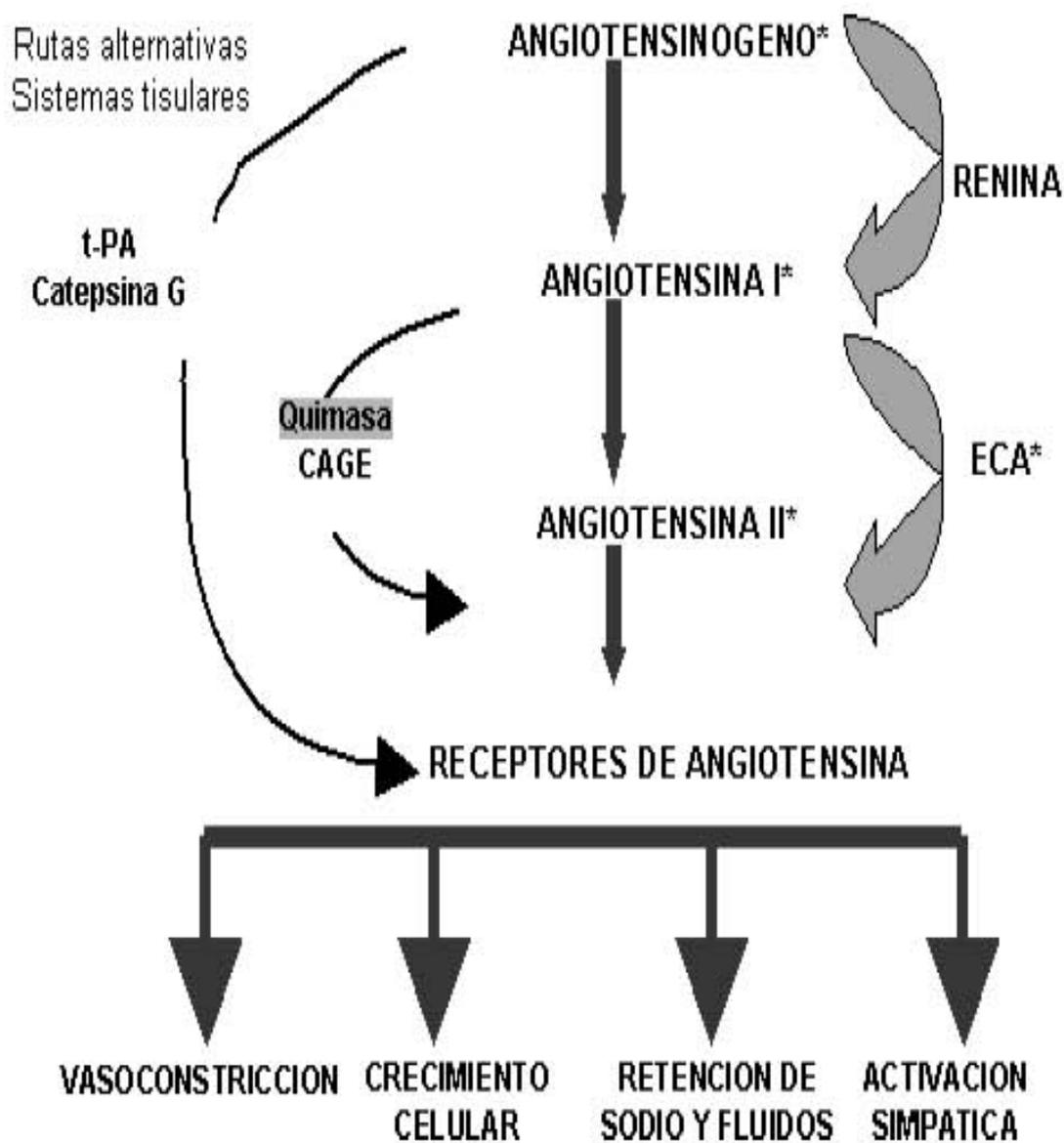
## SINDROME DE EISENMENGER



FUENTE: MUÑOZ, Ricardo. *Cuidados críticos en cardiopatías congénitas o adquiridas*. Ed Distribuidora. Bogotá, 2008.p. 228

