

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

INTERVENCIONES DE ENFERMERÍA ESPECIALIZADA  
CARDIOVASCULAR EN PACIENTES CON COARTACIÓN DE AORTA,  
EN EL INSTITUTO MEXICANO DE TRASPLANTES, EN CUERNAVACA,  
MORELOS.

TESINA

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA  
EN ENFERMERÍA CARDIOVASCULAR.

PRESENTA

SARAI DELGADO CARRILLO

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

CUERNAVACA, MOR

SEPTIEMBRE DEL 2014.



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 Doctora Lasty Balseiro Almario, por la asesoría brindada en Metodología de la investigación y corrección de estilo con lo que fue posible culminar esta, tesina exitosamente.

A la Escuela Nacional de Enfermería y Obstetricia de la UNAM, por todas las enseñanzas recibidas en la Especialidad de Enfermería Cardiovascular, que me permitió obtener los aprendizajes significativos de sus excelentes maestros.

Al Instituto Mexicano de Trasplante de Cuernavaca, Morelos, por haberme brindado la oportunidad de ser una Especialista de Enfermería Cardiovascular para atender a los pacientes con la mayor calidad profesional.

## DEDICATORIAS

A mis padres: Gonzalo Delgado Hernández y Antonia Carrillo Ávila, quienes han sembrado en mí el camino de la superación profesional cada día y a quienes debo lo que soy.

A mis hermanos: Juana, Saúl, Elizabeth, Rebeca, Esther y Ana Elda Delgado Carrillo, por el apoyo incondicional recibido, en todos los momentos de mi vida profesional.

A mi hijo: Christian Joshua que ha sido el principal motor de mi vida profesional y que gracias a él he cumplido esta meta.

## CONTENIDO

INTRODUCCIÓN.....	1
1. <u>FUNDAMENTACIÓN DEL TEMA DE TESIS</u> .....	3
1.1 DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN DEL PROBLEMA.....	3
1.2 IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA.....	7
1.3 JUSTIFICACIÓN DE LA TESIS.....	7
1.4 UBICACIÓN DEL TEMA.....	8
1.5 OBJETIVOS.....	9
1.5.1 General.....	9
1.5.2 Específicos.....	9
2. <u>MARCO TEÓRICO</u> .....	10
2.1 INTERVENCIONES DE ENFERMERÍA ESPECIALIZADA CARDIOVASCULAR EN PACIENTES CON COARTACIÓN DE AORTA.....	10
2.1.1 Conceptos básicos.....	10
– De Coartación.....	10
– De Coartación de aorta.....	11

2.1.2 Etiología de la Coartación de la aorta.....	12
– Subdesarrollo aórtico.....	12
– Constricción del tejido ductal.....	13
– Causas inflamatorias y degenerativas.....	13
2.1.3 Epidemiología de la Coartación de aorta.....	14
– En Madrid.....	14
– En Latino América.....	15
– En México.....	17
2.1.4 Clasificación de la Coartación de aorta.....	18
– Yuxtaductal.....	18
– Preductal.....	18
– Postductal.....	19
2.1.5 Sintomatología de la Coartación de aorta.....	19
– En el lactante.....	19
• Insuficiencia cardíaca.....	20
• Polipnea.....	20

• Frialdad e insuficiente perfusión periférica.....	21
• Soplo sistólico.....	21
• Llanto e irritabilidad.....	21
• Cansancio y palidez.....	22
• Desproporción de los miembros inferiores y superiores.....	23
– En el adulto.....	23
• Hipertensión arterial.....	23
• Ausencia o disminución de pulsos femorales.....	24
• Dolor y debilidad muscular.....	24
• Fatiga.....	25
• Frialdad y claudicación de miembros inferiores.....	25
2.1.6 Diagnóstico de la Coartación de aorta.....	26
– Médico.....	26
• Anamnesis.....	26
• Historia clínica.....	26
• Exploración física.....	27

– De gabinete.....	27
• Radiografía de tórax.....	27
• Electrocardiograma.....	28
• Ecocardiograma.....	29
• Resonancia magnética.....	30
• Tomografía Axial Computarizada.....	30
• Cateterismo cardíaco.....	31
2.1.7 Tratamiento de la Coartación de aorta.....	31
– Médico.....	31
• Ventilación mecánica .....	32
• Dieta.....	32
– Farmacológico.....	33
• Inhibidores de Enzima Convertidora Angiotensina.....	33
• Diuréticos .....	33
• Betabloqueadores.....	34
• Inotrópicos.....	35
• Prostaglandinas E.....	35

– Quirúrgico.....	36
• Resección y Anastomosis Terminal- Terminal Ampliada.....	36
• Aortoplastía con parche.....	37
• Aortoplastía con colgajo de subclavia.....	37
– Intervencionista.....	38
• Angioplastía con balón.....	38
• Angioplastía con Sten.....	39
2.1.8 Complicaciones de la Coartación de Aorta.....	39
– De la pared aórtica.....	39
• Disección aórtica.....	39
• Aneurisma.....	40
• Necrosis quística.....	40
• Desgarro intimal.....	41
• Endarteritis.....	41

– Vasculares.....	41
• Enfermedad vascular cerebral.....	41
• Trombosis.....	42
• Ruptura de balón.....	43
• Reacortación.....	43
– Sistémicas.....	43
• Insuficiencia cardíaca.....	43
• Enfermedad coronaria prematura.....	44
• Endocarditis infecciosa.....	44
• Parapleja.....	45
• Muerte.....	45

### 2.1.9 Intervenciones de Enfermería Especializada

Cardiovascular en pacientes con Coartación de aorta.....	45
– Antes de la cirugía.....	46
• Monitorizar signos vitales.....	46
• Tomar somatometría.....	48
• Tomar electrocardiograma.....	49
• Tomar muestras sanguíneas.....	51

• Apoyar en las actividades de auto cuidado de higiene personal.....	52
• Vigilar intolerancia a la actividad física.....	53
• Disminuir la ansiedad.....	54
– Después de la cirugía.....	55
• Disminuir el dolor.....	55
• Ministran inotrópicos.....	57
• Tomar e interpretar resultados de gasometría arterial.....	59
• Ministran diuréticos.....	60
• Valorar grado de sedación.....	62
• Vigilar sangrado de heridas y drenajes.....	63
• Realizar balance hídrico.....	64
• Realizar aspiración de secreciones.....	67
• Brindar drenaje postural.....	68
• Vigilar la ventilación mecánica.....	70
– En la rehabilitación.....	71

• Enseñar al paciente técnicas de relajación.....	71
• Orientar sobre la signos y síntomas de alarma.....	73
• Realizar ejercicios pasivos con período de descanso.....	74
• Orientar esquema de alimentación vacunación e higiene.....	75
• Fomentar el apego terapéutico.....	77
• Fomentar la relación Enfermera paciente.....	78
3. <u>METODOLOGÍA</u> .....	80
3.1 VARIABLES E INDICADORES.....	80
3.1.1 Dependiente: Intervenciones de Enfermería Especializada Cardiovascular en pacientes con Coartación de aorta.....	80
– Indicadores de la variable.....	80
• Antes de la cirugía.....	80
• Después de la cirugía.....	81

• En la rehabilitación.....	81
3.1.2 Definición operacional: Coartación de aorta.....	82
3.1.3 Modelo de relación de influencia de la Variable.....	86
3.2 TIPO Y DISEÑO DE TESINA.....	87
3.2.1 Tipo de tesina.....	87
3.2.2 Diseño de tesina.....	88
3.3 TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN UTILIZADAS.....	89
3.3.1 Fichas de trabajo.....	89
3.3.2 Observación.....	90
4. <u>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</u> .....	91
4.1 CONCLUSIONES.....	91
4.2 RECOMENDACIONES.....	97

5. <u>ANEXOS Y APÉNDICES</u> .....	103
6. <u>GLOSARIO DE TÉRMINOS</u> .....	116
7. <u>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</u> .....	129

## ÍNDICE DE ANEXO Y APÉNDICES

ANEXO No. 1: LA COARTACIÓN DE AORTA.....	105
ANEXO No. 2: SEGMENTO DE LA ESTRECHEZ DEL ISTMO DE LA AORTA. CON Co Ao YUXTADUCTAL.....	106
ANEXO No. 3: COARTACIÓ DE AORTA DE UN ADULTO, CON LA FORMACIÓN DE COLATE- RALES SISTÉMICOS ALREDEDOR DE LA ZONA COARTADA.....	107
ANEXO No. 4: PACIENTE ESCOLAR CON COARTACIÓN DE AORTA CON DESPROPORCION DE LOS MIEMBROS SUPERIORES E INFERIORES.....	108
ANEXO No. 5: VISIÓN POSTERIOR DEL ARCO AÓRTICO QUE MUESTRA REDUCCIÓN DEL CALIBRE LUMINAL .....	109

ANEXO No. 6: MEDICAMENTOS UTILIZADOS EN LA Co Ao.....	110
ANEXO No. 7: LA RESECCIÓN Y ANASTOMOSIS TÉRMINO TERMINAL AMPLIADA.....	111
ANEXO No. 8: INTERPOSICIÓN DEL TUBO DACRÓN.....	112
ANEXO No. 9: TRATAMIENTO DE LA COARTACIÓN DE AORTA.....	113
ANEXO No.10: RECONSTRUCCIÓN 3D DE UNA AORTO- GRAFÍA ROTACIONAL.....	114
ANEXO No.11: ESCALA DE RAMSAY.....	115

## INTRODUCCIÓN

La presente tesina tiene por objeto analizar las Intervenciones de Enfermería Especializada Cardiovascular, en pacientes con Coartación de aorta, en el Instituto Mexicano de Trasplantes, en Cuernavaca, Mor.

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

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

En el segundo capítulo se ubica el Marco teórico de la variable Intervenciones de Enfermería Especializada Cardiovascular en pacientes con Coartación de aorta, a partir del estudio y análisis de la información empírica primaria y secundaria, de los autores más connotados que tienen que ver con las medidas de atención de

enfermería en pacientes con Coartación de aorta. Esto significa que el apoyo del Marco teórico ha sido invaluable para recabar la información necesaria que apoya el problema y los objetivos de esta investigación documental.

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

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

Es de esperarse que al culminar esta tesina se pueda contar de manera clara con las Intervenciones de Enfermería Especializada Cardiovascular en pacientes con Coartación de aorta para proporcionar una atención de calidad a este tipo de pacientes.

## 1. FUNDAMENTACIÓN DEL TEMA DE TESINA

### 1.1 DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN PROBLEMA

El Instituto Mexicano de Trasplantes, de Cuernavaca, Mor, fue creado por un grupo médico y paramédico con amplia experiencia en la atención de pacientes con enfermedad renal, bajo la premisa de cubrir el amplio rezago que en materia de trasplante renal existe en nuestro país, brindando un servicio de calidad basados en profesionales altamente comprometidos y capacitados con toda la infraestructura física e insumos necesarios para llevar a cabo los trasplantes renales.<sup>1</sup>

Este Instituto, inició operaciones el primero de Noviembre de 1999 como único centro especializado en trasplante renal en el país, y hasta el momento, se han realizado cerca de 700 trasplantes renales con buenos resultados. Durante este período se ha conformado un equipo médico y paramédico con amplia experiencia en el campo de los trasplantes, y se ha desarrollado la organización para la procuración de órganos.

---

<sup>1</sup> Mondragón G.A. *Antecedentes del Instituto Mexicano de Trasplantes*. Cuernavaca, Morelos, 1999. p.1. Disponible en: [www.imtsc.com.mx/](http://www.imtsc.com.mx/). Consultado el día 05 de enero del 2014.

Al mismo tiempo, el Instituto ha podido aumentar la infraestructura hospitalaria que permite iniciar un programa de trasplante hepático como respuesta a la gran demanda que existe en nuestra sociedad.<sup>2</sup>

Una de las principales metas estratégicas del Instituto desde su creación fue poder llevar a cabo el trasplante renal a pacientes de diversos grupos económicos y socio-culturales por lo que a lo largo del tiempo ha mantenido asociaciones estratégicas con organizaciones no gubernamentales interesadas en el desarrollo y realización de trasplantes renales aportando los recursos indispensables para apoyar a los pacientes que lo ameritan.<sup>3</sup>

La necesidad de atender a los pacientes con enfermedad renal previo y posterior al trasplante por otras especialidades, hizo también necesario el contar con otro tipo de especialistas y desarrollo de infraestructura que paulatinamente incrementaron el campo de acción del Instituto, creándose experiencias en: Urología, Cardiología, Cirugía de mínima invasión, entre otras áreas.

Aunado a las actividades de atención ha sido prioridad de la Institución, la docencia e investigación por lo que el Instituto participa

---

<sup>2</sup> Id.

<sup>3</sup> Id.

en la formación de recursos humanos para la salud mediante cursos universitarios de alta especialidad en trasplante renal, así como la formación de personal de enfermería.<sup>4</sup>

La Misión del Instituto es brindar un servicio humano de alta calidad y eficiencia mediante la utilización y optimización de los mejores recursos humanos y materiales. Además, ayudar a preservar y recuperar la salud de la población a la que sirve, basados en el conocimiento especializado, experiencia, dedicación, honestidad, mejora continua de la calidad y participación activa en la educación del paciente<sup>5</sup>

Los Objetivos del Instituto son cubrir el amplio rango en materia de trasplantes en México, así como la creación y operación de un programa regional de trasplantes, además de la generación de un programa de donación de órganos cadavéricos y llevar a cabo proyectos de Investigación básica clínica en este campo.<sup>6</sup>

Los servicios médicos con que cuenta el Instituto, son: Admisión, Clínica de Obesidad, Consulta Externa, Enseñanza, Hemodiálisis,

---

<sup>4</sup> Ibid. p.2

<sup>5</sup> Id.

<sup>6</sup> Id.

Hemodinámica, Hospitalización, Investigación Clínica, Laboratorio y Gabinete, Medicina nuclear, Nutrición, Terapia Intensiva, Psicología y Urgencias.<sup>7</sup>

En cuanto al personal de enfermería, el Instituto Mexicano de Trasplantes cuenta con 12 enfermeras generales, 12 licenciadas en enfermería, haciendo un total de 24 profesionales, aunque no existe ninguna Especialista lo que implica un elemento restrictivo en los servicios que ofrece, dado de que es un Instituto, que pretende contar con especialistas en todas las áreas.

Por ello, es sumamente importante contar con personal de Enfermería Cardiovascular que coadyuve en la atención que presta el Instituto Mexicano de Trasplantes.

Por lo anterior, en esta tesina se podrá definir en forma clara cuál es la participación de la Enfermera Especialista Cardiovascular que permita brindar cuidados especializados a los pacientes del Instituto Mexicano de Trasplantes.

---

<sup>7</sup> Id.

## 1.2 IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

La pregunta eje de esta investigación documental es la siguiente: ¿Cuáles son las Intervenciones de Enfermería Especializada Cardiovascular en pacientes con Coartación de aorta, en el Instituto Mexicano de Trasplantes, en Cuernavaca, Morelos?

## 1.3 JUSTIFICACIÓN DE LA TESINA

La presente investigación documental se justifica ampliamente por varias razones: En primer lugar se justifica por que la coartación aórtica (CoAo) supone aproximadamente 5.1% de las malformaciones cardíacas congénitas y constituye la octava malformación cardíaca por orden de frecuencia. Su prevalencia se estima en 2.09 por 10000 recién nacidos vivos y su incidencia es mayor en varones en relación 2:1. Es una malformación típicamente asociada con el Síndrome de Turner en donde la mayoría de los casos, aparecen como casos aislados que responden al patrón de herencia multifactorial descrito para la mayoría de las cardiopatías congénitas, pero también se han descrito casos familiares con herencia mendeliana.<sup>8</sup>

---

<sup>8</sup> Galván L.L. et al. *Reporte de un caso de coartación aórtica severa*. Mexicana de Cardiología. México, Abril-Junio, 2010; 21(2):87-92

En segundo lugar, se justifica porque se pretende valorar en esta tesina a la patología de la Coartación de aorta para incidir positivamente con las Intervenciones de Enfermería Especializada Cardiovascular y a brindar los cuidados que el paciente requiere. Por ello, en esta tesina se sentarán las bases de lo que la Enfermera Especialista Cardiovascular debe realizar a fin de promover medidas tendientes a disminuir la morbi-mortalidad de los pacientes con Coartación de aorta.

#### 1.4 UBICACIÓN DEL TEMA

El tema de la presente investigación documental se encuentra ubicado en Cardiología y Enfermería. Se ubica en Cardiología porque la Coartación de aorta es la estrechez de grado y longitud variable de la arteria aorta, siendo una de las malformaciones cardiovasculares más frecuentes, produce obstrucción del flujo de sangre proveniente del ventrículo izquierdo, lo que causa una sobrecarga de presión a dicho ventrículo, que culmina con Cardiopatía Hipertensiva.

Se ubica en enfermería porque este personal, siendo Especialista en Enfermería Cardiovascular, debe suministrar una atención desde los primeros síntomas, con la ministración de prostaglandinas E, medicamentos, monitorizar el estado cardiovascular, orientar el

esquema de alimentación, vacunación e higiene y alivio de la ansiedad del paciente. Entonces, la participación de enfermería es vital, tanto en el aspecto curativo y de rehabilitación, para prevenir la mortalidad de los pacientes.

## 1.5 OBJETIVOS

### 1.5.1 General

Analizar las Intervenciones de la Enfermera Especialista Cardiovascular en pacientes con Coartación de Aorta, en el Instituto Mexicano de Trasplantes en Cuernavaca, Morelos.

### 1.5.2 Específicos

- Identificar las principales intervenciones de la Enfermera Especialista Cardiovascular antes, después y en la rehabilitación de pacientes con Coartación de Aorta.

- Proponer las diversas intervenciones que el personal de Enfermería Especializado Cardiovascular debe llevar a cabo en pacientes con Coartación de aorta.

## 2. MARCO TEÓRICO

### 2.1 INTERVENCIONES DE ENFERMERÍA ESPECIALIZADA CARDIOVASCULAR EN PACIENTES CON COARTACION DE AORTA.

#### 2.1.1 Conceptos básicos

- De coartación

Para Erdmenger J. el término Coartación viene del latín “Arctare” y significa tendencia a ser estrecho. Así, la Coartación aórtica (CoAo) se define como una obstrucción de la aorta, situada casi invariablemente a la altura de la inserción del conducto arterioso y

que frecuentemente se relaciona a anomalías intracardíacas.<sup>9</sup> (Ver Anexo No.1: La Coartación de aorta).

De igual forma, para Espino J. la Coartación aórtica es un estrechamiento excesivo de la región denominada istmo de la aorta, es decir, el sitio en que se unen el cuarto arco aórtico y la aorta dorsal del embrión.<sup>10</sup>

- De Coartación de aorta

Para Tapia F. la coartación de la aorta es un estrechamiento congénito de cualquier región del espacio comprendido desde el arco aórtico distal, hasta la bifurcación de la aorta abdominal.<sup>11</sup>

---

<sup>9</sup> Erdmenger J.R. *Guías para el manejo clínico de las cardiopatías congénitas más frecuentes*. Departamento de Cardiología. Hospital infantil de México "Federico Gómez". México, 2002. p.10. Disponible en: [http://www.himfg.edu.mx/descargas/documentos/planeacion/guiascclinicasHIM/Guas\\_Cardiología.pdf](http://www.himfg.edu.mx/descargas/documentos/planeacion/guiascclinicasHIM/Guas_Cardiología.pdf). Consultado el día 20 de enero del 2014.

<sup>10</sup> Espino Vela J. *Cardiología pediátrica*. Ed. Panamericana. 3ª ed. México, 2004.p.257

<sup>11</sup> Tapia F. y Cols. *Manifestación congénita de coartación de la aorta: una forma inusual. Reporte de dos casos en hermanos no gemelos con detección y tratamiento tardío, y revisión bibliográfica*. Medicina Interna de México. México, Noviembre – Diciembre, 2008;24(6): 429.

Según Granja M. la Coartación de la aorta es una cardiopatía congénita que se manifiesta como una obstrucción más o menos extensa de la aorta torácica, pero que en realidad consiste en una enfermedad de la pared aórtica que se extiende por encima y por debajo de la zona de obstrucción, con alteraciones de la capa elástica y focos de necrosis quística de la media.<sup>12</sup>

Finalmente, para Galván L. el término Coartación de aorta se refiere a un estrechamiento de la arteria aorta que causa obstrucción al flujo aórtico. Típicamente se localiza en la aorta torácica descendente distal al origen de la arteria subclavia izquierda.<sup>13</sup>

### 2.1.2 Etiología de la Coartación de aorta

#### - Subdesarrollo aórtico

La primer teoría considera que el subdesarrollo aórtico es causado por el flujo anterógrado reducido in útero que ocasiona un pobre desarrollo

---

<sup>12</sup> Granja M. *Coartación de la aorta nativa y recurrente: ¿Por qué angioplastia? ¿Por qué stent? ¿Por qué stent cubierto?* Argentina de Cardiología. Buenos Aires, Octubre, 2005;73(5):325

<sup>13</sup> Galván L. L. y Cols. Op. cit. p. 87

del arco aórtico.<sup>14</sup> Por lo tanto, la Coartación resulta de la reducción del flujo sanguíneo a través del arco aórtico fetal y del istmo.

