

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
ESCUELA NACIONAL DE ENFERMERIA Y OBSTETRICIA

DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO

LAS INTERVENCIONES DE ENFERMERIA ESPECIALIZADA
EN PACIENTES CON INSUFICIENCIA CARDIACA
EN LA EDAD PEDIATRICA

T E S I N A

QUE PARA OTORGAR EL DIPLOMA
DE ESPECIALISTA EN ENFERMERIA CARDIOVASCULAR
PRESENTA

YANETT HERNANDEZ AGUILAR

CON LA ASESORIA DE

DRA. LASTY BALSEIRO ALMARIO

MEXICO D.F.

JUNIO DEL 2008



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

AGRADECIMIENTOS

A la Dra. Lasty Balseiro Almario con admiración y cariño por la asesoría de la metodología y corrección de estilo brindada, que hizo posible la feliz culminación de la presente tesina.

A la Escuela Nacional de Enfermería y Obstetricia por las enseñanzas recibidas a lo largo de la especialidad de Enfermería Cardiovascular a través de sus excelentes maestros.

A todo el personal de Enfermería del Instituto Nacional de Cardiología “Ignacio Chávez” por las facilidades otorgadas en la recolección de la información actualizada.

DEDICATORIAS

A mis padres con gratitud y cariño, que con su amor me brindaron su confianza y calor imaginándome grande cuando era pequeño sabiendo que el tiempo podría convertir su sueño en realidad y ahora con ilusión ha culminado.

A mis hermanos Oney e Israel por brindarme su apoyo incondicional contribuyeron a la culminación de esta etapa de mi carrera.

A mis compañeros de especialidad quienes estuvieron conmigo durante uno de los periodos mas importantes de mi vida profesional.

CONTENIDO

INTRODUCCION	1
1. <u>FUNDAMENTACION DEL TEMA DE TESINA</u>	3
1.1 DESCRIPCION DE LA SITUACION PROBLEMA	3
1.2 IDENTIFICACION DEL PROBLEMA.....	5
1.3 JUSTIFICACION DE LA TESINA.....	5
1.4 UBICACIÓN DEL TEMA.....	6
1.5 OBJETIVOS	7
1.5.1 General	7
1.5.2 Especifico	7
2. <u>MARCO TEORICO</u>	8
2.1 LA INTERVENCION DE LA ENFERMERIA CARDIOVASCULAR EN LA INSUFICIENCIA CARDIACA EN LA EDAD PEDIATRICA.	8
2.1.1 Definición.....	8
2.1.2 Etiología	9
2.1.3 Fisiopatología	12
-Aumento de la precarga	12
-Incremento de la poscarga	13
-Alteración de la contractilidad cardíaca	13
-Trastornos graves del ritmo	13
- Mecanismos compensadores	14
• Mecanismo de Frank-Starling	14
• Activación del sistema adrenérgico	15
• El factor atrial natriurético	15

2.1.4 Tipos de insuficiencia cardiaca	16
-Por condiciones que sobrecargan el trabajo cardiaco...16	
- Por cambios en la función sistólica	17
- Por cambios en la función diastólica.....	17
2.1.5 Manifestaciones clínicas.....	18
- Trastorno cardiaco	18
• Cardiomegalia	18
• Taquicardia	18
• Galope	19
• Pulsos periféricos	19
• Pulsos paradójico y alternante.....	19
• Hipodesarrollo	20
• Sudación profusa	20
• Cianosis	20
- Congestión pulmonar	21
• La taquipnea	21
• Disnea	21
- Congestión venosa sistémica	22
• Hepatomegalia	22
• Ingurgitación venosa	22
• Edema	22
2.1.6 Estudios convencionales	23
- Radiografía de tórax	23
- Electrocardiograma	23
- Ecocardiografía	23

	v
- Pruebas de laboratorio	24
• Biometría hemática	24
• Examen general de orina	24
• Electrolitos séricos	24
2.1.7 Tratamiento farmacológico	25
- Digital	25
- Diuréticos	26
• Furosemida	27
• Espironolactona	27
- Inotrópicos cardíacos	28
• Dopamina	28
• Dobutamina	28
• Isoproterenol	29
• Epinefrina-Norepinefrina	29
- Inhibidores de la Fosfodiesterasa	30
• Milrrinona	30
- Vasodilatadores	31
• Nitropusiato de sodio	32
• Inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina	32
2.1.8 Intervención de enfermería especializada en la insuficiencia cardiaca en la edad pediátrica	33
- Evaluación clínica	33
- Reposo	35
- Oxigenoterapia	36

○ Casco cefálico	36
○ Presión positiva continua	36
- Terapia intravenosa	37
- Monitoreo hemodinámico	40
- Vigilancia del tratamiento farmacológico	42
-Control del equilibrio hídrico	44
-Vigilancia electrocardiográfica	45
-Control y vigilancia de la dieta	46
-Vigilancia de gasometría	46
-Cuidado de la piel	47
-Apoyo emocional	48
-Control de la temperatura	49
3. <u>METODOLOGIA</u>	50
3.1 VARIABLES E INDICADORES	50
3.1.1 Dependiente	50
- Indicadores de la variable	50
3.1.2 Definición operacional	51
- Insuficiencia cardiaca en edad pediátrica	51
- Características de la enfermedad	51
- Intervenciones de enfermería especializada	52
3.1.3 Modelo de relación de influencia de la variable	53
3.2 TIPO Y DISEÑO DE TESINA	54
3.2.1 Tipo de tesina	54
3.2.2 Diseño de tesina	55

3.3 TECNICAS DE INVESTIGACION UTILIZADAS	56
3.3.1 Fichas de trabajo	56
3.3.2 Observación	56
4. <u>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</u>	57
4.1 CONCLUSIONES	57
-En servicios	57
-En docencia	59
-En lo administrativo	59
-En investigación	60
4.2 RECOMENDACIONES	60
5. <u>ANEXOS Y APENDICES</u>	64
6. <u>GLOSARIO DE TERMINOS</u>	68
7. <u>REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS</u>	78

INTRODUCCION

La presente investigación documental tiene por objeto analizar la intervención de enfermería especializada en pacientes pediátricos con Insuficiencia Cardíaca en el Instituto Nacional de Cardiología “Ignacio Chávez” de México D.F.

Para realizar tal análisis se ha planeado desarrollar esta investigación en el primer capítulo la fundamentación del tema de investigación que tiene diversos apartados de importancia entre los que se encuentran:

La descripción de la situación del problema e identificación del problema, así como justificación y ubicación del tema de investigación y los objetivos.

En el segundo capítulo se expone el marco teórico de la variable intervenciones de enfermería cardiovascular en donde se ubican todos los fundamentos teórico-metodológicos de la enfermería especializada y que apoyan al problema y los objetivos de esta tesis. Al decir el marco teórico, reúne las fuentes primarias y secundarias del problema así como los objetivos.

En el tercer capítulo se ubica la metodología que incluye la variable de la enfermería cardiovascular y el modelo de relación de influencia de la misma. También se incluye en este capítulo las técnicas de investigación utilizadas entre las que destacan: fichas de trabajo y la observación.

Finaliza esta investigación documental con las conclusiones, recomendaciones, anexos y apéndices, glosario de términos y las referencias bibliográficas que se encuentran en los capítulos cuarto, quinto, sexto y séptimo respectivamente.

Es de esperarse que al culminar esta tesina se puede tener un panorama más general de lo que significa la enfermería cardiovascular en la atención de los pacientes con insuficiencia cardiaca en la edad pediátrica y con ello resolver en parte la problemática estudiada.