## ANEXO No 12

## SISTEMA RENINA ANGIOTENSINA



FUENTE: OREA T; Arturo y cols. *Factores de riesgo cardiovasculares e Insuficiencia cardíaca*. Ed McGraw Hill Interamericana. México, 2005. p.154

## ANEXO No 13

## PLACA DE RAYOS X CON HEPATOMEGALIA



FUENTE: Misma del Anexo No 11 p.328

## ANEXO No 14

## PLACA DE RAYOS X CON HIPERFLUJO PULMONAR



FUENTE: Misma del Anexo No 12 p.172



## ANEXO No 16

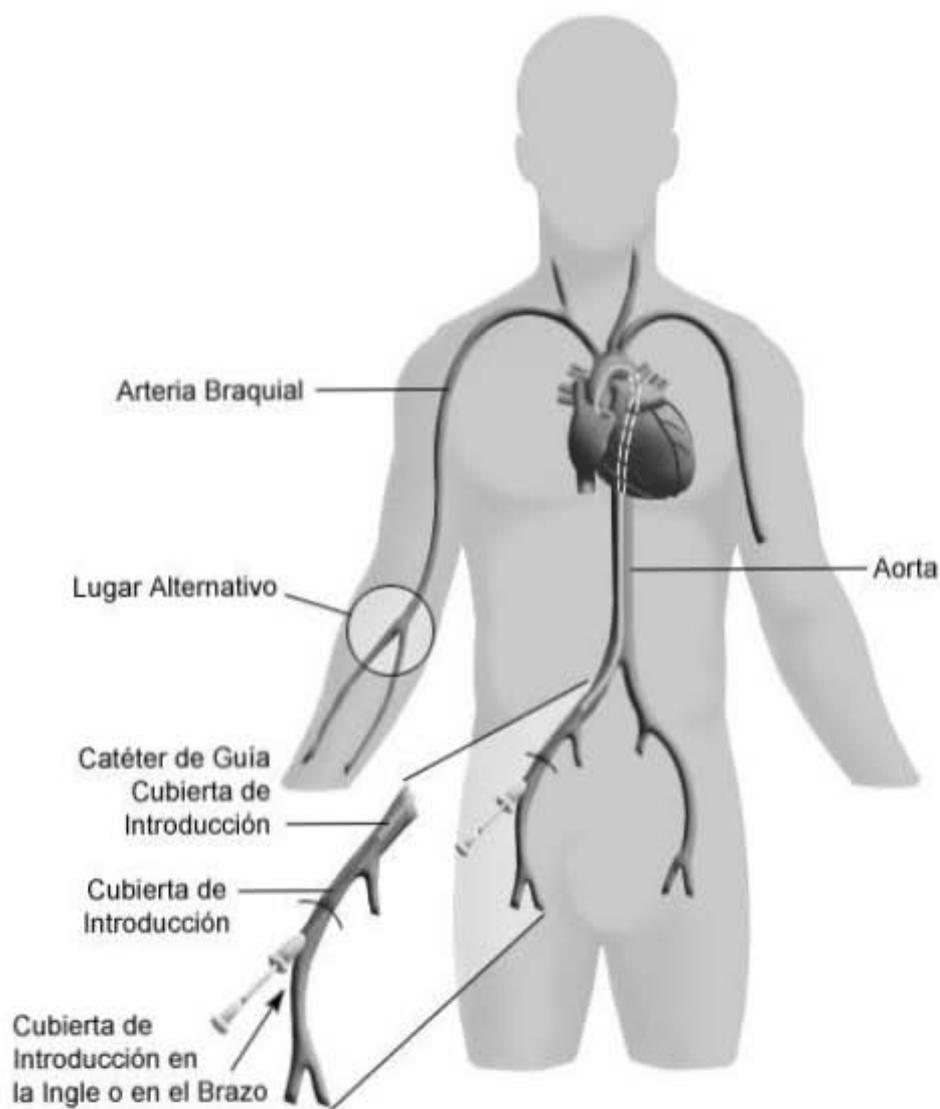