- Constricción del tejido ductal

La segunda teoría pone de manifiesto que la Coartación resulta de la migración de células de músculo liso del conducto arterioso hacia la aorta periductal con constricción y estrechamiento luminal. El tejido ductal está compuesto por fibras musculares lisas que se extienden por la pared aórtica contribuyendo a la obstrucción vascular.<sup>15</sup>

- Causas inflamatorias y degenerativas.

Otra teoría considera que la lesión se caracteriza por un engrosamiento de la capa media aórtica con hiperplasia intimal en la pared posterior. Se encuentran también células musculares lisas diferenciadas en pequeños números que ocasionan un obstáculo

---

<sup>14</sup> Tapia F. y Cols. Op. Cit. p.429

<sup>15</sup> Ferrín L. M. *Manejo actual del paciente con coartación de aorta: ¿Cuándo indicar cirugía, cuando angioplastia?*. Cardiología Pediátrica Buenos Aires. 2003. p.1. Disponible en: <http://www.fac.org.ar/tcvc/llave/c176/ferrin.pdf>. Consultado el 13 de enero del 2014.

variable al paso de la sangre. En la pared se describen gran número de pseudoquistes con alto contenido en mucinas y sin componente inflamatorio. Por ello, se acompaña de dilatación y engrosamiento parietal postestenótico. La pared aórtica presenta un grado variable de necrosis quística de la capa media, que se incrementa con la edad, hasta hacerse francamente patológica.<sup>16</sup>

### 2.1.3 Epidemiología de la Coartación de aorta.

- En Madrid

Las cardiopatías congénitas se encuentran en un 1% de los recién nacidos vivos y de ellas un 5% corresponden a la Coartación de aorta, ocupando un lugar destacado. En las autopsias se encuentra, en aproximadamente 1:1550 pacientes.

Es de 2 a 5 veces más frecuente en varones que en mujeres.<sup>17</sup> La Coartación de aorta supone aproximadamente el 5,1% (3-10%) de las cardiopatías congénitas y constituye la octava malformación cardíaca

---

<sup>16</sup> Bermúdez R. *Coartación de aorta: posibles soluciones a un complejo problema*. Española cardiológica. Madrid,2005;58(9):1010.

<sup>17</sup> Puente N.M. y Cols. *Coartación de aorta: diagnóstico de sospecha en la consulta de Atención Primaria*. Medifam, Madrid, Junio, 2000;11 (6):352.

por orden de frecuencia. Su prevalencia se estima en 2.09 por cada 10.000 recién nacidos vivos.<sup>18</sup>

- En Latinoamérica

En Montevideo, Uruguay la CoAo constituye entre el 3 al 10% de las malformaciones cardíacas congénitas, siendo la 8ª malformación cardíaca por orden de frecuencia, y la 4ª causa de procedimientos de cardiología intervencionista y/o cirugía cardíaca durante el 1er. año de vida. Su prevalencia se estima en 2,09 por 10.000 nacidos vivos. Su incidencia es mayor en varones en relación 2:1 respecto al sexo femenino.<sup>19</sup>

En Colombia, la Coartación de la aorta es la quinta cardiopatía congénita más común, ya que representa entre el 6% al 8% de las mismas, con una incidencia estimada de 1 por cada 2.500 nacidos

---

<sup>18</sup> Solana R y García L. *Coartación de aorta e interrupción del arco aórtico. Española de Cardiología*, Madrid, 2003, p.293. Disponible en: [www.secardioped.org/Descargas/PyB/LP\\_cap22.pdf](http://www.secardioped.org/Descargas/PyB/LP_cap22.pdf). Consultado el día 07 de febrero del 2014.

<sup>19</sup> Zimalkovski N. et al. *Hipertensión arterial secundaria a coartación de aorta en la edad adulta*. Archivos de Medicina Interna. Montevideo, Diciembre, 2009;31(4):111

vivos. Se da con mayor frecuencia en varones, con una relación 1.27-1.74:1.<sup>20</sup>

En Paraguay, la Coartación de Aorta es la más frecuente (5-7%), su prevalencia estimada es de 0,239 x 1000 nacidos vivos. Sin embargo, la incidencia puede ser mayor, como los encontrados en autopsias de neonatos, en el 10-17%. En pacientes portadores de síndromes genéticos y/o cromosómicos como de Shone, de Di George, de Turner, se presentan con una incidencia mayor de 15 a 47%.

En Paraguay existen aproximadamente 170.000 - 180.000 nacimientos al año, si tenemos en cuenta la prevalencia de CC (0,8-1 x 100 nacidos vivos), esperamos 1700-1800 cardiópatas nuevos por año; y dentro de esta población 85-100 neonatos tendrán Coartación de Aorta.<sup>21</sup>

---

<sup>20</sup> Vanegas E. y Cols. *Controversias en el manejo actual de la coartación de aorta*. Colombiana Cardiológica. Bogotá, 2013;20(5):301.

<sup>21</sup> Montiel G.N. et al. *Presentación Clínica de Coartación de Aorta: Relato de Casos. Revisión de Manejo Actual. Pediatría*. Montevideo. Octubre – Noviembre, 2009;36(3):206-207.

- En México

La Coartación de aorta en México, es un padecimiento frecuente, con reporte de tres a seis casos por cada 1000 nacidos vivos, que representan 6 a 8% de los pacientes con cardiopatías congénitas. Se relaciona dos a cinco veces más con el género masculino y el síndrome de Turner.<sup>22</sup>

Dentro de las cardiopatías congénitas el 9% de los neonatos, tiene coartación aórtica. Como defecto principal constituye el 4º lugar en frecuencia con manifestaciones durante la lactancia, presentándose en el 7% de los pacientes con cardiopatía congénita. En México, ocupa el 5º lugar; en el Hospital Infantil de México “Federico Gómez”, en donde se estudiaron 617 casos en 10 años (6.58%).<sup>23</sup>

---

<sup>22</sup> Rojas M.A. y García A. *¿Es la angioplastia el tratamiento de elección en la coartación de aorta? Presentación de un caso clínico y revisión de la literatura.* Medicina Interna de México. México, Septiembre – Octubre, 2010;26(5):525.

<sup>23</sup> Erdmenger J.R. Op. Cit. p. 10

#### 2.1.4 Clasificación de la Coartación de aorta

##### - Yuxtaductal

Se denomina Yuxtaductal porque se presenta en una zona de estrechez a la altura del conducto arterioso. Por lo general, la coartación está en relación con el ductus arterioso, con una proliferación de tejido ductal proveniente del desarrollo del sexto arco aórtico que ocluye el lumen en forma de membrana incompleta.<sup>24</sup> (Ver Anexo No 2: Segmento de la estrechez del istmo de la aorta con CoAo Yuxtaductal).

##### - Preductal

Se denomina Preductal cuando la CoAo se presenta en una zona de estrechez por arriba del conducto arterioso, en donde el flujo

---

<sup>24</sup> Induni E. y Cols. *Corrección quirúrgica de la coartación de la aorta. Experiencia quirúrgica durante 30 años en el hospital México. Costarricense de Cardiología. San José, Agosto, 2000;2(2):2*

sanguíneo post- CoAo depende exclusivamente de la permeabilidad del ductus.<sup>25</sup>

- Postductal

Se denomina Postductal porque se presenta en una zona de estrechez por abajo del conducto arterioso. Cuando el flujo sanguíneo post-obstrucción no depende de la permeabilidad del ductus, sino del desarrollo de grandes colaterales sistémicas.<sup>26</sup> (Ver Anexo No 3: CoAo de un adulto, con la formación de colaterales sistémicos alrededor de la zona coartada).

### 2.1.5 Sintomatología de la Coartación de aorta

- En el lactante

---

<sup>25</sup> Montiel G. N. Op. Cit. p.207

<sup>26</sup> Id.

- Insuficiencia cardíaca

La insuficiencia cardíaca severa en el período neonatal, se suele observar discrepancias del tamaño de las cavidades, con un aumento del tamaño del ventrículo derecho respecto del izquierdo.<sup>27</sup> Se produce la insuficiencia cuando hay un desequilibrio entre la capacidad del corazón para bombear sangre y las necesidades del organismo.

- Polipnea

En general el recién nacido presenta signos de Insuficiencia Cardíaca Congestiva (ICC) como: polipnea, incremento de la profundidad y de la frecuencia respiratoria, hipo-alimentación, palidez, mala perfusión periférica, oligo-anuria, llanto e irritabilidad, e incluso convulsiones.

---

<sup>27</sup> Solana R. y García L. Op. Cit. p.296.

- Frialdad e insuficiente perfusión periférica

En el recién nacido con CoAo, se puede observar: palidez, frialdad, mala perfusión periférica, taquipnea, trabajo respiratorio, taquicardia, ritmo de galope y/o hepatomegalia.

- Soplo sistólico

Un soplo sistólico es también parte de la sintomatología. Es de intensidad 2/6 o 3/6 de tipo romboidal, localizado en el borde paraesternal superior izquierdo y que también puede auscultarse en dorso. Está presente en la mayoría de los niños de más de 1 año.<sup>28</sup>

- Llanto e irritabilidad

Dependiendo de la velocidad con que se reduzcan las resistencias pulmonares fetales y se inicie el cierre del conducto arterioso, los pacientes presentarán manifestaciones en diferentes épocas después

---

<sup>28</sup> Oribe R.J. *¿Cuál es su diagnóstico? Descripción del caso. Coartación de aorta.* Archivos de Argentina Pediátrica. Buenos Aires, Octubre, 2012;110(1):77.

del nacimiento en general en las primeras 2 a 4 semanas de vida, e incluso antes. El recién nacido puede presentar desde, llanto irritable, fatiga y diaforesis a la alimentación, hasta un cuadro franco de choque cardiogénico.<sup>29</sup>

- Cansancio y palidez

Si el estrechamiento de la Coartación Aórtica es severo, la cámara de bombeo del corazón tiene que trabajar con más fuerza por lo que se eleva la presión de la sangre en la cabeza y en los brazos. Por ello, por momentos pueden cansarse con facilidad, respira con más rapidez y su rostro se torna pálido.<sup>30</sup>

---

<sup>29</sup> Erdmenger J.R. Op. Cit. p. 11

<sup>30</sup> Santolaria M.C. *Procedimientos intervencionistas percutáneos en patología cardíaca congénita en adulto*. Intervencionismo en la Coartación de aórtica. México,2010.p.235. Disponible en: [http://www.enfermeriaencardiologia.com/publicaciones/manuales/hemo/hemo\\_32.pdf](http://www.enfermeriaencardiologia.com/publicaciones/manuales/hemo/hemo_32.pdf). Consultado el 30 de enero del 2014.

- Desproporción de los miembros inferiores y superiores.

La falta de igualdad o de equilibrio entre las partes de los miembros superiores en relación con los inferiores, se utiliza para describir una disparidad entre las dimensiones. (Ver Anexo No 4: Paciente escolar con Co Ao con desproporción de los miembros superiores e inferiores).

- En el adulto

- Hipertensión arterial

Desde que la CoAo impide parcial o totalmente el flujo sanguíneo hacia la parte inferior del organismo de forma que en el territorio arterial superior a la coartación (cabeza y brazos) entonces, existe hipertensión arterial y los pulsos son bien palpables a todos los niveles. Sin embargo, en el territorio inferior a la coartación hay hipotensión arterial y los pulsos son débiles o ausentes.<sup>31</sup> Las diferencias de presión superiores a 20 mm de Hg son significativas.

---

<sup>31</sup> Id.

- Ausencia o disminución de pulsos femorales

En la CoAo existe la ausencia o importante debilidad de los pulsos femorales. De hecho se ha descrito que los casos con pulsos detectables se deben a persistencia del ductus (lo que permite mantener un flujo distal) o bien a propio débito aórtico. Sin embargo, el gradiente de presión arterial entre el brazo derecho y alguno de los miembros inferiores o la ausencia de los pulsos femorales, son los signos más reveladores de esta enfermedad.<sup>32</sup>

- Dolor y debilidad muscular.

El dolor en miembros inferiores, parestesias o debilidad muscular pueden ocurrir por la compresión del cordón espinal y raíces nerviosas por la arteria espinal anterior dilatada y tortuosa mientras actúa como vaso colateral.<sup>33</sup>

---

<sup>32</sup> Valenzuela L.F. y Cols. *Coartación de aorta: diferentes formas anatomoclinicas según la edad de presentación*. Española de Cardiología. Madrid, Julio- Octubre, 1998;51(7):578

<sup>33</sup> Oribe R.J. Op. Cit. p. 78

- Fatiga

La fatiga es el estado de sensación o disminución de la capacidad funcional de una parte del cuerpo provocado por un exceso de actividad, de cansancio extremo, agotamiento o debilidad que puede hacer que las tareas cotidianas se tornen más difíciles, pero puede ser síntoma de una enfermedad, si no hay una actividad previa que lo justifique.

- Frialdad y claudicación de miembros inferiores

La frialdad puede definirse como una sensación que proviene de la falta de calor o es el estado de desequilibrio corporal. Esto ocurre porque el cuerpo tiende al frío y está por consiguiente, ávido de calor. Allí, la claudicación es el síntoma más característico de la patología arterioesclerótica periférica. Se trata de un dolor en los grupos musculares distales debido a una obstrucción arterial crónica, generalmente en miembros inferiores, y que se desencadena por el ejercicio y desaparece en reposo.<sup>34</sup>

---

<sup>34</sup>Valenzuela L.F. y Cols. Op.cit.p.578

### 2.1.6 Diagnóstico de la Coartación de aorta

#### - Médico

- Anamnesis

La anamnesis comprende el relato espontáneo de las molestias o síntomas del paciente. Esta suele iniciar casi siempre la entrevista (o consulta) médica así como la serie ordenada de preguntas con que el médico amplía y completa en la medida más adecuada, ese relato.<sup>35</sup>

- Historia clínica

La historia clínica constituye la reseña escrita de los datos recogidos por medio del interrogatorio sobre la enfermedad que motiva la consulta o requiere la intervención del médico (enfermedad actual), de los antecedentes nosológicos (enfermedades), ambientales, profesionales y hábitos del paciente (antecedentes personales), así

---

<sup>35</sup> Perosio A. y Suárez L, *Semiología Cardiovascular*. Ed.Trillas,Buenos Aires,2003.p.3

como los propios de ascendientes, descendientes y colaterales (antecedentes hereditarios y familiares).<sup>36</sup>

- Exploración física

La exploración física al igual que la historia clínica, tiene como finalidad primordial el descubrimiento y caracterización de cualquier anomalía del paciente. Intenta descubrir los signos del padecimiento, la evidencia que se observa y no relatada por el paciente. Se realiza por medio de la Inspección, palpación, percusión, auscultación.<sup>37</sup>

- De gabinete

- Radiografía de tórax

La radiografía de tórax es una herramienta diagnóstica muy valiosa por la constancia de la cardiomegalia. En la placa, se evidencian

---

<sup>36</sup> Idem.p.1

<sup>37</sup> Hobson L. *Manual de Propedéutica Clínica Médica*. Ed. Manual Moderno, México. 1998. p.25.

cambios clásicos asociado a Coartación de la aorta, incluyendo muescas de las costillas debido a la erosión por los vasos colaterales dilatados y ectasia de la aorta ascendente. El botón aórtico anormal rectificado por la superposición de la arteria subclavia izquierda dilatada está en continuidad directa con la aorta descendente (imagen en chimenea). Otra imagen muy sugestiva y casi patognomónica es el signo de "3" en la aorta, consistente en la escotadura de la aorta en el lugar de la coartación y la dilatación pre y postestenótica de la misma.<sup>38</sup>

- Electrocardiograma

El electrocardiograma del recién nacido puede mostrar un eje de QRS desviado a la derecha, hipertrofia ventricular derecha con R alta o pura en V1 y V2 y S profundas en V6. Además, puede haber infra o supra desniveles del segmento ST y puede existir una P acuminada o ancha por crecimiento atrial. Un porcentaje menor muestra hipertrofia ventricular izquierda.

---

<sup>38</sup> Gonzalez C.N. et al. *Coartación de aorta como causa de hipertensión arterial en adultos*. Posgrado de la Vía Cátedra de medicina. Madrid, Abril,2012;211:13

En el paciente escolar, el eje de QRS se encuentra a la izquierda con hipertrofia ventricular izquierda manifestado por R alta o pura en V5 y V6 y S profunda en V1 V2. También pueden haber infra o supra desniveles del segmento ST y crecimiento atrial izquierdo manifestado por una P ancha o mellada.<sup>39</sup>

- Ecocardiograma

La Ecocardiografía Doppler, es el método diagnóstico fundamental para la detección de CoAo. Se puede observar una escotadura en la pared posterior de la aorta torácica y se pueden hacer mediciones del calibre de la aorta ascendente. Por medio del Doppler y del Doppler color, se puede observar aceleración de flujo en la zona de la coartación que permite evaluar la severidad de la obstrucción. Las obstrucciones severas muestran un patrón de flujo característico que se extiende a la diástole.<sup>40</sup>

---

<sup>39</sup> Erdmenger J.R. Op. Cit. p.12

<sup>40</sup> Galván L.L. Op. Cit. p.88

- Resonancia magnética

La Resonancia Magnética (RM) es un método no invasivo que ofrece una buena resolución espacial y excelente contraste entre los vasos sanguíneos y otros tejidos con un gran potencial para delinear las estructuras cardiovasculares y detallar una variedad de lesiones cardíacas congénitas incluyendo CoAo.<sup>41</sup> La evaluación por resonancia magnética es útil después de la reparación, pues tiene la capacidad de evaluar la función, masa ventricular, morfología valvular aórtica, calibre de los vasos principales y colaterales, y estimar la afectación de la pared vascular. (Ver Anexo No 5: Visión posterior del arco aórtico que muestra reducción del calibre luminal).

- Tomografía Axial Computarizada

La Tomografía Axial Computada helicoidal permite la visualización en planos sagitales y oblicuos por lo que para la visualización del arco

---

<sup>41</sup> Segura B. y Cols. *Comparación de las medidas obtenidas por resonancia magnética con reconstrucción tridimensional y las obtenidas por angiografía digital para el diagnóstico de coartación de aorta.* Boletín Médico Hospital Infantil México. México, Marzo-Abril, 2005;62:101-102.

aórtico, es particularmente necesaria en el seguimiento de pacientes que han sido sometidos a reparación quirúrgica.<sup>42</sup>

- Cateterismo cardíaco

El Cateterismo diagnóstico es aquel estudio donde se valora la importancia de la oclusión y la circulación colateral, así como las anomalías asociadas y estado de las arterias coronarias.<sup>43</sup>

#### 2.1.7 Tratamiento de la Coartación de aorta

- Médico

---

<sup>42</sup> Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud. *Guía práctica clínica. Diagnóstico y tratamiento de la Coartación de aorta en el adulto.* México. 2011. p.1-25. Disponible: [www.cenetec.salud.gob.mx/interior/gpc.html](http://www.cenetec.salud.gob.mx/interior/gpc.html). Consultado el 03 de febrero del 2014.

<sup>43</sup> Santolaria M. C. Op. Cit.p.236

- Ventilación mecánica

El recién nacido con Coartación aórtica severa, puede estar en situación muy grave y requiere en primer lugar estabilización clínica incluyendo corrección rápida de la acidosis y del equilibrio hidroelectrolítico, diuréticos y en muchas ocasiones, ventilación mecánica y perfusión de drogas vasoactivas.<sup>44</sup>

- Dietético

Desde el punto de vista terapéutico, y previo a la confirmación del diagnóstico clínico presuntivo, se inició un tratamiento higiénico dietético, con base en dieta hiposódica.<sup>45</sup>

---

<sup>44</sup> García L. *Coartación de aorta e interrupción del arco aórtico*. Servicios de Cardiología Pediátrica. Hospital universitario la paz. Madrid. 2003.p.4.Disponible en: [https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/10\\_coartacion.pdf](https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/10_coartacion.pdf). Consultado el 10 enero del 2014.