1. FUNDAMENTACION DEL TEMA DE TESINA

1.1. DESCRIPCION DE LA SITUACION PROBLEMA

El Instituto Nacional de Cardiología – Ignacio Chávez nace en 1944 ubicándose en la Av. Cuauhtémoc, en la Ciudad de México en donde funciona por 32 años desde el 18 de abril de ese año hasta el 17 de octubre de 1976, fecha en la que se muda a sus actuales instalaciones en la zona de Tlalpan, en esta misma ciudad; logrando con éste cambio ampliarse y modernizarse de acuerdo a las necesidades médicas de hoy.

Debido a la clasificación institucional dentro del Sistema Nacional de Salud como Centro Hospitalario de Tercer Nivel de Atención, el compromiso de este instituto ha sido proporcionar atención cardiovascular de alta especialidad a pacientes con problemas cardiovasculares en donde se da seguimiento a casos clínicos que por su complejidad o el tratamiento requerido necesitan de atención cardiológica especializada.

Las enfermedades del corazón no pertenecen a un grupo exclusivo de la edad adulta ya que pueden presentarse desde el nacimiento es por ello que la cardiopediatría nació en México con la inauguración del Instituto Nacional de Cardiología Ignacio Chávez en 1944, en él se estableció por primera vez un servicio para niños cardiopatas.

Por otra parte se sabe que las enfermedades del corazón están dentro de las principales causas de muerte y discapacidad en México. La insuficiencia cardiaca en la edad pediátrica es un síndrome frecuente en la infancia, debido fundamentalmente a enfermedades congénitas del corazón, o bien debido a otros estados patológicos cardiacos adquiridos o relacionados con el corazón. Las cardiopatías congénitas constituyen el 90% de las causas de falla cardiaca y el quinto lugar a nivel nacional.

La elevada mortalidad en todos los grupos de edad pediátrica, aunando a la falta de medidas terapéuticas oportunas y eficaces, reflejan la importancia de que exista personal de salud y en particular de enfermería involucrado en los protocolos de atención específicos para niños que cursan con insuficiencia cardiaca.

Para asegurar la adecuada intervención de enfermería, se requiere de profesionales especializados en el área cardiovascular con dominio en el conocimiento de la fisiopatología, terapia farmacológica y los cuidados de enfermería específicos que requiere un paciente pediátrico con insuficiencia cardiaca basados en diagnósticos sobre el déficit de autocuidado del paciente pediátrico y de esta forma encaminarlos hacia una gestión de calidad para establecer un cuidado de enfermería especializado científico, humano y espiritual.

1.2 IDENTIFICACION DEL PROBLEMA

La pregunta que emana de la situación problema es la siguiente:

¿Cuál es la intervención de enfermería especializada en el área cardiovascular en pacientes con insuficiencia cardiaca en la edad pediátrica en el Instituto Nacional de Cardiología Ignacio Chávez de México D.F. ?

1.3 JUSTIFICACION DE LA TESINA

La presente investigación se justifica ampliamente ya que es conveniente para el personal de enfermería que se desarrolla en área cardiovascular saber cuales son los cuidados especializados que requiere un paciente con insuficiencia cardiaca en la edad pediátrica.

Así también a partir de los datos recabados en la investigación se podrá contar con un instrumento que contenga información fidedigna que guíe el cuidado de enfermería especializada en el área cardiovascular hacia una atención de calidad para los pacientes pediátricos que cursan con insuficiencia cardiaca.

Por otra parte se han realizado pocos trabajos de investigación que describan ampliamente la intervención de enfermería en una patología compleja como lo es la insuficiencia cardiaca en la edad pediátrica.

1.4 UBICACIÓN DEL TEMA

El tema de la presente tesina se ubica en la disciplina de la Medicina en la especialidad de Cardiología y de la Enfermería especializada en el área Cardiovascular.

Se ubica en la cardiología porque esta disciplina es la encargada de prevenir, diagnosticar y tratar todas las enfermedades relacionadas con el corazón y el aparato circulatorio, para promover la salud y prolongar la vida de los pacientes cardiópatas .

Se ubica en la enfermería cardiovascular porque esta disciplina de la enfermería especializada es la encargada de otorgar los cuidados especializados a los pacientes con alteraciones en el corazón de tal modo que las enfermeras especialistas cardiovasculares promueven la salud y ellas son las encargadas de coordinar las actividades y cuidados para mantener el bienestar de los pacientes cardiópatas.

1.5 OBJETIVOS

1.5.1 General

Analizar las intervenciones de enfermería especializada en pacientes pediátricos con insuficiencia cardiaca en el Instituto Nacional de Cardiología - Ignacio Chávez de México D.F.

1.5.2 Específicos

- Identificar las principales funciones y actividades de la enfermería especializada en la Insuficiencia Cardíaca en la edad pediátrica que permita guiar las acciones de las enfermeras en esta especialidad para lograr la calidad de la atención de los pacientes con Insuficiencia Cardíaca en las primeras etapas de la vida.
- Proponer diversas acciones con las cuales se pueda mejorar la atención de la enfermería cardiovascular para que los pacientes con Insuficiencia Cardíaca en la edad pediátrica puedan también mejorar en todos los aspectos mediante el cuidado especializado.

2. MARCO TEORICO

2.1.LA INTERVENCION DE ENFERMERIA CARDIOVASCULAR EN LA ISUFICIENCIA CARDIACA EN LA EDAD PEDIATRICA.

2.1.1 Definición

La insuficiencia cardiaca es una condición fisiopatológica en la cual hay incapacidad para proporcionar un adecuado gasto cardíaco para mantener los requerimientos circulatorios y metabólicos del organismo.¹

En otras palabras la insuficiencia cardiaca en el niño, es un síndrome clínico que refleja la incapacidad del corazón como bomba para aportar los requerimientos metabólicos a través del adecuado gasto cardiaco al organismo, incluyendo aquellos necesarios para el crecimiento y desarrollo, y las derivadas de los mecanismos de adaptación.

En la edad pediátrica esta condición de agotamiento de la reserva cardiaca puede ser secundaria a anomalías estructurales, en las que existen sobrecargas de presión y/o volumen, de alteraciones intrínsecas de la función miocárdica o de trastornos del ritmo o de la conducción cardiaca.

1. Academia Mexicana de Pediatría, A.C. PAC Pediatría1. Intersistemas, México, 2005, p. 525.

2.1.2 Etiología

La presentación clínica de la falla cardiaca en el feto, neonato, lactantes o en niños mayores difiere en forma significativa de su presentación en adultos, por dos motivos principales: a) diferencias en la maduración de la función contráctil, la cual se logra en forma paulatina desde épocas gestacionales tempranas hasta la edad adulta; b) causas congénitas, estructurales y genéticas, que o son modificadas, en algún momento, o llevan a una muerte temprana.²

Un sinnúmero de características del sistema cardiovascular en la infancia tienen un profundo impacto en la respuesta de insuficiencia cardiaca. Los elementos contráctiles del corazón están relativamente menos desarrollados, el sistema de conducción es inmaduro y la respuesta del sistema cardiovascular a las catecolaminas es heterogénea. Cuando el corazón no es capaz de mantener un gasto cardiaco adecuado para cubrir las necesidades del metabolismo de los tejidos y del crecimiento, se establece un estado de insuficiencia cardiaca. Las causas más frecuentes de insuficiencia cardiaca en la edad pediátrica son las alteraciones cardiovasculares, que tienen manifestaciones tempranas, dentro del primer año de vida, en cerca de 90% de los casos; el resto, es de aparición tardía y se manifiesta principalmente en los primeros años de edad.

2. Romeo S. Rodríguez Suárez y Dr. Pedro F. Valencia Mayoral, Urgencias en Pediatría, MacGraw- Hill Interamericana, 5ª Edición. México, 2002, p. 26.