## CATETERISMO CARDIACO



FUENTE: Misma del Anexo No 9 p.1137

## ANEXO No 17

## CATETERISMO POR VENA FEMORAL



FUENTE: Misma del Anexo No 11 p.325

ANEXO No 18

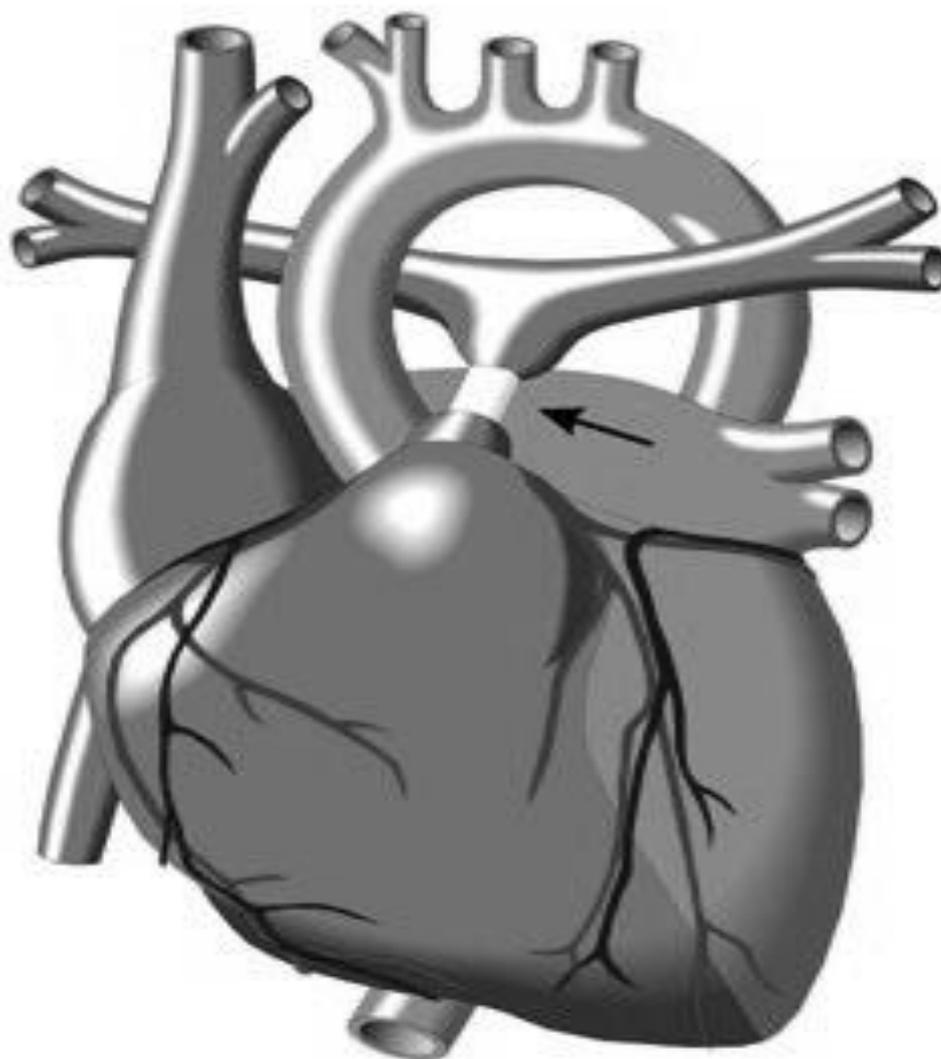
ADMINISTRACION DE OXIGENO EN LA PRUEBA DE  
REACTIVIDAD PULMONAR



FUENTE: MATTSON, Susan y Judy Smith, *Enfermería materno infantil*,  
Ed McGraw Hill Interamericana. 2da ed, México, 2001, p.932