<sup>45</sup> Zimalkovski N. Op. Cit.p.111

- Farmacológico

- Inhibidores de enzima convertidora angiotensina

Se recomienda como tratamiento de primera línea en pacientes con Coartación aórtica e hipertensión arterial, el uso de betabloqueadores, inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina o antagonistas del receptor de angiotensina asociados al tratamiento definitivo de la enfermedad como causa de hipertensión secundaria. Los inhibidores de la Enzima Convertidora de la Angiotensina (ECA) bloquean una enzima que estrecha los vasos sanguíneos. Esto hace que los vasos sanguíneos con el Captopril se relajen y se ensanchen, reduciendo la presión arterial.<sup>46</sup>

- Diuréticos

Se inicia el tratamiento de la CoAo con medidas anticongestivas a base de diuréticos. Los diuréticos de ASA actúan inhibiendo la reabsorción de sodio en la porción ascendente gruesa del asa de Henle, donde se reabsorbe entre el 25 y el 40% del filtrado,

---

<sup>46</sup> Centro Nacional de Excelencia y Tecnología en Salud.Op.cit.p.30

interfiriendo con la proteína cotransportadora Na-K-2Cl. Su potente efecto natriurético hace que sea el fármaco de elección en la insuficiencia cardíaca y en la sobrecarga de volumen, siendo la Furosemida el más universalmente utilizado.<sup>47</sup> (Ver Anexo No 6: Medicamentos utilizados en la CoAo).

- Betabloqueadores

En los enfermos que persisten con hipertensión incluso después de intervención exitosa para corrección de la Coartación Aórtica, el tratamiento con Metoprolol redujo en mayor grado la presión arterial media. Así, los bloqueantes de los receptores  $\beta$ -adrenérgicos (BBA) son un grupo de fármacos que producen un bloqueo competitivo y reversible de aquellas acciones de las catecolaminas mediadas a través de la estimulación de los receptores  $\beta$ -adrenérgicos.<sup>48</sup>

---

<sup>47</sup> Bernis C. *Diuréticos y fracaso renal agudo*. Nefro Plus. Madrid, Noviembre, 2010;3(3):1-2

<sup>48</sup> Tamargo J. y Delpón E. *Farmacología de los bloqueantes beta-adrenérgicos*. Española Cardiologica. Madrid, 1997;50 (supl 3): 30.

- Inotrópicos

En neonatos con Coartación crítica, dado el riesgo elevado que tienen de desarrollar falla cardíaca y alta mortalidad asociada cuando ocurre el cierre del ductus arterioso, se recomienda mantenerlo permeable previo a la reparación quirúrgica. Debe preverse el manejo con inotrópicos para mejorar la contractilidad miocárdica de aquellos que desarrollan falla cardíaca. Es por ello, que los inotrópicos mejoran la contractilidad miocárdica y tienen efectos sobre los vasos periféricos; algunos son vasodilatadores y otros vasoconstrictores.<sup>49</sup>

- Prostaglandinas E

La infusión de Prostaglandinas contribuyen a mejorar la función ventricular por disminución de la poscarga al relajar el tejido ductal retraído, lo cual incrementa el pasaje de sangre a la aorta descendente. Cuando se asocia hipoplasia del cayado o hay interrupción del arco con circulación obligatoriamente "ductus dependiente", las prostaglandinas, permiten recuperar su permeabilidad, pero la perfusión sistémica depende del balance entre las resistencias sistémicas y pulmonares. Si éstas bajan, es necesario

---

<sup>49</sup> Bermúdez R. Op. Cit. p.304

elevantas artificialmente induciendo a la vasoconstricción pulmonar por hipercapnia, hipoventilando en forma controlada y bajar las resistencias sistémicas agregando vasodilatadores.<sup>50</sup>

- Quirúrgico

- Resección y Anastomosis Término- Terminal Ampliada

En 1944, Crawford y Gross, realizaron las primeras cirugías de Coartación de la aorta. La técnica que utilizaron fue la conocida como Anastomosis Término-Terminal (ATT) que cumple con el objetivo principal de la reparación, que es eliminar el tejido anormal y liberar la obstrucción. En el año 1990, se introdujo la técnica de Anastomosis Término-Terminal Ampliada (ATTA) que en principio se utilizó con éxito en los casos de coartación con hipoplasia del arco transverso, lo que permite liberar la obstrucción y reconstruir el segmento hipoplásico sin utilización de material protésico o el sacrificio de la arteria subclavia izquierda. La ATTA suma además, la atractiva ventaja de contar con un bajo porcentaje de recoartación que varía

---

<sup>50</sup> Kreutzer R. et al. *Resultados quirúrgicos en coartación de la aorta con anastomosis terminoterminal ampliada*. Argentina de Cardiología. Buenos Aires, Marzo –Abril, 2003;71(2): 98.

entre el 3,6% y el 5,5%.<sup>51</sup> (Ver Anexo No 7: Resección y Anastomosis Término- Terminal Ampliada).

- Aortoplastía con parche

En 1957 se introdujo la técnica de resección y ampliación de la zona coartada con parche de Dacrón. Esta se caracteriza por la resolución exitosa de gradiente vascular aórtico, que evita el daño a las arterias intercostales y se asocia con bajo riesgo de reestenosis debido a la resección de las líneas de sutura circunferencial.<sup>52</sup> En caso de haberse extirpado una parte grande de la aorta, se utiliza un injerto de Dacrón que es un material sintético. (Ver Anexo No. 8: Interposición del tubo Dacrón).

- Aortoplastía con Colgajo de Subclavia

En 1966, Walhausen y Nahrwold. Utilizaron la arteria subclavia izquierda en lugar del material protésico para la ampliación. Aquí se

---

<sup>51</sup> Marantz P. *Coartación de la aorta: ¿Cuál es la técnica quirúrgica ideal?* Argentina de Cardiología. Buenos Aires, Marzo- Abril, 2003;71(2):71.

<sup>52</sup> Vanegas E. Op. Cit. p. 303.

liga la arteria subclavia en su porción proximal, se reseca la pared posterior de la zona coartada y se utiliza el colgajo de subclavia para ampliar el área estenótica.<sup>53</sup>

- Intervencionista

- Angioplastia con balón

En 1982, Singer y Cols reportaron la primera Angioplastia con catéter balón en humanos para el tratamiento de la CoAo nativa y recortaciones.<sup>54</sup> Este es un tratamiento intrínsecamente traumático que produce un aumento del diámetro de la arteria a expensas de una rotura de la íntima y la media de la pared aórtica.<sup>55</sup> (Ver Anexo No 9: Tratamiento de la coartación de aorta).

---

<sup>53</sup> González C.N. Op.Cit. p. 14

<sup>54</sup> González C.J. et al. *Angioplastia con stent en el tratamiento de coartaciones aórticas críticas*. Archivos de Cardiología de México. México, Octubre- Diciembre, 2006;76(4):425.

<sup>55</sup> Acín F. y Cols. *Tratamiento endovascular de la Coartación aortica*. Angiología. Madrid, 2006;58(1):120-121

- Angioplastía con Stent

En 1991 O'Laughlin y Cols. reportaron el uso del Stent para el tratamiento de la CoAo.<sup>56</sup> El stent vence las propiedades elásticas de la pared aórtica para provocar un aumento en su diámetro, aunque no está exento de padecer reestenosis. Provocan una menor agresión a la pared aórtica y fijan los flaps intímales de su disección.<sup>57</sup> (Ver Anexo No. 10: Reconstrucción 3D de una aortografía rotacional).

#### 2.1.8 Complicaciones de la Coartación de Aorta

- De la pared aórtica

- Disección aórtica

La disección aórtica es definida como una extravasación de contraste fuera del lumen del vaso. Ocurre cuando la sangre penetra en la pared de la aorta a través de una solución de continuidad en la íntima y se

---

<sup>56</sup> González C.J. Op.cit.p.425.

<sup>57</sup> Acín.F. Op.Cit.p.121

propaga longitudinalmente, separando la íntima de la media, formando un canal lleno de sangre dentro de la pared aórtica.

- Aneurisma

El aneurisma es la expansión de la pared aórtica mayor al 10% del lumen nativo adyacente. Es una porción adelgazada y debilitada de la pared de una arteria o vena que sobresale hacia afuera en la forma de un saco parecido a un globo.<sup>58</sup>

- Necrosis quística

La Necrosis quística se debe a la degeneración de las fibras colágenas y elásticas en la media de la aorta.<sup>59</sup>

---

<sup>58</sup> Valdebenito M. et al. *Tratamiento endovascular de la Coartación aórtica nativa y recurrente en pacientes mayores de 4 años: resultados y complicaciones*. Chilena de Cardiología. Santiago de Chile, Abril, 2013;32(2):36.

<sup>59</sup> Valenzuela R. et al. *Diccionario de Medicina*. Océano Mosby. Ed. Océano, 4ª ed. Madrid, 2012.p.894.

- Desgarro íntimal

El desgarro íntimal es un defecto de llenado observado dentro del lumen del vaso sin evidencia de extravasación fuera del lumen (proximal o distal al stent previamente instalado).<sup>60</sup>

- Endarteritis

La Endarteritis es un proceso inflamatorio de la túnica íntima de la pared arterial. Puede estar acompañada de degeneración grasa del tejido arterial y de depósito de calcio, que pueden ocluirse una o más arterias<sup>61</sup>

- Vasculares

- Enfermedad vascular cerebral

Los accidentes vasculares cerebrales pueden llegar a representar hasta el 7% de las causas de muerte a largo plazo en estos pacientes.

---

<sup>60</sup>Ibid. p.370

<sup>61</sup> Ibid. p. 455

Se refiere a todo trastorno en el cual un área del encéfalo se afecta de forma transitoria o permanente por una isquemia o hemorragia, estando uno o más vasos sanguíneos cerebrales afectados por un proceso patológico.<sup>62</sup>

- Trombosis

La trombosis es una situación vascular anormal en que se desarrolla un trombo en el interior de un vaso sanguíneo o aquella condición vascular anormal asociado a la formación de un trombo en el interior de un vaso sanguíneo que se desarrolla como resultado de la estasis, hipercoagulabilidad o lesión del endotelio venoso. Puede suceder después del tratamiento endovascular o quirúrgico.<sup>63</sup>

---

<sup>62</sup> Cervantes. J.L. y Cols. Tratamiento quirúrgico de la Coartación aórtica: Resultados a largo plazo en el Instituto Nacional de Cardiología. Archivos de Cardiología de México. México, enero-marzo, 2006;76(1):66.

<sup>63</sup> Valenzuela R. et al. Op. Cit. p.1254

- Ruptura de balón

La ruptura de balón o migración del stent fuera del balón, es una complicación que puede ocurrir durante o después de la liberación.<sup>64</sup>

- Reacortación

La reacortación es un fenómeno que se presenta como consecuencia de la proliferación neointimal excesiva en el sitio quirúrgico de anastomosis o en respuesta al trauma vascular durante la intervención percutánea aumentando por retracción elástica.<sup>65</sup>

- Sistémicas

- Insuficiencia cardíaca

La Insuficiencia cardíaca es la incapacidad del corazón para bombear la sangre necesaria para proporcionar los requerimientos metabólicos

---

<sup>64</sup> Acín F. y Cols. Op. Cit. p. 119-126

<sup>65</sup> Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud. Op. Cit. p. 26

del organismo, o bien, cuando esto sólo es posible, a expensas de una elevación de la presión de llenado ventricular.

- Enfermedad coronaria prematura

La enfermedad coronaria en pacientes portadores de coartación está incrementada y puede llegar a representar el 37% de las causas de defunción en estos pacientes a largo plazo. La tendencia parece indicar que además del efecto hemodinámico de la hipertensión proximal, existen anomalías en la reactividad de las arterias de estos pacientes, acompañados de disfunción endotelial innata lo que acelera el proceso de aterosclerosis.<sup>66</sup>

- Endocarditis infecciosa

La presencia de endocarditis se asocia en todos los casos, a aquellos pacientes en que se utilizó algún injerto sintético para la corrección quirúrgica.<sup>67</sup>

---

<sup>66</sup> Kreutzer R. et al. Op. Cit. p.98

<sup>67</sup> Cervantes J. L. Cols. Op. Cit. p. 66

- Paraplejia

La paraplejia grave, es una complicación de la cirugía de la coartación ocasionada por una isquemia medular. Se presenta en 0.5%-1% de los casos y parece asociarse a extensos tiempos de interrupción del flujo aórtico y a la desconexión de las arterias espinales.<sup>68</sup>

- Muerte

La muerte es todo fenómeno en el que se produce una cesación de la vida y en especial de la vida humana. Es un cese inesperado de la circulación y respiración por un trastorno cardíaco, como la isquemia, infarto del miocardio o alteración del ritmo cardíaco.

### 2.1.9 Intervenciones de Enfermería Especializada

Cardiovascular en pacientes con Coartación de aorta.

---

<sup>68</sup> Acín.F.Op. cit. p.120.

- Antes de la cirugía
  - Monitorizar signos vitales.

Los signos vitales son valores que permiten estimar la efectividad de la circulación, de la respiración, y de las funciones neurológicas basales y se replican a diferentes estímulos fisiológicos y patológicos. Los signos vitales son la cuantificación de acciones fisiológicas, como la frecuencia y ritmo cardiaco, la frecuencia respiratoria, la temperatura corporal, la presión arterial y la oximetría, que indican que un individuo está vivo y la calidad del funcionamiento orgánico. Cualquier alteración de los valores normales, orienta hacia un mal funcionamiento orgánico y por ende se debe sospechar de un estado mórbido.<sup>69</sup> Entre los signos vitales están:

El pulso que es la onda pulsátil de la sangre, originada en la contracción del ventrículo izquierdo del corazón y que resulta en expansión y contracción regular del calibre de las arterias. Por su parte, la temperatura corporal es el grado de calor conservado por el equilibrio entre el calor generado (termogénesis) y el calor perdido

---

<sup>69</sup> Villegas J. et al. *Semiología de los signos vitales: una mirada novedosa a un problema vigente*. Archivos de Medicina. Bogotá, Julio-Diciembre, 2012;12(2):221-236

(termólisis) por el organismo. El centro termorregulador está situado en el hipotálamo.<sup>70</sup> El control de la temperatura se efectúa a través de la termometría clínica.

La frecuencia respiratoria implica una fase de inspiración que es la introducción de oxígeno y otra de espiración que consiste en la eliminación de anhídrico carbónico. La frecuencia respiratoria es el número de veces que una persona respira por minuto. En el caso de la presión arterial resulta de la fuerza ejercida por la columna de sangre impulsada por el corazón hacia los vasos sanguíneos. La fuerza de la sangre contra la pared arterial, es la presión sanguínea y la resistencia opuesta por las paredes de las mismas es la tensión arterial. La presión sistólica es la presión de la sangre debida a la contracción de los ventrículos y la presión diastólica es la presión que queda cuando los ventrículos se relajan. La presión arterial está determinada por el gasto cardíaco y la resistencia vascular periférica. Por ello, refleja tanto el volumen de eyección de la sangre como la elasticidad de las paredes arteriales. La presión arterial se eleva durante la sístole y disminuye durante la diástole.<sup>71</sup>

Por lo tanto, la Enfermera Especialista Cardiovascular debe valorar alteraciones fisiológicas de acuerdo a los parámetros normales que

---

<sup>70</sup> Id.

<sup>71</sup> Ibid. p. 237

darán la pauta para evaluar el estado hemodinámico del paciente, así como los cambios en su evolución ya sean positivamente o negativamente y poder actuar de manera oportuna y eficaz. Dado que los signos vitales son esenciales para valorar la condición del paciente, deben ser medidos con la frecuencia requerida de acuerdo con la situación de cada paciente.

- Tomar somatometría

El proceso de crecimiento y desarrollo a través del ciclo vital es único y característico para cada individuo, y presenta una gama de modificaciones complejas relacionadas entre sí, que acontecen a todos los niveles desde el molecular al de la conducta. Por ello, la antropometría es un complejo de métodos para medir y observar las variaciones en el cuerpo humano, es decir consiste en medir las dimensiones corporales. Es un parámetro importante para evaluar la salud, proporcionar información en relación al crecimiento físico y estado nutricional. Las dimensiones evaluadas son el peso, longitud y perímetros.<sup>72</sup>

---

<sup>72</sup> Martínez M.E.et al. *Manual de procedimientos de enfermería materno infantil*. Ed. Panamericana, Madrid. 1994, p. 109

Entonces, la Enfermera Especialista Cardiovascular debe evaluar la condición del paciente mediante los resultados de peso, talla y perímetros, para poder identificar alteraciones en el crecimiento y desarrollo de acuerdo con el estado nutricional de los pacientes. Para esto, se requiere conocer las medidas antropométricas de acuerdo a la edad y sexo, utilizando un estadímetro y báscula.

- Tomar electrocardiograma

El Electrocardiograma es un método de utilidad diagnóstica basado en el registro de la actividad eléctrica cardíaca. Este registra los impulsos eléctricos que estimula el corazón y producen su contracción. Einthoven asignó las letras P, Q, R, S y T a las diferentes deflexiones y describió las características electrocardiográficas de numerosas enfermedades cardiovasculares. Así la onda P representa la despolarización de los atrios; el complejo QRS, la despolarización de los ventrículos, y la onda T la repolarización de los ventrículos. La repolarización atrial no tiene expresión en el electrocardiograma; aunque ocupa parte del segmento PR y del complejo QRS quedando enmascarada por la gran magnitud del voltaje de los complejos QRS.<sup>73</sup>

---

<sup>73</sup> Castellano C. et al. *Electrocardiografía clínica*. Ed. Elsevier, 2ª ed. Madrid, 2004, p. 20

Las 12 derivaciones convencionales del ECG registran la diferencia de potencial entre los electrodos colocados en la superficie de la piel. Estas derivaciones se dividen en dos grupos: seis derivaciones de las extremidades y seis precordiales o torácicas. Las derivaciones de las extremidades registran los potenciales que se transmiten al plano frontal mientras que las precordiales recogen los potenciales del plano horizontal. Las seis derivaciones de las extremidades se subdividen, a su vez, en tres derivaciones bipolares (I, II y III) y tres unipolares (aVR, aVL y aVF). <sup>74</sup>

Por lo anterior, la Enfermera Especialista Cardiovascular debe tener la capacidad de conocer e identificar las características morfológicas del complejo electrocardiografico de la manera más precisa e interpretar diferentes ritmos cardiacos, y asi como realizar el electrocardiograma estándar de 12 derivaciones, para esto debe colocar 10 electrodos en las derivaciones precordiales, unipolares y bipolares, utilizando un electrocardiógrafo, papel, electrodos y gel conductor.

---

<sup>74</sup> Ibid. p.24

- Tomar muestras sanguíneas

La sangre es el fluido corporal más utilizado con fines analíticos por la información que puede obtenerse y por la facilidad de su obtención. La sangre puede obtenerse de las venas, de las arterias o de los capilares. La sangre venosa tiene menos oxígeno que la arterial, pero también se diferencian del pH, la concentración de dióxido de carbono y el hematocrito. A partir de la sangre sin anticoagulante se obtiene el suero. Si la sangre contiene anticoagulante lo que se obtiene es el plasma.<sup>75</sup>

El fibrinógeno forma parte del plasma, mientras que no está presente en el suero. La heparina en forma de sal de litio, es el anticoagulante universal ideal, ya que es eficaz en pequeñas cantidades y no tiene efectos significativos sobre muchas determinaciones. La separación inmediata del plasma o del suero de las células sanguíneas por centrifugación, es importante para la mayoría de las determinaciones. La muestra de sangre durante su extracción pueden hemolizarse. La hemólisis es la ruptura de los hematíes con la consiguiente liberación de la hemoglobina. La sangre arterial se utiliza para medir la presión

---

<sup>75</sup> Solís O. *Hematología. Técnicas y procedimientos de laboratorio*. Ed. Mediterráneo, Santiago de Chile. 1996. p.65

de oxígeno y de dióxido de carbono y para establecer el valor del pH, que es una medida del equilibrio ácido- base de la sangre.<sup>76</sup>

Por ello, la Enfermera Especialista Cardiovascular debe tener la habilidad y el conocimiento de la anatomía de las venas periféricas para una correcta toma de muestras sanguíneas, así como la correcta identificación del paciente, manipulación y trasportación de las muestras sanguíneas que brinden la seguridad y confiabilidad de buenos resultados.

- Apoyar en las actividades de autocuidado de higiene personal.

La piel es una barrera que evita la penetración de gérmenes patógenos. Está, recibe sensaciones térmicas y/o dolorosas. Es también un órgano de secreción ya que en ella, se encuentra las glándula sudoríparas que vierten una cantidad variable de sudor dependiendo de las características de cada individuo. Esto es un mecanismo muy importante de regulación calórica y química del cuerpo.<sup>77</sup>

---

<sup>76</sup> Ibid. p.66

<sup>77</sup> Calvo S. *Educación para la salud en la escuela*. Ed. Trillas, Madrid, 1992.p.268

Por lo tanto, la Enfermera Especialista Cardiovascular debe mantener o fomentar los buenos hábitos higiénicos así como la orientación y educación de la salud desde el primer nivel de atención que concientice la importancia de las prácticas higiénicas del paciente. En el área hospitalaria, estas recomendaciones tienen como objetivo ayudar al paciente a estar limpio, y contribuir a que este se sienta saludable tanto física, como mentalmente.