Entre las cardiopatías congénitas que determinan insuficiencia cardíaca en el periodo del recién nacido, se pueden mencionar a aquellas que tienen obstrucción a la vía de salida de los ventrículos como la estenosis valvular aórtica o pulmonar y la coartación aórtica. En éstas, además de lo importante de la estrechez, está un ventrículo incapaz que muchas veces tiene cierto grado de fibroelastosis. En otros casos, como en el ventrículo izquierdo hipoplásico, además de las lesiones obstructivas, el ventrículo es de dimensiones reducidas y con una capacidad de distensión limitada.

Otro grupo de lesiones son aquellas con alteraciones de las válvulas atrioventriculares como ocurre en la anomalía de Ebstein, en donde existe insuficiencia tricuspídea importante con un ventrículo derecho alterado. En los defectos de la tabicación atrioventricular, además de la insuficiencia de la válvula común, el ventrículo derecho tiene que manejar la sobrecarga de presión del patrón fetal. Otro grupo de cardiopatías son aquellas que manejan hiperflujo pulmonar y que se manifiestan tempranamente como las anomalías en el retorno venoso pulmonar, la doble o única vía de salida del corazón, etc. (ver anexo 1)

El conducto arterioso permeable en pacientes con síndrome de insuficiencia respiratoria del recién nacido, se manifiesta una vez que el síndrome respiratorio se recupera y disminuye la presión pulmonar; en este momento se hace evidente el cortocircuito y la sobrecarga.

Otros defectos que se manifiestan al desaparecer el patrón circulatorio fetal y que determinan insuficiencia cardiaca después del mes de edad son la comunicación interventricular, los defectos de la tabicación atrioventricular y el origen anómalo de la arteria coronaria izquierda, entre otros.

Las fístulas arteriovenosas localizadas en el cerebro o en el pulmón y algunos hemangiomas son ejemplos de cortocircuito arteriovenoso extracardiaco que producen insuficiencia cardiaca.

En el recién nacido, el volumen sanguíneo juega un papel importante en la hemodinámica; de hecho un aumento de volumen de 20%, como ocurre en la transfusión materno-fetal, puede determinar poliglobulia con sobrecarga de volumen, insuficiencia tricuspídea e insuficiencia cardiaca. En el otro extremo, la anemia también determina esta problemática, como ocurre en la anemia secundaria a enfermedad hemolítica del recién nacido. La insuficiencia cardiaca de aparición tardía es debida a una cardiopatía adquirida o porque forma parte de la historia natural de un defecto congénito. (ver anexo 1 y 2). En el escolar y adolescente es excepcional que las lesiones congénitas precipiten insuficiencia cardiaca, a menos que se compliquen con un padecimiento intercurrente (endocarditis infecciosa), aparezcan arritmias o haya intervención quirúrgica.³

3. Ibid p. 527

2.1.3 Fisiopatología

Durante la relajación del miocardio el calcio se almacena dentro del retículo sarcoplásmico. Al despolarizarse la membrana celular el calcio y el sodio extracelular entran en la célula; la unión de este calcio activador con el complejo regulador de la proteína troponina origina la interacción de actina y miocina, que llevan a la contracción del miocardiocito. La base de la insuficiencia cardiaca consiste en bombeo ineficaz del calcio por parte del retículo sarcoplásmico, si la cantidad de calcio disponible para la contracción es menor, el resultado es la disminución de la contractilidad miocárdica. Si se consideran la gran diversidad de factores etiológicos precipitantes de insuficiencia cardiaca en el niño, se comprende la multiplicidad de las alteraciones fisiopatológicas operantes. Hoy día se acostumbra agruparlas en cuatro categorías:

- Aumento de la precarga.

Puede aparecer insuficiencia cardiaca si el volumen que manejan los ventrículos en diástole (precarga), aumenta excesivamente. Este mecanismo opera en estados hipervolémicos (p.ej., administración excesiva de líquidos parenterales); en cardiopatías congénitas productoras de derivaciones arteriovenosas “torrenciales” (p.ej., una gran comunicación interventricular), y en lesiones congénitas o adquiridas de las válvulas cardiacas.⁴

4. Ibid p. 945

- Incremento de la poscarga.

El corazón quizá no sea capaz de responder ante un marcado aumento en la resistencia al vaciamiento ventricular durante la sístole (poscarga), como suele ocurrir en lesiones congénitas obstructivas (p.ej., coartación aórtica) o en padecimientos adquiridos que cursan con hipertensión arterial grave.

- Alteración de la contractilidad cardíaca.

Las alteraciones de la contractilidad cardíaca pueden alterar el gasto y producir insuficiencia circulatoria. Esta categoría engloba tanto miocarditis-miocariopatías de muy diversa causa, como trastornos metabólicos frecuentes en el neonato, que reducen el inotropismo cardíaco (p. ej., hipoglucemia, hipocalcemia, hipomagnesemia).

-Trastornos graves del ritmo.

Los trastornos del ritmo por sí solos, pero sobre todo relacionados con cardiopatía pueden reducir gravemente el rendimiento cardíaco y precipitar la insuficiencia. Las taquiarritmias, tan habituales en el neonato y lactante, así como en el posoperatorio cardíaco actúan afectando el llenado diastólico, en tanto que las bradiarritmias (p.ej., bloqueo auriculoventricular completo) condicionan la disminución del volumen por minuto.⁵

5. Id: p. 945

Si a través de alguno de los mecanismos mencionados se excede la capacidad del corazón para conservar un gasto suficiente, aparecen signos y síntomas que expresan : a) una mayor actividad refleja simpaticoadrenérgica, y b) un incremento de la presión venocapilar pulmonar.

- Mecanismos compensadores.

En una situación de insuficiencia cardíaca se ponen en marcha una serie de mecanismos compensadores. La secuencia de los cambios hemodinámicos es la siguiente:

- Mecanismo de Frank-Starling.

El corazón no vacía todo su contenido durante la sístole, por lo que se produce un aumento en el volumen residual al que se suma la sangre que llega en diástole. Ello produce un aumento del volumen telediastólico ventricular que permite aprovechar al máximo la ley de Franck-Starling, según la cual a mayor distensión muscular en la diástole mayor fuerza contráctil en la sístole. Como consecuencia del aumento del volumen telediastólico el retorno pulmonar se dificulta, originando el primer signo de disfunción ventricular, que es un aumento de la presión capilar pulmonar con congestión venosa y disnea.⁶

6. Virginia Gol Vallés y Barroso Pérez. Farmacología de la Insuficiencia Cardíaca. En Internet: [www.discope.com /pac/cardio-2/6index.htm](http://www.discope.com/pac/cardio-2/6index.htm). Barcelona, 1996. p. 149.

- Activación del sistema adrenérgico.

El consiguiente aumento de la liberación de catecolaminas. Ello da lugar a un aumento de la contractilidad y de la frecuencia cardíaca. Esta taquicardia compensa la reducción del volumen sistólico y el volumen minuto no se altera. Se produce también una vasoconstricción arteriolar y venosa que pretende redistribuir el flujo sanguíneo, protegiendo áreas vitales como son el corazón y el cerebro, que sólo verán afectada su irrigación en las etapas finales de la insuficiencia cardíaca. El sistema renina-angiotensina-aldosterona, secreción de hormona antidiurética, factor natriurético auricular, son otros sistemas compensadores cuyo objetivo es modificar fundamentalmente la circulación cardíaca.⁷

- El factor atrial natriurético.

Tiene un importante papel en mantener un volumen y tensión arterial adecuados. Este péptido, liberado en los atrios bajo condiciones de distensión atrial, muestra niveles elevados en la insuficiencia cardíaca en la edad pediátrica. Su nivel tiene una relación estrecha con el aumento del flujo pulmonar, con la presión atrial izquierda y con la presencia de hipertensión arterial pulmonar. Su liberación produce una variedad de efectos hemodinámicos como el efecto natriurético, el aumento de la diuresis y la vasodilatación, interactuando con otros reguladores del volumen circulante como la renina, la angiotensina y la vasopresina.