## ANEXO No 19

## BANDING DE LA ARTERIA PULMONAR

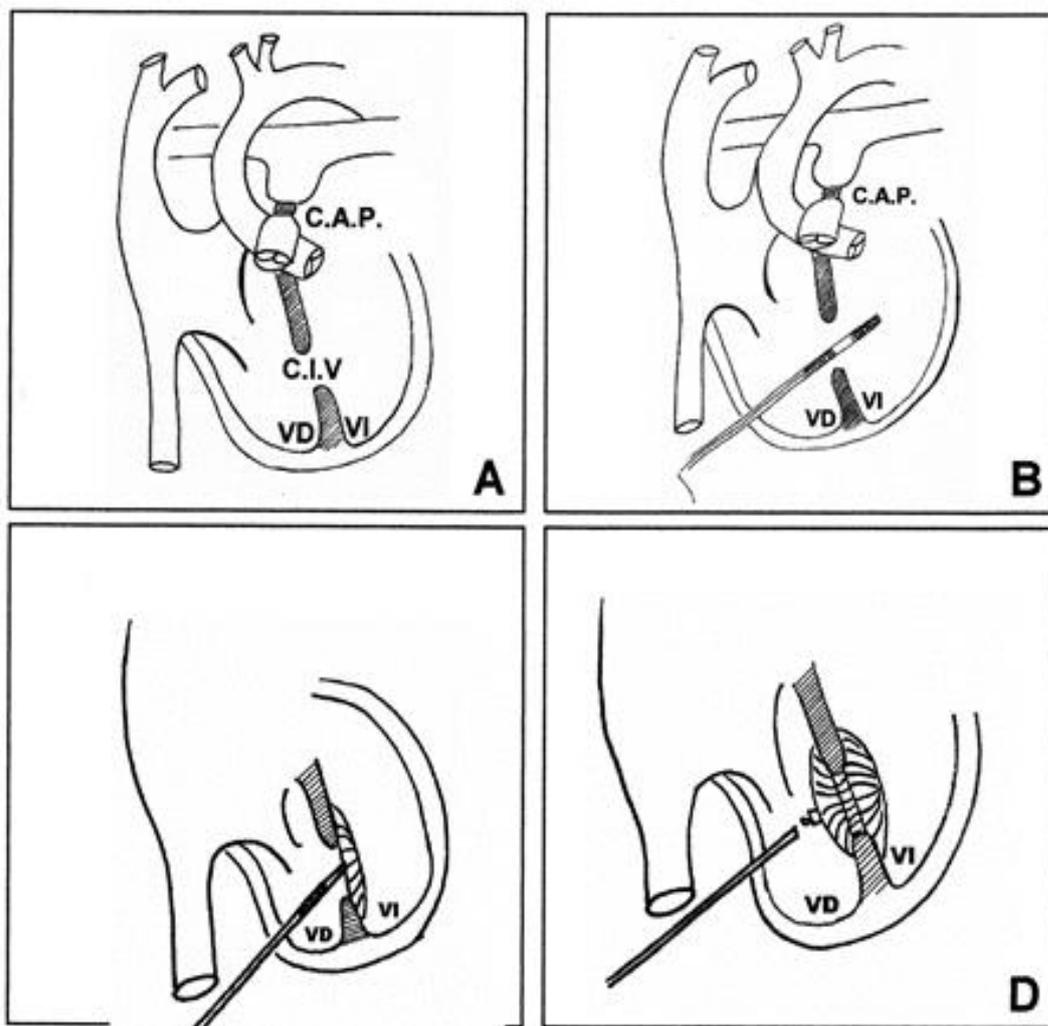


FUENTE: JASSO G; Luis. *Neonatología práctica*. Ed. El Manual Moderno, 5ª ed, México, 2002. p. 522