- Vigilar intolerancia a la actividad física.

La intolerancia de la actividad se define como una energía fisiológica o psicológica insuficiente para resistir o finalizar las actividades diarias necesarias o deseadas. Tolerancia de la actividad y resistencia, están relacionados con energía fisiológica suficiente, mientras que energía psicomotora está relacionado con energía psicológica suficiente. El resultado del nivel de autocuidado puede escogerse cuando la enfermera está más interesada en la capacidad del paciente para llevar a cabo actividades de la vida cotidiana. Cuando se toman en cuenta las características definitorias como: presión arterial, respuesta cardíaca a la actividad, disnea, fatiga y debilidad, se puede saber si el paciente aumenta su tolerancia a la actividad.<sup>78</sup>

---

<sup>78</sup> Moorhead S. et al. *Clasificación de resultados de enfermería*. Ed. Elsevier. 4ª ed. Madrid,2009. p.63

Por lo tanto, la Enfermera Especialista Cardiovascular debe educar a los pacientes en el control de la tolerancia a la actividad, informar de las actividades apropiadas en función del estado físico e identificar los signos y síntomas de alarma que pudieran presentarse durante alguna actividad que esté desarrollando en su vida diaria.

- Disminuir la ansiedad

La palabra ansiedad viene del vocablo latino que significa preocupación por lo desconocido y también está relacionada con la palabra griega que significa: comprimir o estrangular. La ansiedad es una reacción frente a la vida en el mundo. Cuando estamos preocupados, hay ciertos cambios químicos en nuestro cuerpo que aumentan los niveles de energía y nos capacitan para responder al peligro o a la tensión. En la ansiedad, la actividad del cuerpo y de la mente, se acelera.<sup>79</sup>

---

<sup>79</sup> Trickett S. *Supera la ansiedad y la depresión*. Ed. Hispano Europea 5ª ed. Madrid, 2009. p.15

En la ansiedad se produce hipertensión arterial, taquicardia, taquipnea, y sudoración. Así en que cuando el sistema nervioso simpático entra en acción sus niveles de adrenalina y ansiedad están altos.<sup>80</sup>

Por ello, la Enfermera Especialista Cardiovascular debe brindar el apoyo emocional, y moral en la escucha pasiva así como la orientación a las interrogantes que el paciente manifieste, para crear un ambiente de confianza, confort y seguridad, desarrollando las relaciones interpersonales y de comunicación que favorezcan a disminuir la ansiedad del paciente.

- Después de la cirugía
  - Disminuir el dolor

El dolor es una experiencia sensorial y emocional desagradable asociada con una lesión presente o potencial y si persiste, sin remedio

---

<sup>80</sup> Ibid.p.19

disponible para alterar su causa o manifestaciones. Es una enfermedad por sí misma. <sup>(81)</sup>

El dolor puede clasificarse como agudo o crónico. La diferencia entre ambos no es únicamente una cuestión de temporalidad: El dolor agudo es la consecuencia inmediata de la activación de los sistemas nociceptivos por una noxa. Tiene función de protección biológica (alarma a nivel del tejido lesionado). Los síntomas psicológicos son escasos y limitados a una ansiedad leve. Es un dolor de naturaleza nociceptiva y aparece por la estimulación química, mecánica o térmica de nociceptores específicos.

El dolor crónico, no posee una función protectora, y más que un síntoma, se considera como una enfermedad.<sup>82</sup>

Ante el dolor, la Enfermera Especialista Cardiovascular debe valorar las características de la aparición/duración, la frecuencia, la calidad, la intensidad o severidad del dolor con el apoyo de la escala de EVA. De igual forma debe proporcionar al paciente la información acerca del

---

<sup>81</sup> Ibarra E. *Una nueva definición de Dolor: Un Imperativo de Nuestros Días*. Sociedad Española del Dolor. Madrid, Marzo, 2006;13(2) :70

<sup>82</sup> Id.

dolor, el tiempo que durará y las incomodidades que se esperan debido a los procedimientos, así como tener en cuenta la importancia de la aplicación oportuna de analgésico conforme a la indicación médica.

- Administrar inotrópicos

Los agentes inotrópicos cardíacos son los fármacos que aumentan la fuerza de contracción del corazón. Tanto el corazón normal como el corazón insuficiente, son susceptibles a la acción de los agentes inotrópicos. Las características y los mecanismos de acción de los compuestos que aumentan la fuerza de contracción del corazón se han estudiado principalmente en la insuficiencia cardíaca congestiva crónica. Las principales aminas adrenérgicas son la Adrenalina (A), la Noradrenalina (NA) y la Dopamina (D), más un grupo de agentes dopaminérgicos como la Dobutamina (DB) y el Pirbuterol (P). Los inhibidores de las fosfodiesterasas cuentan como principales exponentes a la Amrinona y la Milrinona. Su mecanismo de acción inotrópica, consiste en que preservan la permanencia intracelular del AMPc mediante la inhibición de la enzima encargada de inactivarlo.<sup>83</sup>

---

<sup>83</sup> Carrillo R. y Sánchez M. J. *Actualidades en inotrópicos*. Mexicana de Anestesiología. México, Octubre-diciembre, 2005;28(4):209

El principio de acción de todos los inotrópicos es facilitar el aumento de la concentración de calcio intracitoplasmático, y cada uno de ellos, con su mecanismo particular, permiten el actuar a los iones de calcio e interactuar en la vía final con el complejo de Troponina, lo que aumentan la fuerza de contracción. Dependiendo del número de unidades de troponina C unidas al calcio y de la cantidad de calcio que bloquea la tropomiosina. Son utilizados en la insuficiencia cardíaca cuando está perdida la función de bomba lo que permite fundamentar el uso de fármacos dirigidos a regularizar y potenciar la función contráctil del corazón en diversos sitios de interacción neurohumoral, pero sin evitar la progresión de de la enfermedad<sup>84</sup>

Entonces, la Enfermera Especialista Cardiovascular debe tener el conocimiento de farmacología, farmacodinamia y farmacocinética en la ministración de inotrópicos. Es por ello importante tener presente las reglas de oro para la ministración de medicamentos verificando paciente, medicamento, hora, dosis, y vía correcta antes de su administración.

---

<sup>84</sup> Id.

- Tomar e interpretar resultados de gasometría arterial

La gasometría es un análisis de laboratorio utilizado para evaluar la oxigenación y el equilibrio ácido-base de sangre arterial, venosa o capilar. El equilibrio ácido base es importante para que las funciones orgánicas sean eficientes y adecuadas. Los parámetros que se pueden medir tomando muestra de sangre arterial, venosa o capilar son: pH, PO<sub>2</sub>, PCO<sub>2</sub>, Bicarbonato y exceso de base. El equilibrio ácido base refleja mecanismos fisiológicos que el organismo utiliza para mantener el pH dentro de los valores normales. El mecanismo de compensación se acciona cuando se requiere retomar el nivel de pH a un valor normal.<sup>85</sup>

La acidosis ocurre cuando el pH es inferior al valor normal <7.35 y la alcalosis ocurre cuando el pH es superior al valor > 7.45. Tanto la acidosis y alcalosis respiratorias se relacionan con el transporte de CO<sub>2</sub>. La acidosis y alcalosis metabólicas: reflejan la acción del bicarbonato y se relaciona con el metabolismo y el funcionamiento del sistema renal.<sup>86</sup>

---

<sup>85</sup> Nascimento R. y Silva M.J. *Enfermería en la unidad de cuidados intensivos neonatal. Atención del recién nacido de alto riesgo*. Ed.Médica panamericana 3ª ed. Buenos Aires, 2008, p.102

<sup>86</sup> Id.

Por ello, la Enfermera Especialista Cardiovascular debe tener el conocimiento y la habilidad para la toma de la muestra de sangre arterial y valorar las características físicas de los componentes sanguíneos, así como el conocimiento y la interpretación de gasometría arterial, identificando si se encuentra en una acidosis y alcalosis respiratoria o metabólica, para poder actuar en conjunto con el equipo multidisciplinario.

- Administrar diuréticos

Los diuréticos son considerados como los fármacos cuya función principal es la modificación del balance sistémico del sodio mediante el incremento del volumen urinario y la excreción de Cloro y Sodio. Son drogas con capacidad de incrementar el volumen de orina o la diuresis y disminuir el líquido excesivo del espacio extracelular. Los diuréticos tiazídicos que son los más utilizados clínicamente, aumentan también la excreción urinaria de sal, por lo que se los llama saluréticos o natriuréticos.<sup>87</sup>

---

<sup>87</sup> Esparza N. y Diez J. *Aspectos básicos de los diuréticos. Nefrología.* México, 1990;10(Suppl. 1):14-24.

Algunos diuréticos tienen además usos terapéuticos adicionales: en la hipertensión arterial, en el glaucoma y paradójicamente algunos son capaces de disminuir la diuresis o el volumen de orina en la diabetes insípida. Los diuréticos tiazídicos ejercen su acción de inhibición de la reabsorción tubular de sodio desde el fluido tubular, al que se incorporan por ese mecanismo. Los diuréticos de alta eficacia, o llamados también diuréticos del ASA, actúan inhibiendo la reabsorción tubular del Na y Cl, en el segmento medular y cortical de la rama ascendente gruesa del asa de Henle. La acción se relaciona con una inhibición de la enzima Na-KATPasa.<sup>88</sup>

La furosemida y bumetanida, también inhiben a la AC, pero esta acción es muy débil para ser importante. También aumentan el flujo sanguíneo renal, y el riego sanguíneo de la médula renal, pudiendo así interferir con el mecanismo multiplicador de contracorriente, que necesita que la médula renal, sea hipertónica. De cualquier manera, éstos diuréticos, aumentan definitivamente la excreción de sodio, cloruro, potasio y agua<sup>89</sup>

Entonces, la enfermera especialista cardiovascular debe tener el conocimiento que se requiere de una preparación de medicamentos

---

<sup>88</sup> Id.

<sup>89</sup> Id.

eficaz, que permita conocer la dinámica general y específica de la aplicación de los diuréticos, la interacción, prescripción médica y vía de administración que incrementen la eficiencia en la atención del paciente.

- Valorar grado de sedación

La sedación es el estado de transición entre el individuo consciente y la pérdida de conciencia ambiental continua con un espectro que abarca de la sedación ligera llamada ansiolisis a una anestesia general. El sedante es aquel que calma o sosiega, o también aquel fármaco que disminuye en forma reversible la actividad del sistema nervioso central y que se utiliza principalmente para inducir el sueño y calmar la ansiedad, la sedación es mínima moderada y profunda.<sup>90</sup>

La habilidad del paciente para mantener la función respiratoria en forma independiente puede estar impedida, por lo que puede requerir ayuda para mantener la vía aérea y la respiración espontánea puede ser inadecuada, aunque la función cardiovascular usualmente está preservada. Para evaluar si el paciente está en el nivel de sedación deseado, existen varias escalas que clínicamente indican donde

---

<sup>90</sup> Hernández L. *Sedación consciente e inconsciente*. Mexicana de Anestesiología. México, 2004;27(1):95-96.

estamos (Cook y Palma), pero la que más se usa es la de Ramsay la cual la divide en 6 niveles.<sup>91</sup>(Ver Anexo No. 11 Escala de Ramsay).

Por lo tanto, la Enfermera Especialista Cardiovascular debe conocer y aplicar la Escala de Ramsay para identificar y valorar el estado de sedación que se encuentra el paciente, recordando siempre que la observancia de los criterios éticos es fundamental para la protección de la integridad del paciente.

- Vigilar sangrado de heridas y drenajes

La herida es una pérdida de continuidad de la piel o mucosa producida por algún agente físico o químico. Por otra parte, en la cicatrización acontecen un conjunto de procesos biológicos que utiliza el organismo para recuperar su integridad y arquitectura, que se conocen como proceso de cicatrización y que involucra 3 fases: inflamatoria, fibroplasia y maduración.<sup>92</sup>

---

<sup>91</sup> Id.

<sup>92</sup> Salem C. et al. *Heridas: Conceptos generales. Santiago de Chile, 2000;14(1):90-92*

Los drenajes son medios mecánicos que se utilizan como coadyuvantes en el manejo y tratamiento de algunas patologías. Se utilizan además para acelerar el proceso de recuperación, disminuir la incidencia de maceración de piel y la infección, movilizar colecciones líquidas que se forman con la remoción de tejidos causando infección y hemorragias.

Por lo tanto, la Enfermera Especialista Cardiovascular debe observar, valorar la integridad de la piel, así como los procesos de cicatrización y la vigilancia estrecha de los drenaje, que pudieran agravar la situación del paciente. Por ello se debe llevar un registro de los días de instalación de algún drenaje, aunque la curación se debe realizar diario o cada siete días, registrando la fecha y nombre de la Enfermera que lo realiza y las fechas en que se realizó el procedimiento. Si hay un sangrado, se debe valorar las características y anotar en la hoja de enfermería el egreso total del turno

- Realizar balance hídrico

El agua es el componente más importante del cuerpo humano. Su porcentaje representa aproximadamente el 60% del peso corporal.

Hay que diferenciar dos tipos principales de líquidos en función del compartimento celular en que se hallan: Líquidos extracelulares: situado a su vez en dos compartimentos; el compartimento intersticial (espacio entre las células) y el compartimento vascular (en el interior o luz de los vasos sanguíneos). Los otros son los líquidos intracelulares que se encuentran en el interior de las células.<sup>93</sup>

Para mantener las diferentes concentraciones de solutos entre los distintos espacios es necesario un gasto energético que produzca el transporte activo de potasio al interior de la célula y del sodio al espacio extracelular a través de la membrana celular, que es una membrana semipermeable. Existen una serie de mecanismos destinados a mantener en constante el agua y los solutos en los distintos compartimentos conservando el equilibrio entre pérdidas y aporte de los mismos. A este equilibrio se le conoce como balance hídrico o electrolítico. Este equilibrio depende a su vez de las entradas y salidas de líquidos y solutos disueltos en ellos en el organismo por las vías habituales: oral, respiratoria, piel, orina, heces o aportes hechos excepcionalmente en situaciones de enfermedad en las que es necesario el aporte de líquidos por vía intravenosa.<sup>94</sup>

---

<sup>93</sup> Reyna M. A. y Cols. *Auxiliar de enfermería*. Ed.Mad. 2ª ed. Madrid, 2006, p.517-519

<sup>94</sup> Id.

Las pérdidas de líquidos se realizan a través; de orina, heces, vía respiratoria a través de la respiración se elimina en el aire expirado, piel, el sudor representa una pérdida del 150 ml. El balance o equilibrio entre las ganancias de líquidos (aportes) y las salidas (perdidas) se consiguen a través de los mecanismos de regulación en los que intervienen fundamentalmente, el riñón, por la acción de la hormona antidiurética y el mecanismo del control de la sed. En condiciones normales el aporte y las pérdidas son iguales, de manera que se mantiene el balance hidroelectrolítico adecuado. Cuando este se altera por aporte excesivo o por déficit, aparecen síntomas y signos que pueden ser muy graves y que hay que corregir de inmediato de ahí la necesidad de hacer un registro y control.<sup>95</sup>

Por ello, la Enfermera Especialista Cardiovascular debe tener y llevar un estricto control del registro del ingreso y egreso, y a su vez registrar las pérdidas de líquidos en el paciente durante un tiempo determinado, incluyendo pérdidas insensibles, heces, secreciones, diuresis. Esto permite mantener un registro exacto de ingresos y egresos para contribuir al mantenimiento del equilibrio hidroelectrolítico. Le Especialista se debe registrar en cada turno y al final del día un balance de 24 horas, sumando el total de día anterior con el nuevo. Así se obtiene un balance acumulado.

---

<sup>95</sup> Id.

- Realizar aspiración de secreciones

La aspiración de secreciones consiste en la eliminación de las secreciones nasofaríngeas y bronquiales del enfermo mediante la introducción de una sonda de aspiración a través de la boca o fosas nasales en el aparato respiratorio. Los mecanismos de aspiración o de succión de secreciones son procedimientos invasivos que abarca un catéter puesto en la vía aérea artificial o en el tubo orotraqueal, atado a una presión negativa (vacíos) controlados a través de un regulador. Algunas indicaciones para succionar incluye evidencia directa de secreciones en la vía aérea, un inexplicable incremento en la presión pico del ventilador, aumento de la resistencia pulmonar y una inexplicable deterioro en los gases sanguíneos.<sup>96</sup>

Por lo tanto, la Enfermera Especialista Cardiovascular debe auscultar y valorar la ventilación de campos pulmonares para identificar la presencia de secreciones y así aspirar, tanto en narinas, boca y tráquea con técnica estéril. Es por ello, que el aspirado de secreción es un procedimiento que permite mejorar la permeabilidad de las vías aéreas y una buena oxigenación alveolar, así como la identificación de

---

<sup>96</sup> Gonzalez M. A. et al. *Fundamentos de medicina: Paciente en estado crítico*. Ed. Elsevier, 3ª ed. Bogotá, 2003.p.123

las características, consistencia y olor de las secreciones y si es necesario, se pueden obtener muestras de secreción bronquial.

- Brindar drenaje postural

Para realizar el drenaje postural se debe colocar al paciente en distintas posiciones para drenar o movilizar secreciones desde diferentes segmentos pulmonares hacia la vía aérea central (tráquea) ayudados por la fuerza de gravedad. El drenaje bronquial pulmonar se puede dividir en un drenaje postural inespecífico (generalizado) y otro drenaje postural específico (selectivo).<sup>97</sup>

El drenaje postural mejora la aclaración mucociliar de la zona a drenar e incrementa la capacidad residual funcional. En conjunto con otras técnicas puede mejorar la relación ventilación/perfusión, la distensibilidad pulmonar en el hemitorax no dependiente y disminuir las resistencias de las vías aéreas. En el drenaje postural generalizado se utilizan las posiciones básicas que son: fowler, semifowler, decúbito prono, supino, lateral izquierdo y derecho. Y el drenaje postural

---

<sup>97</sup> Id.

selectivo: se utilizan posiciones específicas de drenaje para cada segmento pulmonar.<sup>98</sup>

Las técnicas de percusión y vibración son utilizadas en diferentes tipos de pacientes, entre ellos los paciente intubados y ventilados mecánicamente y con deterioro de su mecanismo de la tos. Su objetivo primordial es aflojar y movilizar las secreciones hacia los bronquios principales. Su mecanismo de acción se da por el estímulo físico que altera el flujo aéreo asociado a una liberación de mediadores químicos que mejoran la velocidad del aclarador mucociliar. El drenaje a través de vibraciones puede ser aplicado haciendo vibración manual y aceleración de flujo, con un movimiento rítmico de ambas manos o comprimiendo la pared del tórax durante la espiración.<sup>99</sup>

Por ello, la Enfermera Especialista Cardiovascular debe brindar el apoyo al paciente en cambios de posición frecuente cada dos horas, al paciente lo que permite mejorar y tener más fluidez de las secreciones, que coadyuven a una expectoración para mejorar el estado respiratorio.

---

<sup>98</sup> Ibid. p. 367

<sup>99</sup> Ibidem.

- Vigilar la ventilación mecánica

La ventilación mecánica es un procedimiento de sustitución temporal de la función ventilatoria normal, y se emplea en situaciones en que ésta, por diversos motivos, no cumple los objetivos fisiológicos que le son propios, y tal procedimiento es ejercido por medio de los ventiladores mecánicos. Ventilación mecánica pretende sustituir la función ventilatoria en pacientes en insuficiencia respiratoria.<sup>100</sup>

Todas las modalidades de ventilación mecánica utilizan presión positiva intermitente. El ventilador genera un flujo de gas hacia el parénquima pulmonar, lo que constituye la inspiración. Debido a las características elásticas del pulmón, la espiración es pasiva. Cualquier modalidad de ventilación mecánica permite añadir presión positiva al final de la espiración. Los criterios para ventilación mecánica son:  $P_{aO_2} < 50\text{mmHg}$  con  $F_{iO_2}$  (fracción de oxígeno inspirado)  $>0.60$ .  $P_{aO_2} >50\text{mmHg}$  con  $pH < 7.25$ . Capacidad vital  $<$  doble del volumen de ventilación pulmonar. Fuerza inspiratoria negativa  $<25\text{cmde H}_2\text{O}$ . Frecuencia respiratoria  $>35$ . En general, la ventilación mecánica conduce todas aquellas patologías que originan insuficiencia respiratoria grave.<sup>101</sup>

---

<sup>100</sup> Torres A. y Ortiz, I. *Cuidados intensivos respiratorios para enfermería*. Ed. Trillas, Barcelona, 1997.p.59

Así, la Enfermera Especialista Cardiovascular debe conocer el manejo, los modos ventilatorios y la integración del circuito ventilatorio que ayude a mejorar las condiciones fisiológicas de los pacientes en un estado de urgencia médica.