7. Ibid p. 15

2.1.4 Tipos de insuficiencia cardiaca

Se han clasificado las alteraciones de la función cardiaca de acuerdo a la relación presión-volumen. Con base a ello, la insuficiencia cardiaca estaría producida por anormalidades en las condiciones que sobrecargan el trabajo cardiaco, por cambios en la función sistólica o diastólica del miocardio.

-Por condiciones que sobrecargan el trabajo cardiaco.

De acuerdo a la clasificación de Sagawa y colaboradores, el tipo I de insuficiencia cardiaca aparece con el aumento de la carga de presión y/o volumen, cuando el gasto por latido aumenta, como ocurre en los cortocircuitos, en las disfunciones valvulares con insuficiencia y en las fístulas arteriovenosas; se observa aumento del llenado ventricular con el consecuente incremento de la presión de llenado a un nivel que produce congestión venosa pulmonar y sistémica. Por otro lado, considerando las lesiones cardiacas obstructivas, que aumentan la postcarga, se observa una disminución del gasto por latido. Para mantener un gasto por latido normal, se incrementa la presión diastólica final del ventrículo involucrado y el volumen diastólico, lo que causa congestión venosa sistémica o pulmonar. En ambos casos el mecanismo de Frank-Starling adquiere primordial importancia para mantener un gasto cardiaco adecuado.⁸

8. Id: p.15

- Por cambios en la función sistólica

El segundo tipo de insuficiencia cardiaca, resulta de la imposibilidad del miocardio de contraerse en forma eficaz, disminuyendo su función sistólica y el gasto por latido. Otra vez, la relación de Frank-Starling participa como mecanismo compensador, en un intento de mantener un gasto por latido adecuado. El aumento del volumen sistólico final en este caso condiciona la aparición del cuadro congestivo.

- Por cambios en la función diastólica.

El tercer tipo de insuficiencia cardiaca, es aquel producido por alteraciones en la función diastólica. En este caso el llenado diastólico es insuficiente, con la consiguiente disminución del gasto por latido. Como consecuencia, se incrementa poco a poco el volumen sanguíneo, hay aumento de la presión de llenado y aparece el cuadro congestivo. Es importante enfatizar que una determinada cardiopatía, puede producir el cuadro congestivo, por una combinación de dos o tres tipos de insuficiencia cardiaca.

En la insuficiencia cardiaca existen otros aspectos a considerar, en los que están incluidos el transporte de oxígeno, las alteraciones bioquímicas, los mecanismos de adaptación de la función cardiaca y otros órganos, así como factores hormonales.⁹

9. Ibid. p. 532.

2.1.5 Manifestaciones clínicas

El cuadro clínico de insuficiencia cardiaca comprende tres tipos de manifestaciones: 1. Las consecutivas a una función cardiaca alterada; 2. Las debidas a congestión venosa pulmonar, y 3. Las producidas por congestión venosa en el territorio sistémico.

- Trastorno Cardiaco

- Cardiomegalia.

Su ausencia a la exploración física o radiológica debe poner en duda el diagnóstico de insuficiencia cardiaca. De acuerdo al grado y etiología de la insuficiencia cardiaca podrá presentar cardiomegalia de diferentes grados, congestión venocapilar, derrame pleural y/o pericárdico.

- Taquicardia.

La frecuencia cardiaca se encuentra siempre aumentada como respuesta refleja a la escasa perfusión periférica, a menos que intervengan bradiarritmias espontáneas o inducidas por fármacos, hipotermia, o lesión neurológica. El dato es poco específico dadas las marcadas fluctuaciones de la frecuencia cardiaca en recién nacidos y lactantes inquietos, pero tiene que considerarse anormal si, de manera sostenida, rebasa los 160 latidos por minuto en lactantes, o 100 por minuto en niños mayores.¹⁰

10. Ibid p. 947

- Galope.

En edad pediátrica, es infrecuente auscultar este dato. La cadencia característica es producida por un tercer tono que ocurre en la fase de llenado rápido de un ventrículo rígido. Se ausculta en niños con lesiones obstructivas izquierdas (coartación), con daño miocárdico consecutivo a miocarditis, en enfermedad de Kawasaki, isquemia miocárdica transitoria del recién nacido, miocardiopatía dilatada y pancarditis reumática, entre otros

- Pulsos periféricos.

Los pulsos son de amplitud reducida en los cuadros habituales de insuficiencia cardíaca que cursan con bajo gasto y vasoconstricción periférica. En ocasiones, pueden ser anormalmente amplios si la insuficiencia se acompaña de gasto aumentado, como ocurre en niños muy anémicos o con grandes fístulas arteriovenosas sistémicas o conducto arterioso. La comparación de los pulsos de las cuatro extremidades es de gran valor para diagnosticar coartación aórtica, causa importante de insuficiencia cardíaca en el lactante.

- Pulsos paradójico y alternante.

En lactantes con grandes derivaciones de izquierda a derecha es posible observar fluctuaciones anormales de la presión arterial al reducirse la presión sistólica durante la inspiración y aumentar en la espiración. Este pulso paradójico se halla también en niños mayores con miocardiopatía, así como en la situación clásica: taponamiento cardíaco. El fenómeno obedece a un llenado variable de los ventrículos inducido por fluctuaciones marcadas de la presión intrapulmonar en insuficiencia cardíaca grave.

- Hipodesarrollo .

Los lactantes en insuficiencia cardiaca se desnutren como resultado de varios factores: a) reducida ingestión calórica inducida por fatiga al alimentarse, y regurgitación o vómito al “bascular “ el corazón crecido contra el esófago, o bien como resultado de exceso digitálico; b) mayores requerimientos calóricos al aumentar el trabajo cardiaco y respiratorio, y c) reducción del gasto sistémico con escasa perfusión de los tejidos.

- Sudación profusa.

Los niños pequeños sudan en exceso debido al estado hipercatabólico en que se encuentran y quizá también como manifestación del aumento del tono simpático.

- Cianosis.

La vasoconstricción afecta el color de la piel. Cuando la saturación de oxígeno es inferior a 85%, que equivale a 5g de hemoglobina reducida por 100ml de sangre, la cianosis se observa fácilmente. El grado de cianosis visible depende de la hemoglobina total y de su grado de saturación.

La cianosis se hace presente en tres condiciones principales, la primera por un cortocircuito venoarterial, la segunda porque el cortocircuito es mixto y la tercera cuando, sin defectos septales, hay falla ventricular.¹¹

11. Margaret Slota C. Cuidados Intensivos de Enfermería en el niño. Ed. MacGraw-Hill Interamericana. México, 2000. p.173

- Congestión pulmonar

- La taquipnea.

La taquipnea sin un aumento del trabajo respiratorio, manifiesta la presencia de edema intersticial debido a la retención de agua y sal, y al incremento de la presión venocapilar pulmonar, en tanto que en fases más avanzadas de edema alveolar y bronquial, la respiración es difícil, ruidosa y vinculada con retracción intercostal y subcostal. Sólo después de haber trasudado una cantidad importante de plasma al alvéolo, aparecen estertores crepitantes, por lo que su ausencia no invalida el diagnóstico de edema pulmonar.

- Disnea.