## ANEXO No 20

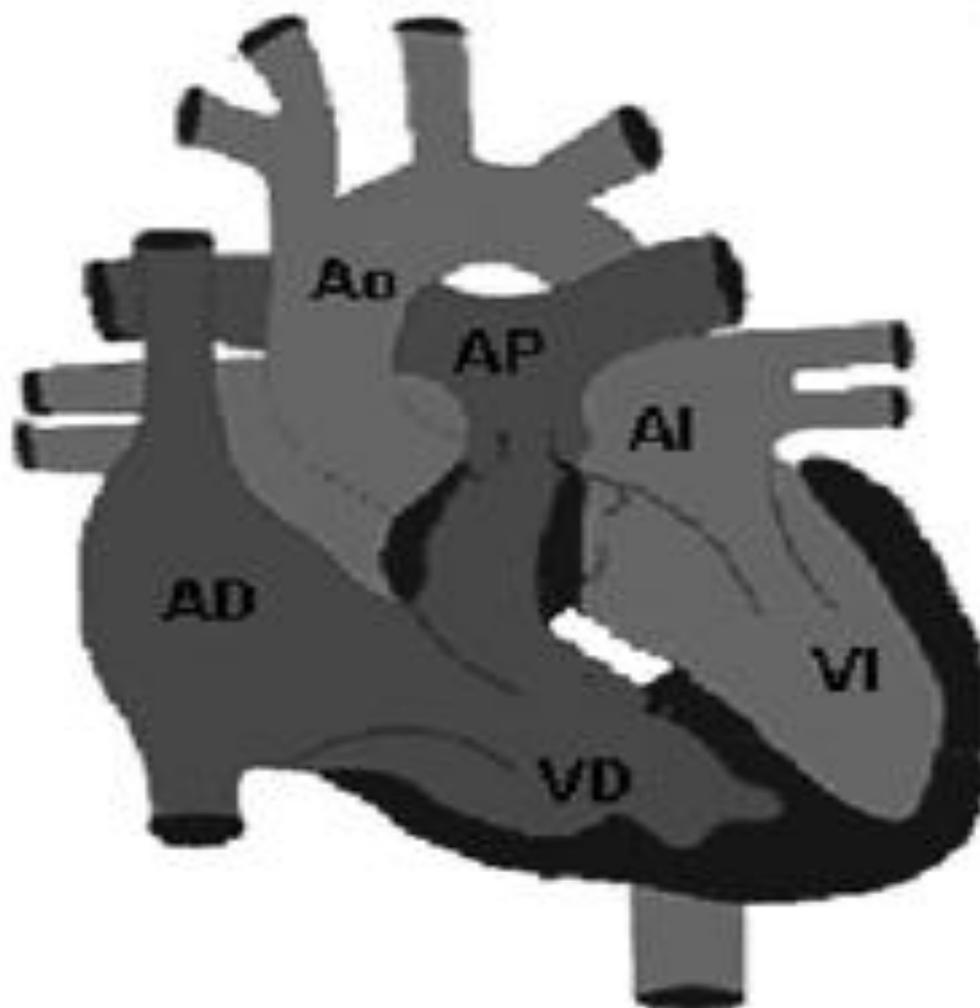
## CIERRE DE LA COMUNICACIÓN INTERVENTRICULAR

## MUSCULAR CON AMPLATZER



FUENTE: TREVIÑO M; Gilberto. *Pediatría*, Ed MacGraw Hill Interamericana. 2da ed. México, 2009. p.912

## ANEXO No 21

CIERRE DE COMUNICACIÓN INTERVENTRICULAR CON  
PARCHE DE PERICARDIO BOVINO

FUENTE: VARGAS B; Jesús. *Tratado de Cardiología*. Ed Intersistemas.  
México, 2007. p.999

## 6. GLOSARIO DE TERMINOS

**ALIMENTACION:** Es un acto voluntario y por lo general, llevado a cabo ante la necesidad fisiológica o biológica de incorporar nuevos nutrientes y energía para funcionar correctamente. El consumo regular de un conjunto de alimentos (dieta) debe proporcionar las cantidades adecuadas de proteínas, lípidos, glúcidos, vitaminas y minerales.

**ATRIO IZQUIERDO:** Es una cavidad del corazón de lado izquierdo el cual le llegan las cuatro venas pulmonares llegando por dichas venas sangre oxigenada, dicha cavidad esta conectada al ventrículo izquierdo por medio de la válvula mitral.

**CAMPOS PULMONARES:** Son sitios de los pulmones auscultatorios que se dividen de la siguiente forma A) región apical o vértices pulmonares (situada por encima del reborde superior de las clavículas); b) regiones infraclaviculares (intercleidohiliares); c) campos medios (región hiliar y regiones parahiliares; d) campos inferiores o basales, y e) regiones supradiafragmáticas (situadas inmediatamente por encima de las cúpulas diafragmáticas).

**CANULA ENDOTRAQUEAL:** son vías aéreas artificiales que se utilizan para mantener permeable la vía aérea superior, impidiendo que la lengua la obstruya para proporcionar al paciente una adecuada ventilación y oxigenación y para controlar la secreciones.