- En la rehabilitación
  - Enseñar al paciente técnicas de relajación

Los métodos de relajación son conductas terapéuticas reeducativas, o educativas, que utilizan técnicas elaboradas y codificadas, manifestándose específicamente en el sector tensional y tónico de la personalidad. La expansión neuromuscular alcanza un tono de reposo base de una disminución de la tensión física y psíquica.<sup>102</sup> La utilidad de la relajación estriba en que conduce a la consecución de un estado de reducción de la activación general del organismo, con lo que esto supone de beneficio, tanto a nivel subjetivo, puesto que resulta placentero, como en lo que respecta a la propia salud física y psicológica.<sup>103</sup>

---

<sup>101</sup> Id.

<sup>102</sup> Durand R. *La relajación*. Ed. Lito arte, México 2000. p 3.

<sup>103</sup> Id.

La relajación como procedimiento de reducción del exceso de activación no se ciñe a una mera dimensión fisiológica, sino también a las otras dos dimensiones relevantes de la emoción: los procesos cognitivos y la conducta manifiesta. En lo que respecta a la dimensión fisiológica, los efectos de la relajación son los opuestos a los de la activación simpática. Así, a nivel fisiológico la relajación produce, principalmente una disminución de los siguientes parámetros: frecuencia e intensidad latido cardíaco, actividad simpática en general, secreción adrenalina y noradrenalina, vasodilatación arterial, cambios respiratorios con disminución frecuencia, aumento en intensidad, regulación del ritmo respiratorio, metabolismo basal e Índices bajos de colesterol y ácidos grasos en plasma.<sup>104</sup>

Por lo tanto, la Enfermera Especialista Cardiovascular debe, educar a los pacientes y familiares técnicas de relajación que permitan disminuir la tensión, ansiedad o temor. En alguna intervención que se presente, es importante manejar el control de la respiración, enseñándole al paciente los ejercicios respiratorios profundos y superficiales, así como también brindar la escucha de música relajante.

---

<sup>104</sup> Id.

- Orientar sobre la presencia de signos y síntomas de alarma

El síntoma es una manifestación subjetiva de enfermedad, es decir, la percibida exclusivamente por el paciente y que el médico puede conocer solo por el interrogatorio. Son ejemplos: la disnea, el dolor y las palpitations. El signo es una manifestación objetiva de enfermedad, descubierta por el médico mediante el examen físico o los métodos complementarios de diagnóstico.<sup>105</sup>

Se requiere poseer un conocimiento adecuado para actuar rápida y apropiadamente ante la identificación de síntomas anormales y contribuye a la adopción de conductas positivas que beneficien la salud. Se afirma que el interés por informarse requiere un estímulo y que la enfermedad debe ser vista, como una señal de necesidad para adquirir un conocimiento.

Por lo tanto, la Enfermera Especialista Cardiovascular debe enseñar y orientar al paciente y familiares al egreso del hospital, sobre los principales signos y síntomas, que se pudieran presentar en su

---

<sup>105</sup> Argente H. y Marcelo. E. *Semiología médica: fisiopatología, semiotecnia, y propedéutica*. Ed. Panamericana. Buenos Aires, 2008. p. 4

domicilio y así poder acudir oportunamente alguna institución para su valoración, esto implica clarificar las dudas y preguntas que surgan del paciente y familiares.

- Realizar ejercicios pasivos con períodos de descanso

El ejercicio físico es toda actividad realizada por el organismo, libre y voluntariamente. Es una actividad planificada, estructurada y repititiva, con un mayor o menor consumo de energía, cuya finalidad es la de producir un mejor funcionamiento del propio organismo. Actividad física se entiende a cualquier movimiento corporal producido por los musculos esqueléticos que supone un consumo de energía.<sup>106</sup>

Los movimientos o ejercicios terapéuticos se realizan con el fin de restaurar la función articular, la potencia muscular o ambas. Los ejercicios son de dos tipos principales activos y pasivos. Los ejercicios activos se realizan voluntariamente si ayuda u oposición de alguna fuerza externa. En ellos intervienen neuronas altas cerebrales, bajas medulares, los nervios motores y sensitivos, las sinapsis motoras y los

---

<sup>106</sup> Ortega R. *Medicina del ejercicio físico y del deporte para la atención a la salud*. Ed.Panamericana, Madrid. 1992. p.3-4

musculos estriados. Se requiere la integración de todos los sistemas orgánicos para conseguir una acción eficiente.<sup>107</sup>

Los ejercicios pasivos son producidos por una fuerza externa, sin que el paciente ayude ni ofrezca resistencia voluntaria. La fuerza puede ser ejercida por el fisioterapeuta, o la enfermera por medios mecánicos o por la acción de la gravedad.<sup>108</sup>

Por lo tanto, la Enfermera Especialista Cardiovascular debe enseñar y orientar sobre rehabilitación física y los ejercicios permitidos que se deben realizar, durante su estancia hospitalaria o al egreso, así como los ejercicios de calentamiento y estiramiento.

- Orientar esquema de alimentación, vacunación, e higiene

La nutrición es el proceso que se da en el interior del organismo mediante el cual este ingiere y utiliza las sustancias nutritivas que contienen los alimentos. Para promover hábitos nutricionales saludables, están las guías alimentarias que agrupan alimentos y que

---

<sup>107</sup> Id.

<sup>108</sup> Id.

son una herramienta educativa y de comunicación. Por ejemplo, cereales y derivados, tubérculo, plátano, son la base de alimentación ya que aportan calorías constituyen la energía para todas las actividades.<sup>109</sup>

Los niños nacen con una inmunidad natural contra algunas enfermedades gracias a la transmisión de anticuerpos de la madre al feto a través de la placenta. La inmunidad es adquirida en forma activa por el desarrollo de la propia enfermedad y en forma pasiva a través de la vacunación cuando se administran dosis pequeñas de un antígeno.

Por ello, la Enfermera Especialista Cardiovascular debe conocer los diferentes programas de vacunación, para orientar al cuidador primario ya que éstas ayudarán para prevenir diferentes infecciones, virales y bacterianas. Es importante también orientar a la familia sobre conocer la pirámide nutricional, siendo fundamental su cumplimiento para el desarrollo de la vida y de las distintas actividades cotidianas.

---

<sup>109</sup> Ibidem. p.450

- Fomentar el apego terapéutico

El apego terapéutico forma parte de la efectividad de la atención a la salud. La falta de apego al tratamiento de las enfermedades cardiovasculares crónicas es un problema clínico que trasciende de la relación médico–paciente a lo social y es nuevo en la salud pública. El alcance conductual al que llegue una persona implica, tomar sus medicamentos, seguir un régimen de alimentación, efectuar cambios en el estilo de vida y, que estos correspondan a las recomendaciones propuestas por su terapeuta o agente de salud.<sup>110</sup>

Así, el fomentar el apego terapéutico es muy importante y trascendente, de acuerdo al concepto actual de salud en la población. Se comprende que el apego terapéutico deriva de manera natural e inmediata de la relación médico–paciente, a la que también es justo y necesario prestarle atención. El profesional necesita ser entrenado para adaptarse apropiadamente. La organización familiar y social constituye elementos decisivos en el resultado. En síntesis, el apego terapéutico es parte de la medicina preventiva.<sup>111</sup>

---

<sup>110</sup> Chávez R. y Cols. *Apego terapéutico. Informe a la comunidad cardiológica. Cardiología de México*. México, septiembre-Octubre, 2011;81:267-272.

<sup>111</sup> Id.

Entonces, la Enfermera Especialista Cardiovascular debe sensibilizar al paciente conjuntamente con el equipo multidisciplinario, la importancia de llevar un tratamiento terapéutico, explicando las dudas tanto al paciente como familiares, así como la dosificación de los medicamentos, y la recomendaciones generales que debe llevar en su domicilio. De igual forma debe aplicar un lenguaje claro y dinámico.

- Fomentar la relación enfermera- paciente.

La comunicación es el proceso interpersonal en el que los participantes expresan algo de sí mismo por medio de signos verbales y no verbales, con la intención de influir de algún modo en la conducta del otro o de ayudarlo que amplíe su percepción de la realidad. La comunicación abarca toda la amplia gama de formas en que las personas intercambian información, incluye la información que proporcionan y reciben, y la manera en la que la utilizan, es decir, es sentido que le confieren. Las buenas relaciones dependen en gran parte de que el interlocutor sepa interpretar las intenciones del uno para con el otro. No importa a veces el lenguaje verbal que se use, ya que el lenguaje no verbal funciona más rápido que las palabras.<sup>112</sup>

---

<sup>112</sup> Cibanal L. y Arce M.C. *La relación enfermera-paciente*.Ed. Universidad de antioquia, Agosto, Bogotá, 2009.p.5

Por lo tanto, la Enfermera Especialista Cardiovascular deber establecer comunicación asertiva y empatía, con el paciente. Es por ello, la importancia de la comunicación, de la relación de ayuda y del respeto a los principios éticos y científicos – técnicos requeridos para desarrollar el cuidado de enfermería.

### 3. METODOLOGÍA

#### 3.1 VARIABLES E INDICADORES

3.1.1. Dependiente: Intervenciones de Enfermería Especializada Cardiovascular en pacientes con Coartación de aorta.

– Indicadores:

– Antes de la cirugía

- Monitorizar signos vitales.
- Tomar somatometría.
- Tomar electrocardiograma
- Tomar muestras sanguíneas
- Apoyar en las actividades de auto cuidado de higiene personal.
- Vigilar intolerancia a la actividad física.
- Disminuir la ansiedad

– Después de la cirugía.

- Disminuir el dolor.
- Ministrar inotrópicos.
- Tomar e interpretar resultados de gasometría arterial.
- Ministrar diuréticos.
- Valorar grado de sedación
- Vigilar sangrado de herida y drenajes.
- Realizar balance hídrico.
- Realizar aspiración de secreciones
- Brindar drenaje postural.
- Vigilar la ventilación mecánica

– En la rehabilitación

- Enseñar al paciente técnicas de relajación.
- Orientar acerca de signos y síntomas de alarma.
- Realizar ejercicios pasivos con períodos de descanso.

- Orientar el esquema de alimentación, vacunación e higiene.
- Fomentar el apego terapéutico
- Fomentar relación Enfermera- paciente

### 3.1.2 Definición Operacional: COARTACIÓN DE AÓRTA.

#### – Concepto

La coartación de aorta es la cardiopatía congénita caracterizada por la obstrucción parcial o total de la aorta en cualquier lugar de su trayecto. Se caracteriza por hipertensión arterial en miembros superiores y debilidad de pulsos femorales.

#### – Etiología

Entre los múltiples factores que contribuyen a la aparición de cardiopatía congénita están los relacionados con exposición ambiental, medicamentos durante el embarazo, enfermedades

maternas, alteraciones cromosómicas y factores genéticos. Sin embargo, en la mayoría de los pacientes se desconoce la causa.

#### – Epidemiología

La Coartación de la aorta ocupa un lugar importante dentro de las cardiopatías congénitas acianóticas por su elevada incidencia y prevalencia, ya que se preserva en el 6% de las cardiopatías. Es un padecimiento frecuente con reporte de 3 a 6 casos por cada 1000 nacidos vivos, en donde se relaciona 2 a 5 veces más con el género masculino y el síndrome de Turner. Si bien en México no se tiene una estadística exacta acerca de la incidencia de esta enfermedad en el hospital infantil “Federico Gómez”, en el año 2005, ocupó el cuarto lugar de las cardiopatías congénitas en pacientes pediátricos. Sin embargo, la incidencia puede ser de un 10-17% como los encontrados en autopsias de neonatos.

#### – Diagnóstico

El diagnóstico de la Coartación aórtica se realiza mediante la anamnesis, exploración física y estudios de laboratorio. Entre estos están: biometría hemática, electrolitos séricos, química sanguínea,

tiempos de coagulación y examen general de orina. Además se debe realizar pruebas complementarias como el electrocardiograma, radiografía de tórax, ecocardiograma bidimensional y doppler, resonancia magnética, tomografía axial computarizada y cateterismo cardíaco.

#### – Tratamiento

El tratamiento es médico y quirúrgico. En el aspecto médico se requiere en primer lugar estabilización clínica incluyendo corrección rápida de la acidosis y del equilibrio hidroelectrolítico, diuréticos y en muchas ocasiones, ventilación mecánica y perfusión de drogas vaso activas y perfusión de prostaglandinas E1. En el tratamiento quirúrgico puede se puede hacer Anastomosis Termino-Terminal, Aortoplastía con colgajo de subclavia y Aortoplastía con parche de Dacrón. El tratamiento endovascular se divide en Angioplastía con balón y Angioplastía con Stent.

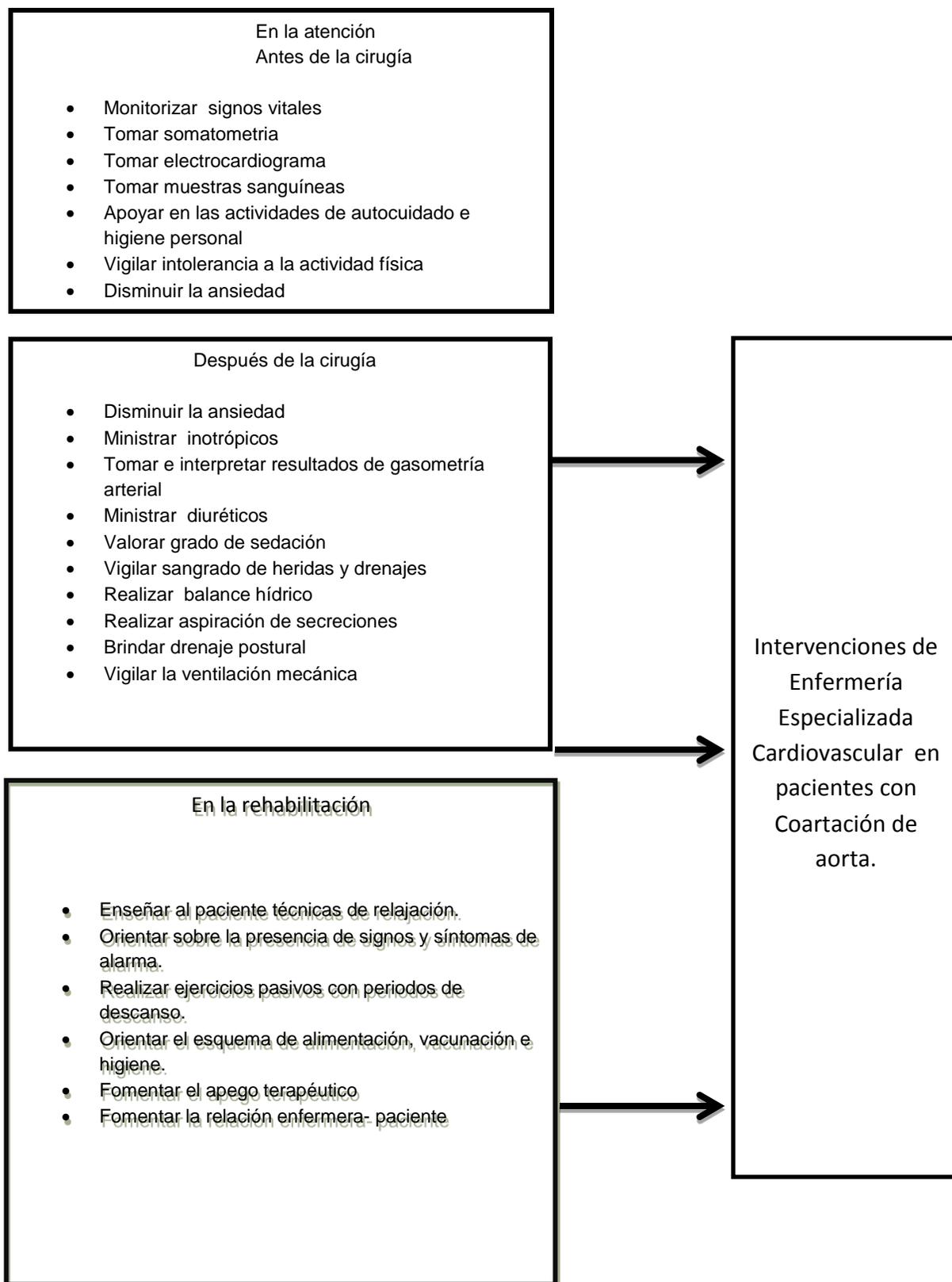
#### – Intervenciones de Enfermería Especializada Cardiovascular

Antes de la cirugía la Enfermera Especialista Cardiovascular debe monitorizar signos vitales, tomar somatometría, tomar electrocardiograma, tomar muestras sanguíneas, apoyar en las actividades de auto cuidado de higiene personal, vigilar intolerancia a la actividad física y disminuir la ansiedad del paciente.

Después de la cirugía, la especialista debe estar atenta a disminuir el dolor, administrar inotrópicos, tomar e interpretar resultados de gasometría arterial, administrar diuréticos, valorar grado de sedación, vigilar sangrado de heridas y drenajes, realizar balance hídrico, realizar aspiración de secreciones, brindar drenaje postural y realizar ventilación mecánica.

En la rehabilitación la Especialista Cardiovascula debe: enseñarle al paciente técnicas de relajación, orientar sobre la presencia de signos y síntomas de alarma, realizar ejercicios pasivos con períodos de descanso, orientar el esquema de alimentación, vacunación e higiene, fomentar el apego terapéutico y la relación enfermera –paciente.

– 3.1.3 Modelo de relación de influencia de la variable.



## 3.2 TIPO Y DISEÑO DE LA TESINA

### 3.2.1. Tipo

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

Es descriptiva por que se describe el comportamiento de la variable intervención de Enfermería Especializada Cardiovascular en pacientes con Coartación de Aorta.

Es analítica porque para estudiar la variable, intervenciones de Enfermería Especializada Cardiovascular en pacientes con Coartación de Aorta, fué necesario descomponerla en sus indicadores básicos: antes y después de la cirugía.

Es transversal porque esta investigación documental se hizo en un período corto de tiempo, es decir en los meses de febrero, marzo y abril del 2014.

Es diagnóstica por que se realizó un diagnóstico situacional de la variable Intervenciones de Enfermería Especializada a fin de proponer y proporcionar una atención de calidad y especializada a los pacientes con Coartación de Aorta.

Es propositiva porque esta tesina se propone sentar las bases de lo que implica el deber ser de las Intervenciones Especializadas de Enfermería Cardiovascular, en pacientes con Coartación de Aorta.

### 3.2.2. Diseño

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

- Asistencia a un seminario taller de la elaboración de tesis en México, D.F.
  
- Búsqueda de una problemática de una investigación de Enfermería Especializada Cardiovascular para proponer las Intervenciones de Enfermería Cardiovascular.

- Elaboración de los objetivos de la tesina así como la del Marco teórico, conceptual y referencial.
  
- Asistencia a la biblioteca en varias ocasiones para elaborar el Marco teórico conceptual y referenciar la coartación de aorta, en la Especialidad de Enfermería Cardiovascular.
  
- Búsqueda de los indicadores de las variables Intervenciones de Enfermería en pacientes con Coartación de Aorta.

### 3.3 TECNICAS DE INVESTIGACION UTILIZADAS

#### 3.3.1. Fichas de trabajo

Mediante las fichas de trabajo ha sido posible recopilar toda la información para elaborar el Marco teórico. En cada ficha se anotó el marco teórico conceptual y referencial, de tal forma que con las fichas fue posible clasificar y ordenar el pensamiento de los autores y las vivencias propias de la atención de Enfermería Cardiovascular en pacientes con Coartación de Aorta.

### 3.3.2 Observación.

Mediante esta técnica se pudo visualizar la importante participación que tiene la Enfermera Especialista Cardiovascular en la atención de los pacientes con Coartación de Aorta, en el Instituto Mexicano de Trasplantes en Cuernavaca, Morelos.

#### 4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

##### 4.1 CONCLUSIONES.

Se lograron los objetivos de esta tesina al poder analizar las intervenciones de la Enfermera Especialista Cardiovascular en pacientes con Coartación de aorta en el Instituto Mexicano de Trasplantes, en Cuernavaca. Con base a este análisis, se pudo evidenciar la importante participación que tiene la Enfermera Especialista Cardiovascular antes y después de la cirugía y en la rehabilitación de los pacientes con esta patología.

Por lo anterior, la Enfermera Especialista Cardiovascular brinda una atención integral a los pacientes con Coartación de aorta en materia de servicios, de docencia, de administración y de investigación, para poder coadyuvar en la mejoría de estos pacientes, como a continuación se explica:

— En servicios.