La disnea de esfuerzo es un importante dato para evaluar objetivamente el grado de insuficiencia cardíaca. El recién nacido y el lactante menor toleran sólo 60 ml de fórmula, o escasos minutos al seno materno cuando se encuentran en insuficiencia evidente, y al responder al tratamiento, es claro el aumento en el volumen de cada toma. El niño mayor manifiesta disnea de esfuerzo de grado variable, que puede llegar a ser paroxística nocturna cuando evoluciona con insuficiencia ventricular izquierda, como ocurre con frecuencia en pancarditis y valvulopatía reumática. La tos es entrecortada y más bien seca, por la congestión de la mucosa bronquial; sin embargo, la tos puede ser húmeda, quintosa o relacionarse con fiebre cuando hay una infección respiratoria relacionada. ¹²

12. Ibid p. 947

- Congestión venosa sistémica
 - Hepatomegalia.

Es un dato constante. La aparición de un hígado palpable a tres centímetros por debajo del borde costal indica insuficiencia cardiaca derecha. Sin embargo en el niño, ésta se encuentra tanto en lesiones del hemicardio izquierdo como del derecho. Es también una manifestación obligada de enfermedad pericárdica y de lesión tricuspídea. En insuficiencia cardiaca grave y crónica, puede incluso vincularse con ictericia.

- Ingurgitación venosa.

Las venas yugulares pueden ser difíciles de evaluar en niños pequeños por su cuello corto y abundante panículo adiposo; en cambio, la ingurgitación venosa puede ser más evidente en cráneo, tórax o abdomen.

- Edema

El edema periférico es infrecuente en pediatría, sin embargo cuando existe, representa una etapa muy avanzada del cuadro congestivo derecho. Éste puede ser secundario a la insuficiencia ventricular izquierda o bien estar producido por malformaciones a nivel del corazón derecho, de tipo obstructivo o regurgitante. En los lactantes, éste puede ser facial, y signo de Godete encontrarse en zonas declive (en la espalda, en niños pequeños, y pretibial en escolares). El edema avanzado que llega a la ascitis y anasarca, es más frecuente en niños mayores con fiebre reumática, miocardiopatía dilatada y pericarditis, o en el posoperatorio de lesiones congénitas complejas. 13

2.1.6 Estudios convencionales

-Radiografía de Tórax

De acuerdo al grado y etiología de la insuficiencia cardiaca podrá presentar cardiomegalia de diferentes grados, congestión venocapilar, derrame pleural y/o pericárdico. La cardiomegalia se puede determinar obteniendo el índice cardiorácico, el cual es similar en el adulto y el niño (0.5), con excepción del recién nacido y el lactante menor donde es de 0.60 y 0.55, respectivamente. ¹⁴

-Electrocardiograma

Es de escasa utilidad para integrar un diagnóstico de insuficiencia cardiaca, pero es necesario para ayudar a definir la lesión de base, diagnosticar trastornos del ritmo o evidenciar alteraciones de voltaje y de la repolarización en casos de miocarditis o pericarditis, o debidas a trastornos electrolíticos o al efecto farmacológico de cardiotónicos.

-Ecocardiografía bidimensional

Con doppler de color permite establecer el diagnóstico anatómico preciso de la lesión cardiaca de base. También es posible estudiar la función miocárdica a través de dimensiones ventriculares , fracción de eyección, acortamiento circunferencial e intervalos sistólicos, con lo que se logra reconocer un grado incipiente de la disfunción miocárdica y llevar a cabo un detallado seguimiento de la respuesta terapéutica.

14 . Ibid P. 947

- Pruebas de laboratorio

- Biometría hemática

Permite diagnosticar anemia que puede agravar la insuficiencia cardiaca al reducir la resistencia sistemática, aumentar el gasto y acentuar la hipoxia de los tejidos.

- Examen general de orina

Este examen puede mostrar albuminuria y hematuria microscópica; el sodio urinario por lo general es menor de 10 meq/L. La oliguria es frecuente , y desaparece al mejorar el estado hemodinámico.

- Electrólitos Séricos

Documentan con cierta frecuencia concentraciones disminuidas de sodio (menos de 125 meq/L) por ser mayor la retención de agua que de sodio; en otros casos, tal vez halla hipocloremia consecutiva a alcalosis respiratoria, o bien hiperpotasemia por liberación de potasio intracelular en cuadros graves cercanos al choque. La cuantificación de electrolitos es especialmente importante en el tratamiento de cuadros refractarios de insuficiencia cardiaca, en pacientes sometidos a tratamiento diurético potente y en posoperatorio de intervención quirúrgica cardiaca.

La glucemia puede ser anormal en el neonato y lactante al depletarse el glucógeno hepático.¹⁵

15. Ibid. p. 948

2.1.7 Tratamiento farmacológico.

El tratamiento farmacológico de la insuficiencia cardiaca está dirigido a disminuir la congestión venosa sistémica y pulmonar así como mejorar la función cardiaca, disminuyendo la precarga, la poscarga y aumentar la contractilidad.

- Digital

Es el nombre genérico que reciben diversos compuestos esteroides con acción inotrópica positiva. Los digitálicos aumentan la fuerza y velocidad de contracción miocárdica; su efecto inotrópico se logra al inhibir la enzima trifosfatasa de adenosina de sodio-potasio (Na-K) que mantiene concentraciones aumentadas de sodio en la célula miocárdica. Al alterar la bomba de sodio, la digital modifica el acoplamiento excitación-contracción, los elementos contráctiles disponen de más calcio y la contracción miocárdica se torna más enérgica. Actúa aumentando la velocidad y la fuerza contráctil del corazón, efectos que incrementan el gasto cardiaco, reduce la precarga, la frecuencia cardiaca, la disnea y diaforesis. La dosis de impregnación de la digoxina por vía oral varía de acuerdo a la edad. En prematuros es de 20 ug/kg/día; en recién nacidos de 30 ug/kg/día y en niños mayores entre 20 y 40 ug/kg/día. La dosis de mantenimiento deberá iniciarse a las doce horas de terminada la de impregnación y es generalmente la cuarta parte de ésta, que posteriormente es suministrada cada 24 horas.¹⁶

16. Enrique Pacheco del Cerro. Farmacología y práctica de Enfermería. Ed. Masson. Barcelona, 2000. p. 365.

-Diuréticos

Los diuréticos están indicados en cualquier forma de insuficiencia cardíaca. La resorción excesiva de sodio riñón es un fenómeno obligado en la insuficiencia cardíaca. La resultante expansión de volumen plasmático origina la acentuación de las manifestaciones congestivas pulmonares y sistémicas. Los diuréticos son fármacos que reducen este aumento obligado de la precarga al promover una mayor excreción urinaria de sodio y agua; esto se logra por medio de los diuréticos de manera indirecta, al aumentar el gasto renal, pero ante todo al inhibir la resorción renal de agua y sodio.

Desde el punto de vista funcional, su acción es la de aumentar la excreción renal de sodio, efecto que se complementa con el aumento de la perfusión renal al asociar al tratamiento diurético los vasodilatadores e inotrópicos cardíacos. Su administración debe ser estricta con un control seriado de los electrolitos séricos.

Así también los diuréticos tienen efectos colaterales significativos que deben ser tomados en cuenta durante su administración. Los más importantes son la insuficiencia renal con retención azoada en aquellos casos con disminución de la precarga, del gasto cardíaco y de la perfusión renal; la pérdida de potasio y magnesio; la acidosis metabólica y, en algunos casos de insuficiencia cardíaca severa, la hiponatremia.¹⁷

17. Academia Mexicana de Pediatría, A.C. PAC Pediatría 2. Ed. Intersistemas, México, 2005, p. 540

- Furosemida.

En pediatría, el diurético más ampliamente usado es la furosemida que actúa en el asa de Henle, bloqueando hasta 25% la resorción del sodio filtrado, así como la de una cantidad proporcional de agua. La furosemida interfiere en la absorción de agua libre por inhibición del transporte de sodio, potasio y cloro. El empleo intensivo o prolongado de furosemida induce de manera obligada hipopotasemia, por lo que requiere de la administración de potasio en forma concomitante, o su asociación con diuréticos que eviten la eliminación de éste. En insuficiencia cardiaca grave, se usa por vía intravenosa a dosis de 1 a 2 mg/kg/ dosis, mientras que por vía oral se utilizan dosis que oscilan de 1 a 5 mg/kg/día en dos o tres tomas.