**DOLOR** : Es el sistema de alarma del cuerpo que indica que algo anda mal. Cuando existe algún daño en su cuerpo, los nervios del área afectada liberan sustancias químicas llamadas neurotransmisores. Otros nervios envían estas señales químicas a su cerebro, donde se identifican

**EDEMA**: Es la acumulación de líquido en el espacio tisular intercelular o intersticial, además de en las cavidades del organismo, el cual provoca dolor y una inadecuado llenado capilar, pulsos difíciles de palpar, y una mala perfusión tisular.

**EJERCICIOS RESPIRATORIOS**: Son técnicas empleadas para favorecer la inspiración profunda , logrando mejorar la distribución del aire inspirado, evitando la hipoventilación y zonas de atelectasias, por ende aumentar la Capacidad residual Funcional y el intercambio gaseoso.

**ELECTROCARDIOGRAMA**: Es la representación gráfica de la actividad eléctrica del corazón, que se obtiene con un electrocardiógrafo en forma de cinta continua. Es el instrumento principal de la electrofisiología cardíaca y tiene una función relevante en el cribado y diagnóstico de las enfermedades cardiovasculares, alteraciones metabólicas y la predisposición a una muerte súbita cardíaca. También es útil para saber la duración del ciclo cardíaco; tiene la ventaja de ser un procedimiento médico con resultados disponibles inmediatamente, no es invasiva y es económica. El nombre electrocardiograma esta compuesto por *electro*

que implica la actividad eléctrica, *cardio* del griego corazón y *grama*, también del griego, que significa escritura.

**FISIOTERAPIA PULMONAR:** Es una serie de técnicas manipulatorias diseñadas, para prevenir complicaciones pulmonares y mejorar la función respiratoria a los pacientes con enfermedades pulmonares tanto agudas como crónicas el cual se realiza por medio de ejercicios respiratorios que consiste fundamentalmente, en la utilización enseñanza y supervisión, para un reestablecimiento del mayor potencial físico pulmonar.

**FRECUENCIA CARDIACA:** Se define la frecuencia cardiaca como las veces que el corazón realiza el ciclo completo de llenado y vaciado de sus cámaras en un determinado tiempo, se expresa siempre en contracciones por minuto, ya que cuando nos tomamos el pulso lo que notamos es la contracción del corazón (sístole), es decir cuando expulsa la sangre hacia el resto del cuerpo.

**GASOMETRIA:** Medición de concentración en la sangre, de oxígeno, bióxido de carbono y otros gases. Se puede medir en sangre de una arteria y en sangre de una vena, lo que permite valorar el intercambio gaseoso que se lleva a cabo en los alvéolos pulmonares.

**GASTO CARDIACO:** Es el volumen de sangre impulsado cada minuto por el ventrículo izquierdo hacia la aorta, es decir el volumen de sangre que sale del corazón por minuto; también existe otro concepto llamado

retorno venoso (RV) que indica el volumen de sangre que sale de las venas hacia la aurícula derecha por minuto.

**GLICEMIAS:** Es la medida de concentración de glucosa en el plasma sanguíneo. En ayunas, los niveles normales de glucosa oscilan entre los 70 mg/dl y los 100 mg/dL. Cuando la glucemia es inferior a este umbral se habla de "hipoglucemia"; cuando se encuentra entre los 100 y 125 mg/dL se habla de "glucosa alterada en ayuno", y cuando supera los 126 mg/dL se alcanza la condición de "hiperglucemia". Constituye una de las más importantes variables que se regulan en el medio interno

**HIGIENE:** conjunto de conocimientos y técnicas que se ocupan de controlar aquellos factores nocivos para la salud de los seres humanos, pero también cuando decimos higiene nos estamos refiriendo al aseo, limpieza y cuidado de nuestro cuerpo o el de cualquier otra persona o el de algún ambiente, la higiene ostenta tres concretos objetivos en su razón de ser: mejorar, prevenir y conservar la salud.

**HIPERGLICEMIAS:** Es la cantidad excesiva de glucosa en la sangre, la glucosa sanguínea de una persona no debe exceder de 105 mg/dl, los niveles altos de glucosa en sangre contribuye a agravar seriamente las complicaciones a largo plazo de la diabetes.