En Materia de servicios la enfermera especialista cardiovascular debe intervenir al paciente, antes y después de la cirugía, y en la rehabilitación.

Antes de la cirugía, la Enfermera Especialista Cardiovascular debe monitorizar signos vitales, tomar somatometría, tomar electrocardiograma, tomar muestras sanguíneas, apoyar en las actividades de autocuidado de higiene personal, vigilar intolerancia a la actividad física y disminuir la ansiedad.

Después de la cirugía la Especialista Cardiovascular debe disminuir el dolor, administrar inotrópicos, tomar e interpretar resultados de gasometría arterial, administrar diuréticos, valorar grado de sedación, vigilar sangrado de heridas y drenajes, realizar balance hídrico, realizar aspiración de secreciones, brindar drenaje postural y vigilar la ventilación mecánica.

En la rehabilitación la Enfermera Especialista Cardiovascular, debe enseñar al paciente técnicas de relajación, orientar sobre signos y síntomas de alarma, realizar ejercicios pasivos con periodos de descanso, orientar el esquema de alimentación, vacunación e higiene, fomentar el apego terapéutico y fomentar la relación Enfermera-paciente.

— En docencia.

El aspecto docente de las intervenciones de la Enfermera Especialista Cardiovascular, incluyen la enseñanza y el aprendizaje del paciente y su familiar. Por ello, la Enfermera Especialista Cardiovascular debe explicar al paciente todos los procedimientos que se le realicen y los beneficios de estos como: la aspiración de secreciones, la toma de PVC, la monitorización de pulsos periféricos y la toma de temperatura corporal. La parte fundamental de la capacitación que reciben los familiares son las medidas higiénicas para mejorar su salud.

Aunado a lo anterior, es necesario también que la Enfermera Especialista Cardiovascular le explique al paciente y a su familia los

cambios que se deben realizar en los hábitos dietéticos, el que realicen continuamente el lavado de manos y la importancia de la higiene en su casa para prevenir futuras infecciones. De manera adicional, es importante que la Enfermera Especialista Cardiovascular le enseñe al paciente y a su familia, la utilización de los fármacos en dosis, hora y vías correctas para el adecuado apego en el tratamiento farmacológico e integral.

Finalmente, la Enfermera Especialista Cardiovascular deberá orientar a la familia de manera amplia, el significado de Coartación de aorta , como se desarrolla y las complicaciones que conlleva a las posibles secuelas.

— En administración

La Enfermera Especialista Cardiovascular ha recibido durante la carrera de enfermería, enseñanzas de la administración de los servicios, en salud y de enfermería lo que le permite planear, organizar, integrar, dirigir y controlar los cuidados otorgados. De esta

forma y con base a la valoración que ella realiza del paciente, entonces, la Enfermera Especialista Cardiovascular podrá planear los cuidados del paciente, teniendo como meta principal que estos tengan el menor riesgo de complicaciones adicionales por infecciones recurrentes.

Dado el liderazgo de la Enfermera Especialista Cardiovascular entonces, ella podrá organizar los cuidados, dirigiendo las funciones y tareas de las enfermeras generales y de las auxiliares de enfermería para que junto con las supervisoras y los jefes de piso, se logre un verdadero equipo de trabajo que permita comprometer a cada persona en la búsqueda de la salud del paciente, manifestada por su mejoría y recuperación.

— En la investigación.

El aspecto de investigación de la Enfermera Especialista Cardiovascular está inmerso en los estudios de Posgrado, por lo que ella debe realizar proyectos de investigación, protocolos o diseños de

investigación derivados de la actividad que ella realiza de manera cotidiana. Un ejemplo de ello, son los estudios que ella hace sobre los cuidados de Enfermería Especializada en pacientes con Coartación de aorta y cómo puede ésta prevenirse llevando a cabo una serie de medidas y cuidados al paciente de manera oportuna. Es también de suma importancia que la Enfermera Especialista Cardiovascular estudie mediante proyectos de investigación como el paciente afronta la Coartación de aorta, que complicaciones se puede generar, cuales son los diagnósticos de enfermería derivados de esta patología, que planes de atención son los más indicados y cuál es el apoyo que la familia le puede brindar al paciente. Todos estos temas son de suma importancia para que la Enfermera Especialista Cardiovascular y su grupo de trabajo, los pueda abordar en investigaciones en beneficio de los pacientes.

Finalmente, las investigaciones que realiza la Enfermera Especialista Cardiovascular debe ser publicadas y difundidas en revistas científicas de enfermería para que otras especialistas puedan replicarlas y retomar los hallazgos así como las intervenciones especializadas que orientan su práctica clínica, en beneficio de los pacientes.

## 4.2 RECOMENDACIONES

- Medir los signos vitales porque son indicadores que reflejan el estado fisiológico de los órganos vitales (cerebro, corazón y pulmones) y expresan de manera inmediata los cambios funcionales que suceden en el organismo. Los cuatro signos vitales son: la temperatura corporal, pulso, respiración y tensión arterial, los cuales deben ser considerados globalmente. Estas deben basarse en mediciones confiables, objetivas y gráficas ya que son fenómenos o manifestaciones que se pueden percibir en un organismo vivo en forma de constantes vitales y requieren de mediciones confiables para sustentar la valoración clínica de enfermería.

- Medir la somatometría del paciente porque esta refleja el estado nutricional y permite predecir el rendimiento, la salud y la supervivencia. Para las mediciones, el paciente debe adoptar la “postura de atención antropométrica” o posición “estándar erecta” que implica permanecer de pie, con la cabeza y los ojos dirigidos hacia el infinito, las extremidades superiores relajadas a lo largo del cuerpo, con los dedos extendidos, apoyando el peso del cuerpo por igual en ambas piernas, los pies con los talones juntos formando un ángulo de 45°.

- Mover los dispositivos de la báscula para calcular el peso y registrar el peso del paciente en la hoja de enfermería. Para la medición de talla, el paciente se colocará en posición estándar erecta con los talones, glúteos, espalda y región occipital en contacto con el plano vertical de tallímetro. Entonces se debe desplazar la barra de medición hasta que apenas toque la parte superior de la cabeza y leer la cifra y registrar en la hoja de enfermería.

- Tomar electrocardiograma para realizar el diagnóstico de las alteraciones del corazón, tales como: ritmo cardiaco (arritmias), falta de riego al corazón (isquemia), angina de pecho, infarto de miocardio, Enfermedades de las válvulas o del músculo cardiaco. El estudio se realiza en salas que dispongan de un electrocardiógrafo.

- Extraer la sangre del paciente siempre con guantes de látex y debe ponerse especial cuidado en la manipulación posterior que puedan requerir las jeringas y agujas hasta que puedan depositarse en la solución de contaminante. Para la toma de muestras sanguíneas debe de haber un ayuno ideal es de 8 a 10 horas.

- Apoyar en la higiene personal del paciente con baño diario, pero de no ser posible, al menos, lavar la cara, las axilas, los genitales y los pies diariamente. Es importante también el cambio diario de ropa interior, por estar en contacto con el cuerpo, ya que ésta absorbe el sudor, se ensucia fácilmente y puede adquirir olores desagradables, también debemos cambiar diariamente la ropa externa. Además se debe lavar las manos antes y después de ir al baño y antes de ingerir cualquier alimento.

- Identificar el nivel de ansiedad del paciente ya que uno de los primeros pasos que hay que dar es darse cuenta que se es capaz de disminuir su nivel de ansiedad. Los ejercicios de relajación, respiratorios y la meditación, son útiles para bajar los niveles de ansiedad.

- Ayudar en las prácticas espirituales o religiosas del paciente ya que éstas le pueden ayudar a encontrar un refugio contra sus preocupaciones. Por tanto, es importante, identificar tres situaciones muy agradables que le hayan acontecido en la vida, y que hayan sido muy satisfactorias. Además debe caminar 10 minutos, por un lugar agradable, durante 7 días consecutivos, reviviendo una de esas situaciones.

- Administrar medicamentos con conocimientos profundos de enfermería en urgencias y en la unidad de cuidado intensivo. De hecho, es importante, la correcta administración de los medicamentos, sus interacciones físicas y químicas, los criterios para decidir cuál infusión utilizar y cuándo pasarlos por una u otra de las luces de un catéter intravenoso. Por ello, se deben utilizar los cinco correctos: fármaco correcto, dosis diaria correcta, hora correcta, vía correcta y paciente correcto.

- Interpretar los resultados de la gasometría arterial, ya que permite evaluar enfermedades respiratorias y padecimientos que afectan los pulmones e igualmente, ayuda a determinar la efectividad de la oxigenoterapia. El examen también suministra información acerca del equilibrio ácido-básico del cuerpo, el cuál puede revelar indicios importantes acerca del funcionamiento del pulmón y del riñón y del estado metabólico general del cuerpo. La sangre generalmente se toma de una arteria. La muestra puede tomarse de la arteria radial en la muñeca, la arteria femoral en la ingle o la arteria braquial en el brazo.

- Valorar el grado de sedación del paciente con el fin de proporcionar cierto confort al paciente, disminuir la ansiedad, el miedo y la desorientación, facilitarle un sueño lo más fisiológico

posible del que pueda ser despertado ante estímulos externos moderados, y mejorar su adaptación a la ventilación mecánica.

- Proporcionar una valoración objetiva del nivel de conciencia en pacientes sedados, utilizando diferentes escalas de puntuación basadas en la observación de signos clínicos que presenta el enfermo. Con ellas, se pretende disminuir en lo posible, la subjetividad individual y poder monitorizar cambios temporales en el nivel de sedación.

- Realizar el control del balance hídrico en 24 hr del paciente tomando en cuenta que una persona adulta, que vive en un clima templado y con una actividad física normal pierde entre 1.500 – 3.500 ml de agua. La suma de las pérdidas que ocurren a través de la piel y de los pulmones se denomina pérdidas insensibles. En conjunto, las pérdidas ocurren a través de 3 vías principales: Orina y heces. Obviamente, es la vía que más lógica nos puede parecer.

- Mantener limpias las vías aéreas, del paciente con la aspiración de secreciones cuando el paciente no puede expectorar las secreciones, ya sea a nivel nasotraqueal y orotraqueal, o bien la

aspiración traqueal en pacientes con vía aérea artificial. Esta aspiración va a favorecer o mantener la permeabilidad de las vías aéreas, la ventilación respiratoria y prevenir las infecciones y atelectacias ocasionadas por el acumulo de secreciones.

- Realizar el drenaje postural del paciente para tratar la bronquiolitis (hinchazón y demasiada mucosidad en las vías respiratorias de los pulmones). Cuando se realiza el drenaje postural, se debe adoptar una posición que le ayude al paciente a sacar el líquido de los pulmones. Éste puede ayudar a: tratar o prevenir una infección, facilitar la respiración y prevenir más problemas con los pulmones.

- Incentivar al paciente a utilizar técnicas de relajación. La relajación física y mental está íntimamente relacionada con la alegría, la calma y el bienestar personal del individuo. Las técnicas de relajación a menudo emplean técnicas propias de los programas de control del estrés y están vinculadas con la psicoterapia, la medicina psicosomática y el desarrollo personal. La relajación de la tensión muscular, el descenso de la presión arterial y una disminución del ritmo cardíaco y de la frecuencia respiratoria, son algunos de sus beneficios en la salud.

## 5. ANEXOS Y APENDICES

ANEXO No. 1: LA COARTACIÓN DE AORTA.

ANEXO No. 2: SEGMENTO DE LA ESTRECHEZ DEL ISTMO DE LA AORTA. CON Co Ao YUXTADUCTAL.

ANEXO No. 3: Co Ao DE UN ADULTO, CON LA FORMACIÓN DE COLATERALES SISTÉMICOS ALREDEDOR DE LA ZONA COARTADA.

ANEXO No. 4: PACIENTE ESCOLAR CON Co Ao CON DESPROPORCION DE LOS MIEMBROS SUPERIORES E INFERIORES.

ANEXO No. 5: VISIÓN POSTERIOR DEL ARCO AÓRTICO QUE MUESTRA REDUCCIÓN DEL CALIBRE LUMINAL

ANEXO No. 6: MEDICAMENTOS UTILIZADOS EN LA CoAo.

ANEXO No. 7: RESECCIÓN Y ANASTOMOSIS TERMINO-  
TERMINAL AMPLIADA.

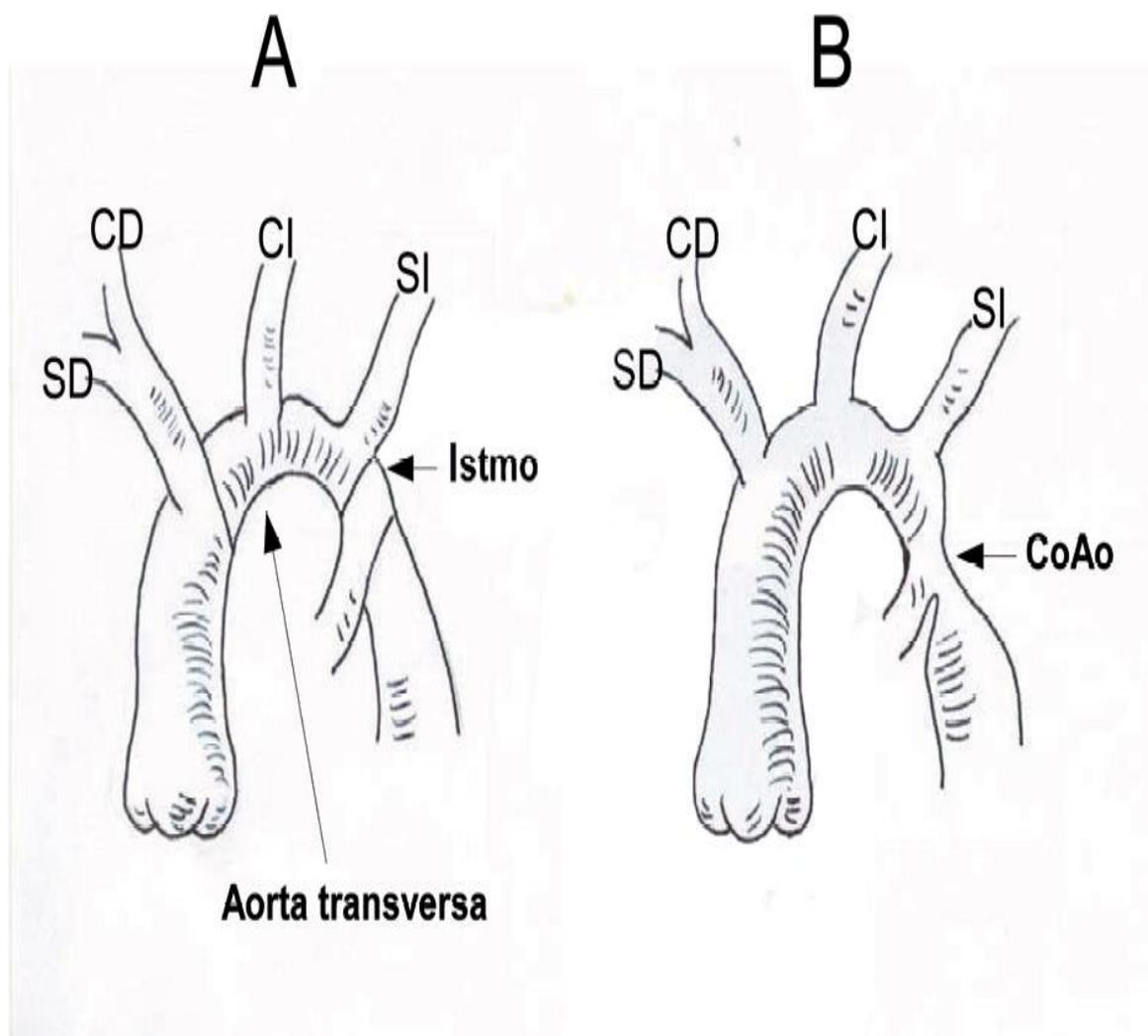
ANEXO No. 8: INTERPOSICION DEL TUBO DACRON

ANEXO No. 9: TRATAMIENTO DE LA COARTACIÓN DE AORTA.  
A. ANGIOGRAFÍA, B. DILATACIÓN CON BALÓN.  
C.ANGIOGRAFÍA DE CONTROL

ANEXO No.10: RECONSTRUCCIÓN 3D DE UNA AORTOGRAFIA  
ROTACIONAL

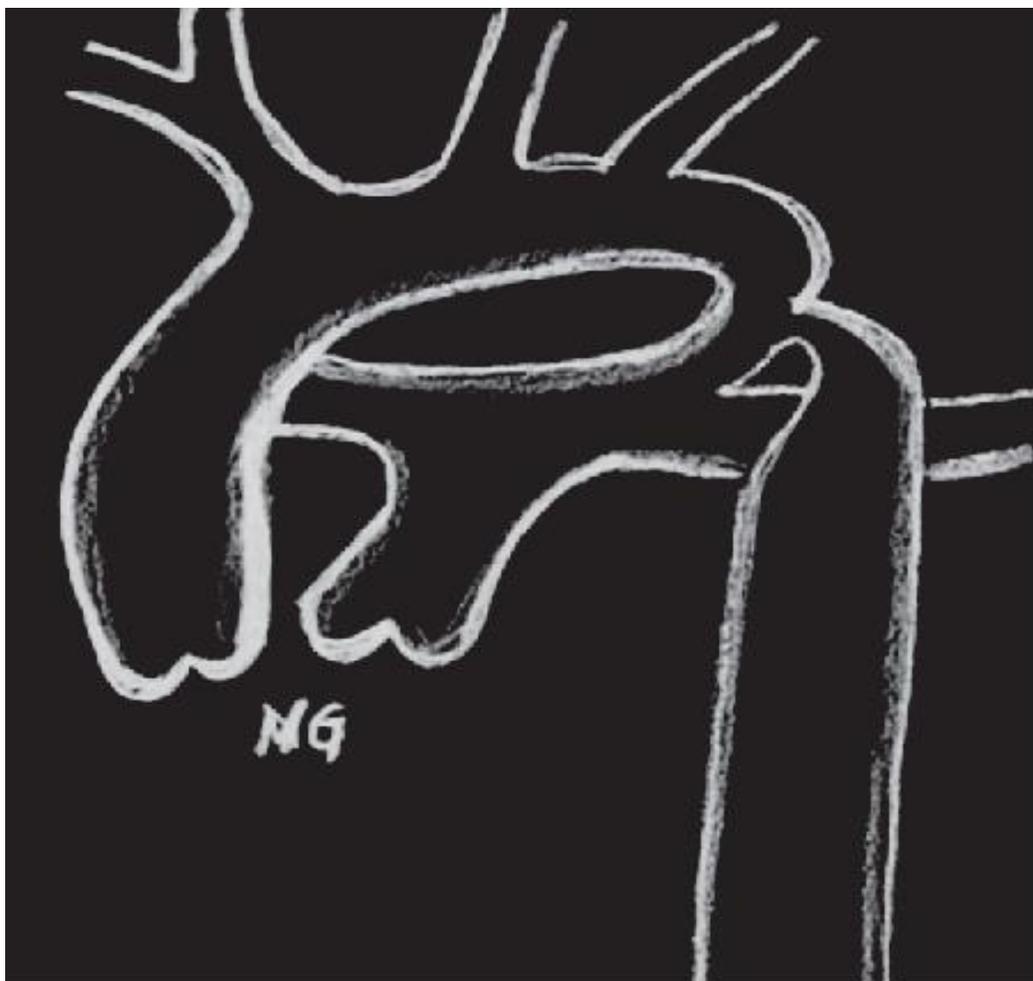
ANEXO No. 11: ESCALA DE RAMSAY.

ANEXO No. 1  
LA COARTACION DE AORTA



FUENTE: García L. *Coartación de aorta e interrupción del arco aórtico*. Servicios de Cardiología Pediátrica. Hospital universitario la paz. Madrid. 2003.p.4.Disponible en: [https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/10\\_coartacion.pdf](https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/10_coartacion.pdf). Consultado el 10 enero del 2014.