- Espironolactona.

Fármaco esteroideo con semejanza estructural a la aldosterona que actúa en la porción distal de los túbulos renales e inhibe competitivamente la aldosterona, acción que interfiere con los mecanismos de intercambio de sodio y potasio. En consecuencia, bloquea la resorción de sodio y reduce la secreción de potasio, lo que origina aumento en la eliminación de sodio y agua, y retención de potasio. Por ello, este fármaco es considerado como uno de los diuréticos ahorradores de potasio.

La dosis utilizada oscila entre 1 y 3 mg/kg/día por vía oral, en una o dos tomas. 18

18. Rodolfo Rodríguez Carranza. Vademécum Académico de Medicamentos. Ed. McGraw –Hill Interamericana, México, 2000, p.335.

- Inotrópicos cardíacos

- Dopamina.

La dopamina es un precursor de la norepinefrina y su efecto inotrópico depende de la estimulación del receptor B1-adrenérgico y liberación de la norepinefrina almacenada en el miocardio. La experiencia clínica sugiere que la dopamina en dosis entre 3 a 20ug/kg/min puede aumentar el gasto cardíaco, posiblemente en parte debido a reducción en la postcarga. En los humanos, la dopamina parece tener un mayor efecto en la resistencia sistémica que en la resistencia vascular pulmonar. A dosis mayores de 20ug/kg/min, la elevación de la resistencia sistémica puede limitar el aumento en el gasto cardíaco. Por vía endovenosa en infusión continua, la acción renal se obtiene a dosis de 2-3 ug/kg/min, la acción beta entre 3-10 ug/kg/min y cuando se utiliza a dosis mayores de 15ug/kg/min estimula los receptores alfa, provocando vasoconstricción periférica.

- Dobutamina.

Es un análogo sintético de la dopamina, tiene una actividad débil sobre receptores B2, su efecto es mediado a través de liberación de norepinefrina. La experiencia con la dobutamina en neonatos y lactantes ha sido poco consistente. Con su uso se observa reducción de la precarga y de la postcarga, debido a la disminución de las resistencias sistémicas, y menor efecto cronotrópico. La dosis utilizada va de 2 – 15 ug/kg/min por vía endovenosa.¹⁹

19. Ibid. p . 300

- Isoproterenol.

El efecto del isoproterenol sobre el sistema cardiovascular se relaciona a su acción sobre los receptores adrenérgicos B1 y B2 del músculo esquelético de las arteriolas produciendo vasodilatación. Tiene un efecto inotrópico cronotrópico positivo sobre el corazón, elevando la presión arterial sistólica, mientras que por sus efectos vasodilatadores, tiende a producir una presión arterial sistólica baja. Es una catecolamina sintética con efecto predominante B2 que ocasiona aumento de la frecuencia cardíaca y mínima disminución de la resistencia vascular sistémica. Su uso puede estar limitado por el aumento en el consumo de oxígeno a elevadas frecuencias cardíacas. Su principal indicación en niños pequeños sería la presencia de bajo gasto cardíaco en presencia de bajas frecuencias cardíacas. La dosis por vía endovenosa es de 0.05 a 0.4 ug/kg/min.

- Epinefrina- Norepinefrina.

Tienen tanto efecto alfa como beta agonista, acción inotrópica directa y aumento de la resistencia vascular sistémica. Sus efectos clínicos depende de la maduración y regulación de los receptores en los neonatos y lactantes y de la disponibilidad de sustrato cardíaco y de las condiciones de carga del ventrículo. La epinefrina se utiliza a dosis de 0.2 ug/kg/min y la norepinefrina a dosis de 0.1 a 1.0 ug/kg/min. Están indicadas en los pacientes con insuficiencia cardíaca con severa disminución de la contractilidad miocárdica, asociada a hipotensión marcada. 20

20. Ibid. p. 35.

-Inhibidores de la Fosfodiesterasa

- Milrinona.

Es un derivado de las biperidinas, es un agente inotrópico y vasodilatador con mínimos efectos en la frecuencia cardíaca y el consumo de oxígeno miocárdico. Actúa inhibiendo la fosfodiesterasa III que produce aumento del AMP cíclico independiente de los receptores beta. Los efectos de los inhibidores de la fosfodiesterasa son múltiples: incrementan el inotropismo como resultado del incremento en el flujo de calcio en el sarcolema, producen vasodilatación periférica como resultado de la remoción de calcio libre intracelular necesario para la contracción del músculo liso vascular, incrementan el lusitropismo por un mecanismo probablemente relacionado a una mejoría en la disociación actina-miosina durante la diástole. Su administración en neonatos de bajo gasto cardíaco después de la cirugía disminuye las presiones de llenado al igual que la presión sistémica y la pulmonar, la resistencia vascular y sistémica mientras mejora el gasto cardíaco y la frecuencia cardíaca sin alterar el consumo de oxígeno. Cuando se administra de manera aguda, su efecto inotrópico y vasodilatador se produce con sólo un cambio modesto de la frecuencia cardíaca o la presión arterial, aunque la taquicardia puede ser un efecto indeseable. 21

21. Marcus FI, Opie LH, Sonnenblick EH. Digitalis and other inotropes. In: Opie LH (ed), *Drugs for the Heart*, Third Edition. WB Saunders Company, Philadelphia, 1991, p. 129.

- Vasodilatadores

En el tratamiento de insuficiencia cardiaca grave, desde hace varios años se han utilizado de modo sistemático medicamentos que, al reducir las poscargas, complementan el efecto de la digital y de los diuréticos.

La indicación de los vasodilatadores en la insuficiencia cardíaca es la de reducir las resistencias vasculares y disminuir la poscarga, permitiendo así al corazón mejorar su función de bomba y aumentar el gasto cardíaco. Por otra parte, los vasodilatadores venosos aumentan la capacitancia del lecho vascular venoso reduciendo la precarga. Si tomamos en cuenta estas acciones farmacológicas, está indicada su administración de acuerdo al efecto farmacológico que se desea. Una indicación precisa para el uso de los vasodilatadores es en aquellos niños postoperados de cardiopatía congénita que evolucionan con bajo gasto cardíaco, en enfermos portadores de importante cortocircuito de izquierda a derecha o en presencia de enfermedades del miocardio. Los dilatadores venosos son útiles en pacientes con aumento del volumen diastólico final o de la presión de llenado ventricular y de la presión arterial pulmonar, evitando así la hipotensión sistémica y el deterioro del estado general. La experiencia pediátrica se confina al uso de un vasodilatador de acción corta para insuficiencia cardiaca. 22

22. Ibid p. 183.

- Nitroprusiato de sodio.

Es un poderoso vasodilatador arterial y venoso. Empleado en insuficiencia grave cercana al choque cardiógeno, y al uso ambulatorio de inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina. Se utiliza por la vía endovenosa a dosis de 0.5 a 10 ug/kg/min. Durante su infusión está indicado un control estricto de la presión arterial sistémica.

- Inhibidores de la enzima convertidora de la angiotensina.

La acción farmacológica de estos medicamentos se obtiene tanto por la reducción de las resistencias vasculares sistémicas, como por el aumento de la capacitancia venosa a consecuencia de su acción venodilatadora. Están indicados en los casos con bajo gasto cardíaco y con aumento del llenado ventricular, como en aquellos enfermos portadores de importante cortocircuito de izquierda a derecha o de enfermedades del miocardio.