**LLENADO CAPILAR:** Es una prueba rápida que se realiza sobre el lecho de las uñas para monitorear la perfusión tisular (volumen de sangre que fluye al tejido), Se aplica presión sobre el lecho de la uña hasta que ésta

se torne blanca, lo que indica que la sangre ha desaparecido del tejido (palidez). Una vez que el tejido ha palidecido, se deja de aplicar presión.

**MEDICAMENTOS:** Es un fármaco, principio activo o conjunto de ellos, integrado en una forma farmacéutica y destinado para su utilización en EN personas , dotado de propiedades para prevenir, diagnosticar, tratar, aliviar o curar enfermedades, síntomas o estados patológicos

**PERIMETRO ABDOMINAL:** Es la medición de la distancia alrededor del abdomen en un punto específico, por lo general a nivel del ombligo. Esta medición se utiliza para diagnosticar y monitorear lo siguiente: acumulación de líquido en el abdomen, en su mayor parte causada por insuficiencia hepática o cardíaca, obesidad , acumulación de gases intestinales, en su mayor parte causada por bloqueo u obstrucción en los intestinos

**PESO:** Es una medida que aporta cierta información sobre nuestro cuerpo, pero no nos ofrece el panorama completo del estado de nutrición de un individuo. En términos nutricionales, el peso es sólo un número, como lo es también la circunferencia de la muñeca o la estatura.

**PLAQUETAS:** Son células, son fragmentos ovoideos de citoplasma, de unos 3  $\mu\text{m}$  de diámetro, que se encuentran en la sangre y que se forman a partir de un tipo celular denominado megacariocito. Son irregulares,

sin núcleo ni otros orgánulos. Tienen una vida media de 7 a 10 días. Tienen gran importancia en la coagulación sanguínea por su capacidad para agregarse unas con otras en respuesta a diversos estímulos. Forman coágulos, gracias a que poseen gránulos de sustancias activadoras de la coagulación.

**PRESIÓN ARTERIAL:** Fuerza que ejerce la sangre que circula contra las paredes de las arterias. La presión arterial se toma mediante dos mediciones: sistólica (medida cuando el corazón late, cuando la presión arterial está en su punto más alto) y diastólica (medida entre latidos cardíacos, cuando la presión arterial está en su punto más bajo). La presión arterial se escribe primero con la presión arterial sistólica y luego con la presión arterial diastólica

**PRESIÓN VENOSA CENTRAL:** La presión venosa central (PVC) se corresponde con la presión sanguínea a nivel de la aurícula derecha y la vena cava, estando determinada por el volumen de sangre, volemia, estado de la bomba muscular cardíaca y el tono muscular, los valores normales son de 0 a 5 cm de H<sub>2</sub>O en aurícula derecha y de 6 a 12 cm de H<sub>2</sub>O en vena cava.

**RADIOGRAFÍA:** Son una radiación electromagnética de la misma naturaleza que las ondas de radio, las ondas de microondas, los rayos infrarrojos, la luz visible, los rayos ultravioleta y los rayos gamma. La diferencia fundamental con los rayos gamma es su origen: los rayos

gamma son radiaciones de origen nuclear que se producen por la desexcitación de un nucleón de un nivel excitado a otro de menor

**SATURACION DE OXIGENO:** Prueba que mide la cantidad de oxígeno que llevan los glóbulos rojos. Un método usa un aparato que dirige un rayo de luz que pasa a través de un dedo. El aparato mide la cantidad de oxígeno en la sangre según la manera en que los glóbulos rojos que llevan el oxígeno absorben y reflejan la luz. En otro método, se toma sangre de una arteria y la cantidad de oxígeno se mide directamente.

**SONDA OROGASTRICA:** Es un tubo plástico pequeño y suave que se coloca a través de la nariz (nasogástrica) o la boca (orogástrica) hasta el estómago. Estas sondas se usan para proveer alimentación y medicamentos hacia el estómago hasta que el bebé pueda tomar alimento por la boca.

**VENTILACIÓN MECANICA:** Es un procedimiento de respiración artificial que sustituye o ayuda temporalmente a la función ventilatoria de los músculos inspiratorios, no es una terapia, es una intervención de apoyo, una prótesis externa y temporal que ventila al paciente mientras se corrige el problema que provocó su instauración.