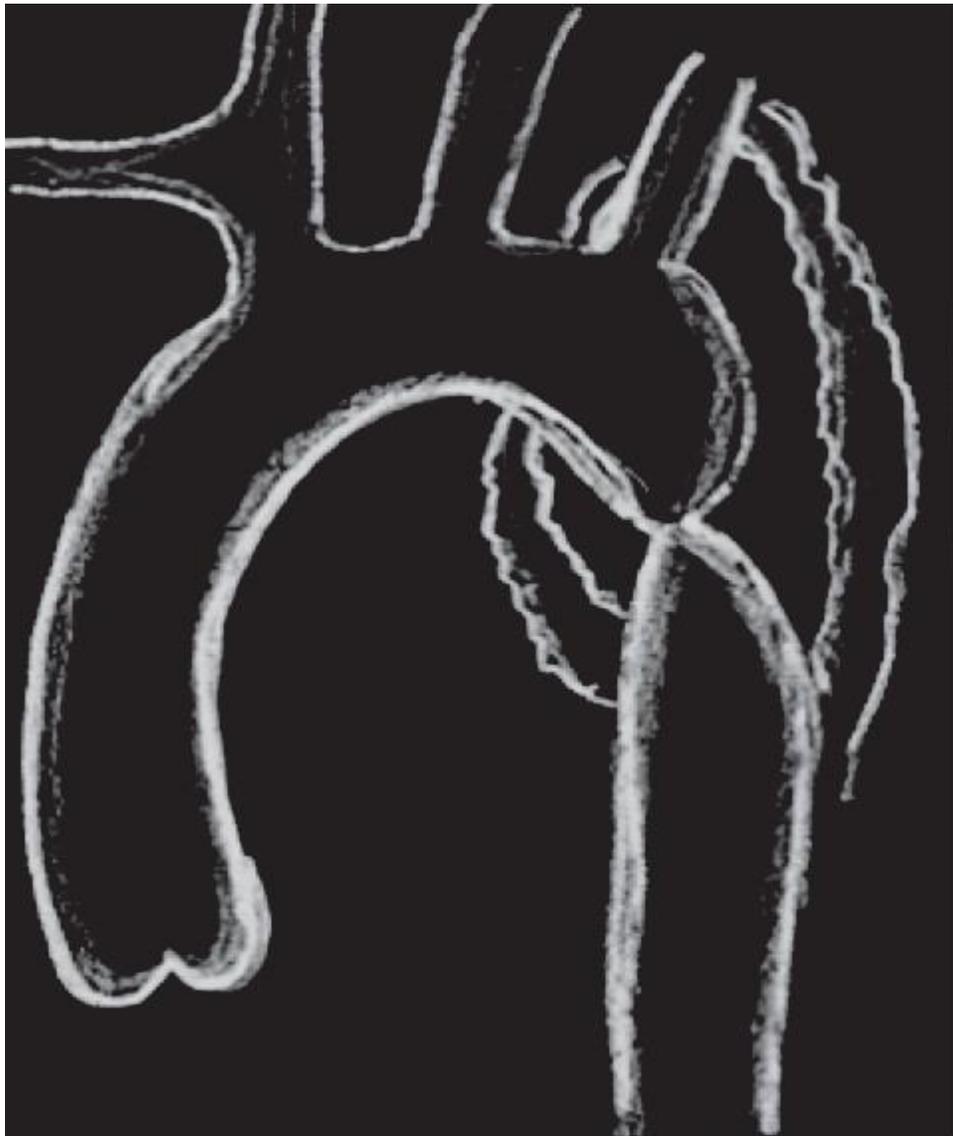
ANEXO No. 2  
SEGMENTO DE LA ESTRECHEZ DEL ISTMO DE LA AORTA CON  
Co Ao YUXTADUCTAL.



FUENTE: Montiel G.N. et al. *Presentación Clínica de Coartación de Aorta: Relato de Casos. Revisión de Manejo Actual. Pediatría.* Montevideo. Octubre – Noviembre, 2009; 36(3): 206-207.

## ANEXO No. 3

CoAo DE UN ADULTO CON LA FORMACIÓN DE COLATERALES  
SISTÉMICOS ALREDEDOR DE LA ZONA COARTADA.



FUENTE: Misma del Anexo No.2 . p.207

## ANEXO No. 4

PACIENTE ESCOLAR CON Co Ao, CON DESPROPORCION DE  
LOS MIEMBROS SUPERIORES E INFERIORES.



**Figura 3:** Paciente escolar con Co Ao, se visualiza importante desproporción de los miembros superiores e inferiores.

FUENTE: Misma del Anexo No.2.p.208

ANEXO No. 5  
VISIÓN POSTERIOR DEL ARCO AÓRTICO QUE MUESTRA  
REDUCCIÓN DEL CALIBRE LUMINAL



Fuente: Solana R y García L. *Coartación de aorta e interrupción del arco aórtico. Española de Cardiología*, Madrid, 2003, p.293. Disponible en: [www.secardioped.org/Descargas/PyB/LP\\_cap22.pdf](http://www.secardioped.org/Descargas/PyB/LP_cap22.pdf). Consultado el día 07 de febrero del 2014.

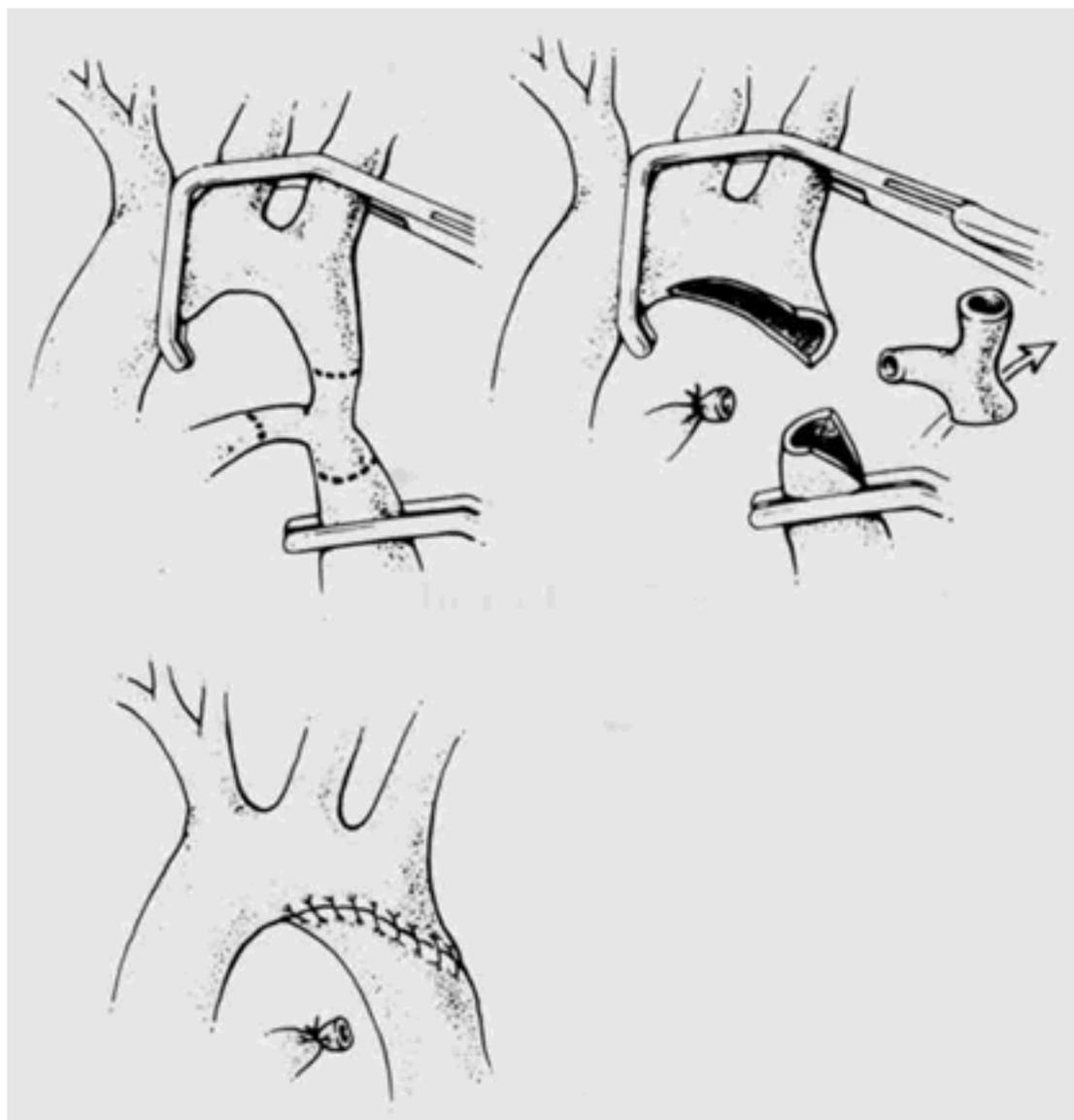
**ANEXO No.6**  
**MEDICAMENTOS UTILIZADOS EN LA CoAo.**

<b>FÁRMACO</b>	<b>VÍA</b>	<b>DOSIS</b>
<b>Diuréticos</b>		
Furosemide	IV, VO	1mg/k/ dosis/2 ó 3 dosis al día máximo 6mg/k /día
Espironolactona	VO	0.5mg/k /dosis/3 dosis al día
Clorotiacida	VO	20mg/k/ dosis/2 dosis al día
<b>Antihipertensivos</b>		
Propranolol	VO	0.5mg/k /dosis/3 ó 4 dosis al día
Atenolol	VO	1mg/k /día/ 1-2 dosis
Hidralacina	VO IV	0.75-3mg/k /día/2-4 dosis 0.1-0.5mg/k/dosis
Captopril	VO	0.5-3mg/k/día/2-3 dosis
Nitroprusiato sódico	IV en infusión	0.3-0.6mcg/k/min
<b>Otros</b>		
Prostaglandina E 1	IV	0.01-0.05mcg/k/min

FUENTE: Erdmenger J.R. *Guías para el manejo clínico de las cardiopatías congénitas más frecuentes*. Departamento de Cardiología. Hospital infantil de México "Federico Gómez". México, 2002. p.10. Disponible en:[http://www.himfg.edu.mx/descargas/documentos/planeacion/guiascclinicasHIM/Guas\\_Cardiología.pdf](http://www.himfg.edu.mx/descargas/documentos/planeacion/guiascclinicasHIM/Guas_Cardiología.pdf). Consultado el día 20 de enero del 2014

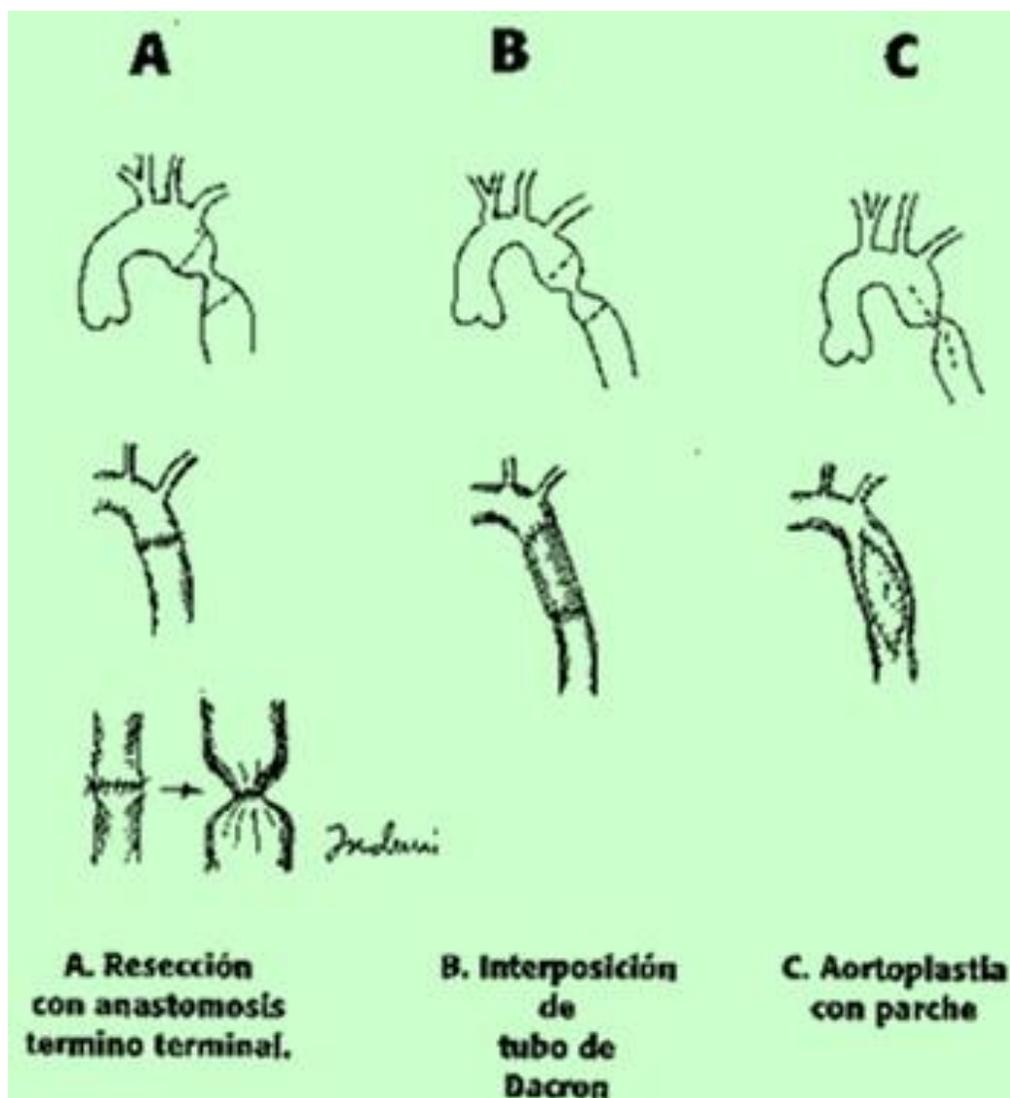
## ANEXO No. 7

## RESECCION Y ANASTOMOSIS TERMINO- TERMINAL AMPLIADA.



FUENTE: Ferrín L. M. *Manejo actual del paciente con coartación de aorta: ¿Cuándo indicar cirugía, cuando angioplastia?*. Cardiología Pediátrica BuenosAires.2003.p.1.Disponible en: <http://www.fac.org.ar/tcvc/llave/c176/ferrin.pdf>. Consultado el 13 de enero del 2014.

ANEXO No.8  
INTERPOSICION DEL TUBO DACRON



FUENTE: Induni E. y Cols. *Corrección quirúrgica de la coartación de la aorta. Experiencia quirúrgica durante 30 años en el hospital México.* Costarricense de Cardiología. San José, Agosto,2000;2(2):2

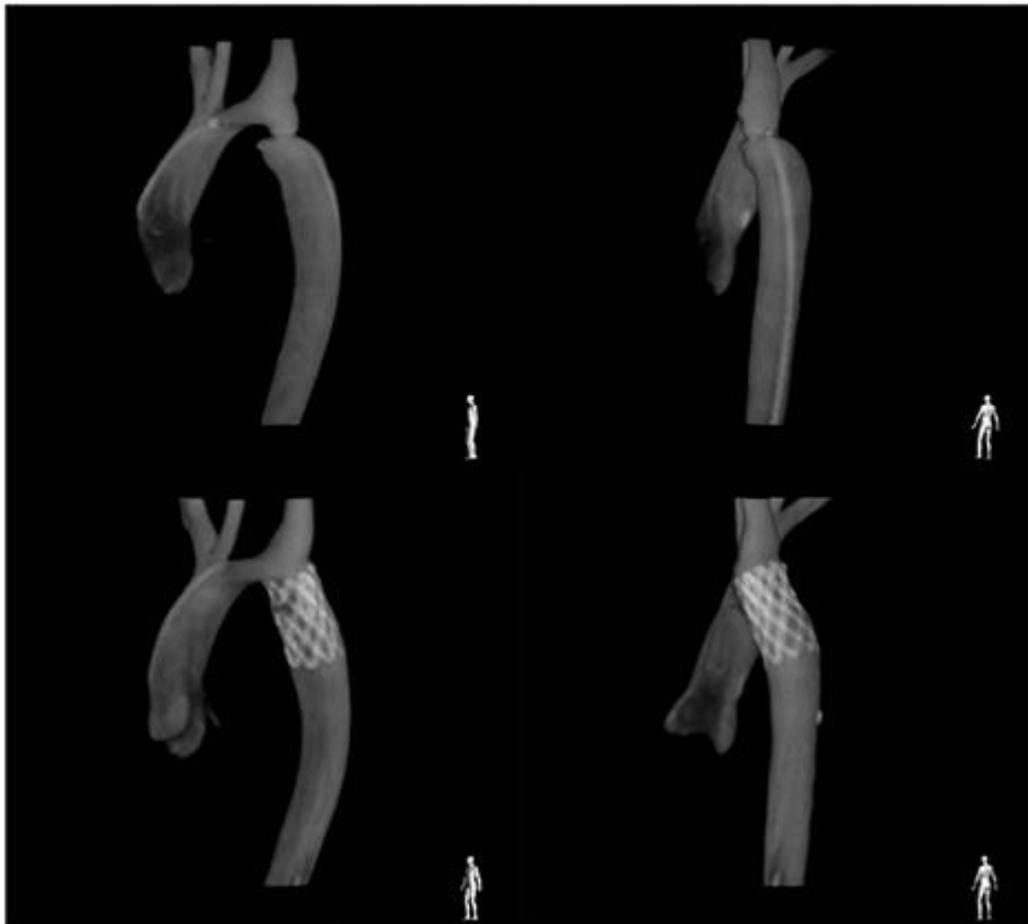
ANEXO NO. 9  
TRATAMIENTO DE LA COARTACIÓN DE AORTA



FUENTE: Santolaria M.C. *Procedimientos intervencionistas percutáneos en patología cardíaca congénita en adulto*.  
Intervencionismo en la Coartación de aórtica. México,2010.p.235.  
Disponible en:  
[http://www.enfermeriaencardiologia.com/publicaciones/manuales/hemo/hemo\\_32.pdf](http://www.enfermeriaencardiologia.com/publicaciones/manuales/hemo/hemo_32.pdf). Consultado el 30 de enero del 2014.

## ANEXO No. 10

## RECONSTRUCCIÓN 3D DE UNA AORTOGRAFÍA ROTACIONAL



FUENTE: Segura B. y Cols. *Comparación de las medidas obtenidas por resonancia magnética con reconstrucción tridimensional y las obtenidas por angiografía digital para el diagnóstico de coartación de aorta.* Boletín Médico Hospital Infantil México. México, Marzo-Abril, 2005;62:101-102.

## ANEXO No. 11

## ESCALA DE RAMSAY

**Tabla 1** Escala de sedación de Ramsay

- 
1. Paciente ansioso y agitado
  2. Paciente colaborador, orientado y tranquilo
  3. Paciente dormido, que obedece a órdenes
  4. Paciente dormido, con respuestas a estímulos auditivos intensos
  5. Paciente dormido, con respuestas mínimas a estímulos
  6. Paciente dormido, sin respuestas a estímulos
- 

Adaptada de Ramsay M, et al<sup>15</sup>.

FUENTE: Hernández L. *Sedación consciente e inconsciente*. Mexicana de Anestesiología. México, 2004;27(1):95-96.

## 6. GLOSARIO DE TÉRMINOS

**ANSIEDAD:** Significa preocupación por lo desconocido y también está relacionada con la palabra griega que significa: comprimir o estrangular.

**ASPIRACIÓN DE SECRECIONES:** Consiste en la eliminación de las secreciones nasofaríngeas y bronquiales del enfermo mediante la introducción de una sonda de aspiración a través de la boca o fosas nasales, en el aparato respiratorio.

**ANAMNESIS:** Comprende el relato espontáneo de sus molestias o síntomas que el paciente suele iniciar casi siempre con la entrevista consulta médica así como la serie ordenada de preguntas con la que el médico amplía y completa en la medida más adecuada, ése relato.

**ANTROPOMETRÍA:** Es un complejo de métodos para medir y observar las variaciones en el cuerpo humano. Es decir, consiste en medir las dimensiones corporales

**ANEURISMA:** Es la expansión de la pared aórtica mayor al 10% del lumen nativo adyacente. Implica una porción adelgazada y debilitada de la pared de una arteria o vena que sobresale hacia afuera en la forma de un saco parecido a un globo.

**COARTACIÓN:** El término coartación viene del latín “Arctare” y significa tendencia a ser estrecho. Es una enfermedad congénita que tiene que ver con el angostamiento de un pequeño segmento del conducto arterioso de la aorta, situada casi invariablemente a la altura de la inserción del conducto arterioso, ubicado en la parte superior del corazón .

**COARTACIÓN AÓRTICA:** Se define como una obstrucción de la aorta, situada casi invariablemente a la altura de la inserción del conducto arterioso y que frecuentemente se relaciona a anomalías intracardíacas.

**CATETERISMO CARDIACO:** Es un método de diagnóstico en donde se valora la importancia de la oclusión y la circulación colateral, así como anomalías asociadas y estado de las arterias coronarias.

**CICATRIZACIÓN:** Son procesos biológicos que utiliza el organismo para recuperar su integridad y arquitectura y que se conocen como proceso de cicatrización.