El captopril es uno de los más usados, su efecto hemodinámico es la reducción de resistencias sistémicas sin modificar el inotropismo ni el gasto cardíaco. La dosis es de 0.1 a 0.4 mg/Kg/día, en recién nacidos de 0.5 a 1 mg/kg/día en lactantes de 6.2 a 12.5 mg/kg/día en mayores así como en mayores de dos años, divididos en tres tomas. ²³

23. Academia Mexicana de Pediatría, A.C. PAC Pediatría 2. Intersistemas, México, 2005, p. 545.

2.1.8 Intervención de enfermería especializada en la insuficiencia cardiaca en la edad pediátrica.

Es difícil plantear un plan de cuidados terapéutico de la insuficiencia cardiaca en el niño, por la gran diversidad de causas y gravedad de presentación del cuadro clínico. El proceso de atención de enfermería le permite a la enfermera especialista cardiovascular sistematizar y organizar la administración de cuidados enfermeros individualizados. En general éste tiene que incluir tanto cuidados dirigidos a contrarrestar el efecto de factores coadyuvantes o precipitantes de la insuficiencia cardiaca (fiebre, hipotermia, anemia, arritmias, hipoxemia, alteraciones electrolíticas y metabólicas, infecciones respiratorias intercurrentes), como el empleo de fármacos que aumentan el gasto cardiaco al mejorar el inotropismo, promueven la eliminación de agua y sodio, o reducen el trabajo cardiaco. Por lo anterior se ha realizado un análisis de acuerdo a la experiencia profesional que se tiene sobre la atención del niño con insuficiencia cardiaca basada en diversas revisiones bibliográficas, con ello se proponen las siguientes intervenciones de enfermería para la atención del niño con insuficiencia cardiaca:

- Evaluación Clínica.

La evaluación clínica de enfermería debe enfocarse a la realización de un examen físico basado en aspectos cardiovasculares pero además específico en el paciente pediátrico para identificar oportunamente signos de insuficiencia cardiaca.²⁴

24. Margaret C. Slota. Cuidado Intensivo de Enfermería en el niño. Ed. McGraw-Hill Interamericana. México, 2000. p.173.

Al realizar la inspección general del niño se debe observar y documentar el tamaño para la edad (estatura y peso graficadas contra valores normales), nivel de actividad, grado de conciencia y signos externos de anomalías cromosómicas.

Es muy importante identificar signos y síntomas de estimulación simpática como incremento de la frecuencia cardíaca y las disritmias ya que aumenta la vasoconstricción periférica, la piel se torna fría y moteada, y produce diaforesis.²⁵

Identificar signos de ingurgitación venosa sistémica que se caracteriza por:

- Hepatomegalia
- Distensión de la vena yugular
- Edema periférico o periorbitario
- Ascitis
- Derrame pleural o combinaciones de estos signos.

Observar datos de ingurgitación venosa pulmonar manifestados por:

- Taquipnea
- Estertores
- Sibilancias (que no cesan mientras no se resuelva la insuficiencia cardíaca)
- Aumento del esfuerzo respiratorio como tiros intercostales y aleteo nasal.
- Edema pulmonar
- Cianosis central.

25. Ibid p. 207.

Identificar manifestaciones de bajo gasto cardiaco como:

- Irritabilidad
- Letargo
- Alimentación deficiente o prolongada con poca fuerza para succionar en el caso del lactante.
- Poco aumento de peso
- Taquicardia
- Ritmo de galope o ambos
- Diaforesis
- Oliguria
- Palidez
- Cianosis periférica
- Llenado capilar lento
- Pulso alternante y pulso paradójico.

-Reposo

La reducción de la actividad física tiene modalidades que difieren mucho para cada grupo de edad y estado de salud de cada niño. En el escolar y el adolescente con insuficiencia cardiaca grave, es obligatorio el reposo en posición semi-Fowler. Pasada la fase aguda, es necesario evitar las actividades físicas competitivas o extenuantes y los ejercicios isométricos. En el recién nacido y el lactantes, la posición parcial de Fowler favorece una expansión más amplia de la caja torácica y evita que el hígado congestivo bascule contra el diafragma, limitando su excursión. La posición adecuada de Fowler se logra sujetando a los niños con la cabecera de la cama elevada o al reposar en un asiento para lactante.

- Oxigenoterapia

La administración de oxígeno humidificado, al 40-50%, es recomendable en insuficiencia cardiaca grave aun en ausencia de cianosis, ya que existe una precaria perfusión de los tejidos. La enfermera cardiovascular debe adecuar esta terapia considerando la edad del niño.

○ Casco cefálico.

Técnica para brindar oxígeno en una pequeña cámara que cubre toda la cabeza. Es el modo más eficiente y simple para brindar atmósfera enriquecida de oxígeno para un neonato y lactante que respira espontáneamente y quien cursa con insuficiencia respiratoria leve. Con este método se pueden ofrecer concentraciones de oxígeno que pueden llegar hasta el 100%, siempre a través de un aparato que humidifique el oxígeno y sólo en casos de ausencia del mismo, utilizarlo directamente.

○ Presión positiva continua

Es aquella que brinda durante la inspiración y la espiración, presión continua a través de mascarilla facial, catéter nasal, catéter nasofaríngeo o por cánula endotraqueal. En general permite manejar presiones de 1 hasta 10 cm de H₂O. Estos dispositivos de oxigenación pueden ser utilizados para lactantes y escolares. El nivel de la presión continua se obtiene al regular el flujo de gas que se introduce hacia el sistema mientras se controla la espiración. ²⁶

26. Academia Mexicana de Pediatría, A.C. PAC Pediatría 1. Intersistemas, México, 2005, p. 321.

- Terapia intravenosa.

La cateterización venosa es una intervención ineludible y comúnmente empleada en pediatría dada la necesidad de aportar líquidos precozmente, y fármacos de forma intravenosa en niños en los que la acción inotrópica de la digital no es suficiente para controlar la insuficiencia cardiaca y necesitan además diuréticos, inotrópicos cardíacos o vasodilatadores. Métodos comunes de acceso vascular en niños incluyen dispositivos periféricos, catéteres umbilicales y catéteres centrales insertados periféricamente. Gracias a un notable desarrollo tecnológico de los materiales que los componen, la indicación se ha extendido en edad y el número de vasos abordables. En el período neonatal se han podido introducir catéteres subclavios en pacientes de hasta 700g y distintas vías de abordaje como la femoral y la yugular interna han ganado terreno sobre el abordaje subclavio clásico.²⁷

La enfermera especialista cardiovascular desempeña un papel muy importante en el manejo y vigilancia de la terapia intravenosa dado su intervención como operadora de la misma. La infección resulta la complicación más temida y frecuente de los dispositivos intravenosos y para evitarla el personal de enfermería cardiovascular a cargo del cuidado debe ser extremadamente obsesivo con las condiciones de asepsia.

- Se debe mantener un sistema cerrado que incluya equipo de venoclisis y dispositivos que eviten desconexiones del mismo para evitar el ingreso de microorganismos patógenos al torrente sanguíneo.