## 7. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

ABUD, José y Cols. *Branco Mauther Cardiología basada en la evidencia y la experiencia de la fundación favalora*. Ed Grupo guía. Buenos aires, 2003. 720.p.p.

BEHRMAN, Richard y Cols. *Tratado de pediatría*. Ed McGraw Hill Interamericana. 16 ed, México, 2001. 2150.p.p

BRAUNWALD, Eugene. *Tratado de Cardiología*. Ed McGraw Hill Interamericana, México, 2004. 2230.p.p

CASSALETT, Brandon y Cols. *Manual de cuidados intensivos cardiovasculares pediátricos*. Ed Médica. Bogota, 2006. 855.p.p.

DÍAZ G; Gabriel y Cols. *Cardiología pediátrica*. Ed McGraw Hill Interamericana. Bogota, 2003, 1059.p.p.

FAUSE, Attie. *Cardiopatías congénitas en el adulto*. Ed Elsevier science. Madrid, 2003. 578.p.p.

FUSTER, Valentín y Cols. *Hurst El Corazón*. Ed McGraw Hill Interamericana, Vol II, México, 2000. 2055.p.p.

GOLDMAN, Lee y Claude Bennett. *Tratado de Medicina Interna*. Ed McGraw Hill Interamericana, 21ª ed, Madrid, 2002. 688.p.p.

GUADALAJARA B; Jose Fernando. *Cardiología*. Ed Mendez. 5ta ed, México, 2005, 1014 .p.p.

IÑIGUEZ R; Andres. *Terapéutica Cardiovascular*. Ed Médica, Tomo I. Madrid, 2004. 477.p.p.

IÑIGUEZ R; Andres. *Terapéutica Cardiovascular*. Ed Médica, Tomo II. Madrid, 2004. 1137.p.p.

JASSO G; Luis. *Neonatología práctica*. Ed. El Manual Moderno, 5ª ed, México, 2002. 754.p.p.

LUCKMANN, Juan Ma. *Cuidados de enfermería*. Ed McGraw Hill Interamericana, Vol II, México, 2000. 1050.p.p.

MATTSON, Susan y Judy Smith, *Enfermería materno infantil*, Ed McGraw Hill Interamericana. 2da ed, México, 2001, 1015.p.p.

MUÑOS, Ricardo. *Cuidados críticos en cardiopatías congénitas o adquiridas*. Ed Distribuidora. Bogotá, 2008.442.p.p.

MYUNG K; Parks y Cols. *Cardiología Pediátrica*, Ed Elsevier. 3ra ed, Madrid, 2003. 311.p.p.

NETTINA S; Maruela. *Enfermería practica de lippincott*. Ed McGraw Hill Interamericana, 6ta ed, México, 2000. 584.p.p.

OREA T; Arturo y Cols. *Factores de riesgo cardiovasculares e Insuficiencia cardiaca*. Ed McGraw Hill Interamericana. México, 2005. 307.p.p.

RUIZ J; Miguel Angel. *Factores de riesgo cardiovasculares en niños y adolescentes*. Ed Diaz de santos. Madrid, 2003. 316.p.p.

SANCHEZ C; Noé y cols . *Cuidados de enfermería al paciente pediátrico post-operado de corazón* . En la Revista Mexicana de Enfermería Cardiológica, órgano oficial de la sociedad mexicana de cardiología, Núm.2, Vol.15, Mayo – Agosto, México, 2007.p 47 a 52.

SIERRA P; Magda. *Paciente pediátrico con cardiopatía congénita acianógena*. En la Revista Mexicana de Enfermería Cardiológica, órgano oficial de la sociedad mexicana de cardiología, Núm.1, Vol.14, Enero – Abril, México, 2006.p 16 a 22.

TOPOL J; Erick y Cols. *Tratado de medicina cardiovascular*, Ed wolters klower lippincott william Wilkins. 3ª ed, Madrid, 2007. 1600.p.p.

TREVIÑO M; Gilberto. *Pediatría*, Ed MacGraw Hill Interamericana. 2da ed. México, 2009. 1200.p.p.

VARGAS B; Jesús. *Tratado de Cardiología*. Ed Intersistemas. México, 2007. 1034.p.p.