**COMUNICACIÓN:** Es el proceso interpersonal en el que los participantes expresan algo de sí mismos por medio de signos verbales y no verbales, con la intención de influir de algún modo, en la conducta del otro o de ayudarlo que amplíe su percepción de la realidad.

**CLAUDICACIÓN:** Es el síntoma más característico de la patología arterioesclerótica periférica. Se trata de un dolor en los grupos musculares distales debido a una obstrucción arterial crónica, generalmente en miembros inferiores, y que se desencadena por el ejercicio y desaparece en reposo.

**DRENAJE POSTURAL:** Es la colocación del paciente en distintas posiciones para drenar o movilizar secreciones desde diferentes segmentos pulmonares hacia la vía aérea central llamada tráquea, y ayudados por la fuerza de gravedad.

**DRENAJE:** Son medios mecánicos que se utilizan como coadyuvantes en el manejo y tratamiento de algunas patologías. Se utilizan para acelerar el proceso de recuperación, disminuir la incidencia de maceración de piel y la infección. Además, se usa también para movilizar colecciones líquidas que se forman con la remoción de tejidos, causando infección y hemorragias.

**DISECCION AORTICA:** Es la extravasación de contraste fuera del lumen del vaso. Ocurre cuando la sangre penetra en la pared de la aorta a través de una solución de continuidad en la intima y se propaga longitudinalmente, separando la intima, de la media y formando un canal lleno de sangre dentro de la pared aórtica.

**DIURETICOS:** Es una sustancia química que inhibe la reabsorción de sodio, al reducir la concentración de la hormona antidiurética e incrementar el volumen de orina, al inhibir la reabsorción del agua.

**ELECTROCARDIOGRAMA:** Es un método de utilidad diagnóstica basado en el registro de la actividad eléctrica cardíaca que registra los impulsos eléctricos que estimula el corazón y producen su contracción.

**EXPLORACIÓN FÍSICA:** Es el descubrimiento y caracterización de cualquier anomalía del paciente. Además, intenta descubrir los signos del padecimiento, la evidencia que se observa y no relatada por el paciente.

**ENDARTERITIS:** Es un proceso inflamatorio de la túnica íntima de la pared arterial, que puede estar acompañada de degeneración grasa del tejido arterial y de depósito de calcio, lo que provoca al ocluir una o más arterias.

**EJERCICIO FÍSICO:** Es toda actividad realizada por el organismo, libre y voluntariamente, que es planificada, estructurada y repetitiva, con un mayor o menor consumo de energía, cuya finalidad es la de producir un mejor funcionamiento del propio organismo.

**FATIGA:** Es el estado de sensación o disminución de la capacidad funcional de una parte del cuerpo provocado por un exceso de actividad y que se traduce en cansancio extremo, agotamiento o debilidad que puede hacer que las tareas cotidianas se tornen más difíciles. También puede ser síntoma de una enfermedad, si no hay una actividad previa que lo justifique.

**FRECUENCIA RESPIRATORIA:** Es el número de veces que una persona respira por minuto. La frecuencia respiratoria normal de un adulto que este en reposo oscila entre 15 y 20 ciclos por minuto.

**FRIALDAD:** Es la sensación que proviene de la falta de calor o el estado de desequilibrio corporal en donde el cuerpo tiende al frío y está por consiguiente, ávido de calor.

**GASOMETRIA ARTERIAL:** Es la medición de los gases disueltos en la muestra de sangre (arterial o venoso) por medio de un gasómetro. Es la mejor prueba para el estudio del intercambio pulmonar de gases y el equilibrio ácido-base.

**HERIDA:** Es la pérdida de continuidad de la piel o mucosa producida por algún agente físico o químico, secundaria a un traumatismo. Como consecuencia de la agresión del tejido, existe riesgo de infección y posibilidad de lesiones en órganos o tejidos adyacentes: músculos, nervios o vasos sanguíneos.

**HEPARINA:** Es un anticoagulante que se administra para hacer mas lenta la conversión de protrombina, y reducir la formación de coágulos

sanguíneos. También se encuentran naturalmente en basófilos y la mayoría de las células.

**HISTORIA CLÍNICA:** Constituye la reseña escrita de los datos recogidos por medio del interrogatorio sobre la enfermedad que motiva la consulta o requiere la intervención del médico. Implica la enfermedad actual, los antecedentes nosológicos u otras enfermedades, ambientales, profesionales y hábitos del paciente (antecedentes personales). De igual pone los propios de ascendientes, descendientes y colaterales, es decir, los antecedentes hereditarios y familiares.

**INSUFICIENCIA CARDIACA:** Es la incapacidad del corazón para bombear la sangre necesaria para proporcionar los requerimientos metabólicos del organismo, o bien cuando esto sólo es posible a expensas de una elevación de la presión de llenado ventricular.

**INTOLERANCIA DE LA ACTIVIDAD:** Se define como una energía fisiológica o psicológica insuficiente para resistir o finalizar las actividades diarias necesarias o deseadas. La tolerancia de la actividad y resistencia están relacionados con energía fisiológica suficiente, mientras que energía psicomotora está relacionado con energía psicológica suficiente.

**MUERTE:** Es todo fenómeno en el que se produce una cesación de la vida y en especial de la vida humana, con cese inesperado de la circulación y respiración por un trastorno cardíaco, como la isquemia, infarto del miocardio o alteración del ritmo cardíaco

**NUTRICIÓN:** Es el proceso que se da en el interior del organismo mediante el cual este ingiere y utiliza las sustancias nutritivas que contienen los alimentos, para promover hábitos nutricionales saludables. Las guías alimentarias agrupan alimentos y son una herramienta educativa y de comunicación.

**NECROSIS QUÍSTICA:** Es la degeneración de las fibras colágenas y elásticas en la media de la aorta.

**OXIMETRÍA:** Implica la cuantificación de la saturación de oxígeno que se basa en los principios fisiológicos en la hemoglobina oxigenada y desoxigenada tiene diferentes espectro de absorción y permite dar una rápida pero beneficiosa idea de la calidad de perfusión de oxígeno a los tejidos.

**PULSO ARTERIAL:** Es la onda pulsátil de la sangre, originada en la contracción del ventrículo izquierdo del corazón y que resulta en una expansión y contracción regular del calibre de las arterias

**PRESIÓN ARTERIAL:** Es la fuerza ejercida por la columna de sangre impulsada por el corazón, hacia los vasos sanguíneos.

**PREDUCTAL:** Es una zona de estrechez por arriba del conducto arterioso y del el flujo sanguíneo post- CoAo que depende exclusivamente de la permeabilidad del ductus.

**POSTDUCTAL:** Es una zona de estrechez por abajo del conducto arterioso. Ocurre el flujo sanguíneo post-obstrucción no depende de la permeabilidad del ductus, sino del desarrollo de grandes colaterales sistémicas.

**PRESIÓN SISTÓLICA:** Es la presión de la sangre debida a la contracción de los ventrículos y la presión diastólica, es la presión que queda cuando los ventrículos se relajan.

**PIEL:** Es una barrera que evita la penetración de gérmenes patógenos. Esta recibe sensaciones térmicas y/o dolorosas. Es también un órgano de secreción; en donde se encuentran las glándula sudoríparas que vierten una cantidad variable de sudor dependiendo de las características de cada individuo. Esto es un mecanismo muy importante de regulación calórica y química de nuestro cuerpo.

**RESONANCIA MAGNÉTICA:** Es un método no invasivo que ofrece una buena resolución espacial y excelente contraste entre los vasos sanguíneos y otros tejidos, con un gran potencial para delinear las estructuras cardiovasculares y detallar una variedad de lesiones cardíacas.

**REACORTACION:** Es un fenómeno que se presenta como consecuencia de la proliferación neointimal excesiva en el sitio quirúrgico de anastomosis o en respuesta al trauma vascular durante la intervención percutánea, aumentando por retracción elástica

**SIGNOS VITALES:** Son valores que permiten estimar la efectividad de la circulación, de la respiración, y de las funciones neurológicas basales y se replican a diferentes estímulos fisiológicos y patológicos.

**SIGNO:** Es una manifestación objetiva de enfermedad, descubierta por el médico mediante el examen físico o los métodos complementarios de diagnóstico.

**SÍNTOMA:** Es una manifestación subjetiva de enfermedad. Es decir, la percibida exclusivamente por el paciente y que el médico puede describir solo por el interrogatorio. Son ejemplos: la disnea, el dolor y las palpitaciones.

**SEDANTE:** Es aquel fármaco que calma o sosiega, o también aquel que disminuye en forma reversible la actividad del sistema nervioso central y que se utiliza principalmente para inducir el sueño y calmar la ansiedad.

**SEDACION:** Es la disminución controlada del estado de alerta del individuo o de la percepción del dolor. Mientras, se debe mantener estables los signos vitales, protección de la vía aérea y ventilación espontánea.

**TOMOGRAFÍA AXIAL COMPUTARIZADA:** Estudio diagnóstico que permite la visualización de órganos en planos sagitales y oblicuos por lo que es mejor para la visualización del arco aórtico. Es

particularmente necesaria en el seguimiento de pacientes que han sido sometidos a reparación quirúrgica.

**TROMBOSIS:** Es una situación vascular anormal en que se desarrolla un trombo en el interior de un vaso sanguíneo.

**TEMPERATURA CORPORAL:** Es el grado de calor conservado por el equilibrio entre el calor generado (termogénesis) y el calor perdido (termólisis) por el organismo. El centro termorregulador está situado en el hipotálamo.

**TALLA:** Es la medida o talla del eje mayor del cuerpo. La longitud se refiere a la talla obtenida con el paciente en decúbito, en tanto que la estatura se refiere a la talla obtenida con el paciente de pie.

**VENTILACIÓN MECÁNICA:** Es un procedimiento de sustitución temporal de la función ventilatoria normal, y se emplea en situaciones en que ésta, por diversos motivos, no cumple los objetivos fisiológicos que le son propios. Tal procedimiento es ejercido por medio de los ventiladores mecánicos

**VACUNAS:** Es un producto biológico, utilizado para obtener una inmunización activa en forma artificial. La vacunación es uno de los mejores medios para protegerse de muchas enfermedades infecto-contagiosas.

**YUXTADUCTAL:** Es una zona de estrechez a la altura del conducto arterioso. Por lo general, la Coartación esta en relación con el ductus arterioso, con una proliferación de tejido ductal proveniente del desarrollo del sexto arco aórtico que ocluye el lumen en forma de membrana incompleta.

## 7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Acín F. y Cols. *Tratamiento endovascular de la Coartación aortica*. Angiología. Madrid,2006;58(1):120-121

Argente H. y Marcelo. E. *Semiología medica: fisiopatología, semiotecnia, y propedéutica*. Ed. Panamericana. Buenos Aires, 2008. p. 4

Bermúdez R. *Coartación de aorta: posibles soluciones a un complejo problema*. Española cardiológica. Madrid,2005;58(9):1010.

Bernis C. *Diuréticos y fracaso renal agudo*. Nefro Plus. Madrid, Noviembre, 2010;3(3):1-2

Castellano C. et al. *Electrocardiografía clínica*. Ed. Elsevier, 2ª ed. Madrid, 2004, p. 20

Calvo S. *Educación para la salud en la escuela*. Ed. Trillas, Madrid, 1992.p.268

Carrillo R. y Sánchez M. J. *Actualidades en inotrópicos*. Mexicana de Anestesiología. México,Octubre-diciembre, 2005;28(4):209

Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud. *Guía práctica clínica. Diagnóstico y tratamiento de la Coartación de aorta en el adulto*. México. 2011. p.1-25. Disponible: [www.cenetec.salud.gob.mx/interior/gpc.html](http://www.cenetec.salud.gob.mx/interior/gpc.html). Consultado el 03 de febrero del 2014.

Cervantes. J.L. y Cols. Tratamiento quirúrgico de la Coartación aórtica: Resultados a largo plazo en el Instituto Nacional de Cardiología. Archivos de Cardiología de México. México, enero- marzo, 2006;76(1):66.

Cibanal L. y Arce M.C. *La relación enfermera-paciente*. Ed. Universidad de antioquia, Agosto, Bogotá, 2009.p.5

Chávez R. y Cols. *Apego terapéutico. Informe a la comunidad cardiológica*. *Cardiología de México*. México, septiembre-Octubre, 2011;81:267-272.

Durand R. *La relajación*. Ed. Lito arte, México 2000. p 3.

Esparza N. y Diez J. *Aspectos básicos de los diuréticos*. *Nefrología*. México, 1990;10(Suppl. 1):14-24.

Espino Vela J. *Cardiología pediátrica*. Ed. Panamericana. 3ª ed. México, 2004.p.257

Erdmenger J.R. *Guías para el manejo clínico de las cardiopatías congénitas más frecuentes*. Departamento de Cardiología. Hospital infantil de México "Federico Gómez". México, 2002. p.10. Disponible en: [http://www.himfg.edu.mx/descargas/documentos/planeacion/guiasclinicasHIM/Guas\\_Cardiología.pdf](http://www.himfg.edu.mx/descargas/documentos/planeacion/guiasclinicasHIM/Guas_Cardiología.pdf). Consultado el día 20 de enero del 2014.

Ferrín L. M. *Manejo actual del paciente con coartación de aorta: ¿Cuándo indicar cirugía, cuando angioplastia?*. *Cardiología Pediátrica BuenosAires*.2003.p.1.Disponible en: <http://www.fac.org.ar/tcvc/llave/c176/ferrin.pdf>. Consultado el 13 de enero del 2014.

Galván L.L. et al. *Reporte de un caso de coartación aórtica severa*. *Mexicana de Cardiología*. México, Abril-Junio, 2010; 21(2):87-92

García L. *Coartación de aorta e interrupción del arco aórtico*. *Servicios de Cardiología Pediátrica*. Hospital universitario la paz. Madrid. 2003.p.4.Disponible en: [https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/10\\_coartacion.pdf](https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/10_coartacion.pdf). Consultado el 10 enero del 2014.

Granja M. *Coartación de la aorta nativa y recurrente: ¿Por qué angioplastia? ¿Por qué stent?¿Por qué stent cubierto?* *Argentina de Cardiología*. Buenos Aires, Octubre, 2005;73(5):325

Gonzalez C.N. et al. *Coartación de aorta como causa de hipertensión arterial en adultos*. Posgrado de la Vía Cátedra de medicina. Madrid, Abril,2012;211:13

González C.J. et al. *Angioplastía con stent en el tratamiento de coartaciones aórticas críticas*. Archivos de Cardiología de México. México,Octubre- Diciembre, 2006;76(4):425.

Gonzalez M. A. et al. *Fundamentos de medicina:Paciente en estado crítico*. Ed. Elsevier, 3ª ed. Bogotá, 2003.p.123

Hernández L. *Sedación consciente e inconsciente*. Mexicana de Anestesiología. México, 2004;27(1):95-96.

Hobson L. *Manual de Propedéutica Clínica Médica*. Ed. Manual Moderno, México. 1998. p.25.

Ibarra E. *Una nueva definición de Dolor: Un Imperativo de Nuestros Días*.Sociedad Española del Dolor. Madrid, Marzo, 2006;13(2) :70

Induni E. y Cols. *Corrección quirúrgica de la coartación de la aorta. Experiencia quirúrgica durante 30 años en el hospital México*. Costarricense de Cardiología. San José, Agosto,2000;2(2):2

Kreutzer R. et al. *Resultados quirúrgicos en coartación de la aorta con anastomosis terminoterminal ampliada*. Argentina de Cardiología. Buenos Aires, Marzo –Abril, 2003;71(2): 98.

Marantz P. *Coartación de la aorta: ¿Cuál es la técnica quirúrgica ideal?* Argentina de Cardiología. Buenos Aires, Marzo- Abril, 2003;71(2):71.

Martínez M.E.et al. *Manual de procedimientos de enfermería materno infantil*. Ed. Panamericana, Madrid. 1994, p. 109

Moorhead S. et al. *Clasificación de resultados de enfermería*. Ed. Elsevier. 4ª ed. Madrid,2009. p.63

Mondragón G.A. *Antecedentes del Instituto Mexicano de Trasplantes*. Cuernavaca, Morelos, 1999. p.1.Disponible en: [www.imtsc.com.mx/](http://www.imtsc.com.mx/). Consultado el día 05 de enero del 2014.

Montiel G.N. et al. *Presentación Clínica de Coartación de Aorta: Relato de Casos. Revisión de Manejo Actual. Pediatría*. Montevideo. Octubre – Noviembre,2009;36(3):206-207.

Nascimento R. y Silva M.J. *Enfermería en la unidad de cuidados intensivos neonatal. Atención del recién nacido de alto riesgo*. Ed.Médica panamericana 3ª ed. Buenos Aires, 2008, p.102

Ortega R. *Medicina del ejercicio físico y del deporte para la atención a la salud*. Ed.Panamericana, Madrid. 1992. p.3-4

Oribe R.J. *¿Cuál es su diagnóstico? Descripción del caso. Coartación de aorta*. Archivos de Argentina Pediátrica. Buenos Aires, Octubre, 2012;110(1):77.

Perosio A. y Suárez L, *Semiología Cardiovascular*. Ed.Trillas, Buenos Aires, 2003.p.3

Puente N.M. y Cols. *Coartación de aorta: diagnóstico de sospecha en la consulta de Atención Primaria*. Medifam, Madrid, Junio, 2000;11(6):352.

Reyna M. A. y Cols. *Auxiliar de enfermería*. Ed.Mad. 2ª ed. Madrid, 2006, p.517-519

Rojas M.A. y García A. *¿Es la angioplastía el tratamiento de elección en la coartación de aorta? Presentación de un caso clínico y revisión de la literatura*. Medicina Interna de México. México, Septiembre – Octubre, 2010;26(5):525.

Salem C. et al. *Heridas: Conceptos generales*. Santiago de Chile, 2000;14(1):90-92

Santolaria M.C. *Procedimientos intervencionistas percutáneos en patología cardíaca congénita en adulto*. Intervencionismo en la

Coartación de aórtica. México,2010.p.235. Disponible en: [http://www.enfermeriaencardiologia.com/publicaciones/manuales/hemo/hemo\\_32.pdf](http://www.enfermeriaencardiologia.com/publicaciones/manuales/hemo/hemo_32.pdf). Consultado el 30 de enero del 2014.

Segura B. y Cols. *Comparación de las medidas obtenidas por resonancia magnética con reconstrucción tridimensional y las obtenidas por angiografía digital para el diagnóstico de coartación de aorta*. Boletín Médico Hospital Infantil México. México,Marzo-Abril, 2005;62:101-102.

Solís O. *Hematología. Técnicas y procedimientos de laboratorio*. Ed. Mediterráneo, Santiago de Chile. 1996. p.65

Solana R y García L. *Coartación de aorta e interrupción del arco aórtico*. *Española de Cardiología*,Madrid,2003,p.293.Disponible en: [www.secardioped.org/Descargas/PyB/LP\\_cap22.pdf](http://www.secardioped.org/Descargas/PyB/LP_cap22.pdf). Consultado el día 07 de febrero del 2014.

Tapia F. y Cols. *Manifestación congénita de coartación de la aorta: una forma inusual. Reporte de dos casos en hermanos no gemelos con detección y tratamiento tardío, y revisión bibliográfica*. Medicina Interna de México. México, Noviembre – Diciembre, 2008;24(6): 429.

Tamargo J. y Delpón E. *Farmacología de los bloqueantes beta-adrenérgicos*.Española Cardiolgica. Madrid,1997;50 (supl 3): 30.

Torres A. y Ortiz, I. *Cuidados intensivos respiratorios para enfermería*. Ed. Trillas, Barcelona, 1997.p.59

Trickett S. *Supera la ansiedad y la depresión*. Ed. Hispano Europea 5ª ed.Madrid,2009. p.15

Valdebenito M. et al. *Tratamiento endovascular de la Coartación aórtica nativa y recurrente en pacientes mayores de 4 años: resultados y complicaciones*. Chilena de Cardiología. Santiago de Chile, Abril,2013;32(2):36.

Valenzuela R. et al. *Diccionario de Medicina*. Océano Mosby. Ed. Océano, 4ª ed. Madrid, 2012.p.894.

Valenzuela L.F. y Cols. *Coartación de aorta: diferentes formas anatomoclinicas según la edad de presentación*.Española de Cardiología. Madrid, Julio- Octubre, 1998;51(7):578

Vanegas E. y Cols. *Controversias en el manejo actual de la coartación de aorta*. Colombiana Cardiológica. Bogotá, 2013;20(5):301.

Villegas J. et al. *Semiología de los signos vitales: una mirada novedosa a un problema vigente*. Archivos de Medicina. Bogotá, Julio-Diciembre, 2012;12(2):221-236

Zimalkovski N. et al. *Hipertensión arterial secundaria a coartación de aorta en la edad adulta*. Archivos de Medicina Interna. Montevideo, Diciembre, 2009;31(4):111