27. Jaime Forreco G. Cuidados Intensivos Pediátricos y Neonatales. Ed. Distribuna. Bogotá, 2006, p. 36

- La infusión de líquidos parenterales debe efectuarse a través de un sistema cerrado; dicha infusión debe ser preparada bajo los más estrictos principios de asepsia y antisepsia.
- Revisar que los equipos de venoclisis así como cada lumen del catéter se encuentre libre de residuos.
- Verificar que la fijación del catéter sea segura, se encuentra limpia y con el sitio de inserción visible.
- Manipular el catéter y el equipo de infusión, conexiones, terminales y tapones con las medidas de asepsia y antisepsia rigurosas.
- Se debe evitar que los equipos de infusión, llaves, conexiones terminales o puertos se encuentren en contacto con secreciones o material contaminado.
- Identificar complicaciones que pueden surgir durante la instalación del catéter como hemorragia, hemotórax, hematoma en el sitio de punción y neumotorax, o bien en la etapa de mantenimiento como arritmias, hidrotórax/hidropericardio, infiltración de diversos órganos y tejidos (cuello, mediastino, miembros, etc.).
- La obstrucción es una complicación muy frecuente. Para evitarla, se debe sellar la luz de los lumenes del catéter con solución heparinizada cuando no se usen. Ante la sospecha de obstrucción, en los catéteres de siliconas no se debe inyectar a presión con jeringas de menos de 10 cm³ ya que a menor calibre del émbolo mayor será la presión generada y esto provoca el estallido del catéter proximal a la obstrucción.²⁸

- La fijación correcta de los catéteres centrales es un aspecto fundamental ya que el desplazamiento del extremo distal puede ocasionar complicaciones, como arritmias, infiltración de tejidos blandos, disfuncionamiento del catéter, etc.
- En el recién nacido esta situación es aún más crítica debido a que el mínimo desplazamiento de 1 a 2 cm que en un adulto pasaría inadvertido, representa todo el trayecto intracorpóreo de un catéter colocado en la yugular interna derecha en un neonato de 1.500g.
- Para evitar los desplazamientos, el personal de enfermería debe controlar las fijaciones externas en forma periódica y proteger el segmento extracorporeal del catéter de la tracción accidental ocasionada por el niño o el personal a cargo.
- La efracción del catéter es una complicación que ocurre en general luego de un intento de desobstruir un catéter bloqueado. También se observa por envejecimiento de los materiales, si éstos se reesterilizan. En general, esta complicación obliga a retirar el catéter dañado.
- Otra temida complicación es la trombosis venosa profunda, se observa en hasta el 5% de los pacientes con accesos venosos centrales. En general se evidencia por la presencia de los síntomas secundarios a la oclusión: circulación colateral en el territorio afectado, edema, quilotórax, etc. Para prevenir esta complicación se recomienda una correcta y delicada técnica de inserción para evitar la lesión de la íntima vascular y prevenir la infección que ocasiona tromboflebitis.²⁹

- Monitoreo hemodinámico.

El monitoreo del paciente pediátrico con insuficiencia cardiaca es fundamental ya que tenemos como principio básico mantener la estabilidad hemodinámica, y así lograr una situación fisiológica en la cual el flujo sanguíneo y el suministro de oxígeno a los tejidos, sean adecuados para suplir las demandas metabólicas, así como evaluar la respuesta ante el tratamiento instaurado.

La enfermera especialista cardiovascular puede obtener información por medio de monitoreo invasivo o no invasivo y de forma continua o intermitente, teniendo siempre en mente las aplicaciones, ventajas, desventajas, y complicaciones de cada uno de los sistemas.

Dentro de las variables que se deben y pueden valorar en niños que presentan insuficiencia cardiaca se encuentran:

- Primero la frecuencia cardiaca ya que es uno de los determinantes del gasto cardíaco. Cuando la frecuencia cardíaca es alta, el tiempo para el llenado ventricular es insuficiente y por lo tanto va a encontrarse un gasto cardiaco inadecuado.
- Es necesario verificar que la taquicardia no sea secundaria a otras variables como fiebre, dolor, hipovolemia, catecolaminas, hipoxía, ansiedad o medicamentos.
- Es conveniente valorar la frecuencia cardiaca en pediatría de acuerdo con la edad del niño y su patología de base.
- La presión arterial puede ser calculada por diferentes métodos como palpación, auscultación, oscilometría, y métodos invasivos como la cateterización arterial.

- Es muy importante verificar que cuando se valora la presión no invasiva en el niño el tamaño del brazalete sea el adecuado para su complexión y edad ya que pueden presentarse lecturas erróneas.
- El monitoreo de la curva de presión arterial invasiva nos informa sobre alteraciones que pueden presentarse en la circulación. Esta curva va verse afectada por el volumen (precarga), la contractibilidad miocárdica y la resistencia vascular periférica que nos van a proporcionar datos importantes sobre el índice de perfusión periférica, gasto cardíaco y volumen vascular.
- La presión venosa central es otra determinante en la vigilancia hemodinámica del niño con insuficiencia cardíaca. Hay muchos factores que interfieren con la medición de la PVC, como el volumen sanguíneo, el tono vascular, la contractibilidad cardíaca, aumento en la presión intratorácica e intrabdominal y la terapia vasopresora, impidiendo que podamos estimar directamente el volumen sanguíneo a partir del valor obtenido de la PVC, sin antes tener en cuenta los factores previamente mencionados.
- Una disminución en la PVC puede indicar un aumento en la contractibilidad cardíaca, un incremento en la impedancia para el retorno venoso, o una disminución en la presión sistémica media (volumen).
- Un aumento en la PVC puede ser debido a disminución en la contractibilidad cardíaca, o bien a una disminución en la contractibilidad para el retorno venoso.³⁰

30. Ibid p.40

-Vigilancia del tratamiento farmacológico.

La enfermera especialista cardiovascular desempeña un papel fundamental en la terapia farmacológica pues además de ser la responsable directa de la preparación y administración de los medicamentos le corresponde evaluar su efectividad al conocer la farmacodinamia y farmacocinética de los mismos para evitar complicaciones durante el tratamiento.

- Es muy importante desarrollar la política y los procedimientos de la institución de salud para una administración precisa y segura de medicamentos.
- Se debe desarrollar y utilizar un ambiente limpio que mejore la seguridad y la eficacia de la administración de medicamentos.
- Tomar nota de las alergias del niño antes de la administración de cada fármaco y suspender los medicamentos, si procede.
- En pediatría es muy importante verificar la orden de medicación y dosificación adecuada de los fármacos de acuerdo al peso del niño.
- Se debe registrar la administración de la medicación y la capacidad de respuesta del niño, de acuerdo con las guías de la institución.
- Observar los efectos terapéuticos de la medicación en el niño con insuficiencia cardiaca.
- Al administrar digitalicos se debe tener la precaución en los pacientes con hipoxia, vigilar datos de intoxicación digitalica, tales como nauseas, vomito, anorexia, irregularidad en la frecuencia y el ritmo del latido cardiaco y cambio súbito en el pulso.

- Con los inotropicos se debe establecer una monitorización continua de la frecuencia cardiaca, antes de iniciar su infusión en presencia de hipovolemia verificar la indicación de volumen y vigilar la presencia de arritmias porque ocasionan respuesta ventricular rápida.
- Cuando se ministran inhibidores de la fosfodiesterasa se debe verificar paciente tenga un volumen circulante adecuado antes de iniciar el tratamiento, su ministración debe realizarse en infusión por bomba de perfusión, no administrar furosemida por la misma vía porque ambos fármacos son incompatibles, controlar frecuencia y ritmo cardiaco, presión arterial y diuresis, determinar recuento plaquetario antes y durante la infusión.
- La utilización de diuréticos implica controlar el peso diario, control de líquidos para descartar depleción de volumen, controlar las concentraciones de electrolitos, signos de hipocalcemia, debilidad muscular, calambres e hipotensión.
- El efecto adverso más relevante de los diuréticos de ASA y de tiazidas es la hipopotasemia, por lo que se realizarán controles periódicos de potasio plasmático.
- Se debe vigilar la aparición de signos y síntomas de hiperpotasemia (debilidad muscular, parestesia, disminución de reflejos, bradicardia, hipotensión, fibrilación auricular , paro cardiaco) cuando se administran diuréticos ahorradores de potasio.
- Es muy importante observar los signos y síntomas de sobrecarga hídrica, causada por defecto en la diuresis en pacientes con insuficiencia cardíaca.

- Control del equilibrio hídrico.

Debido al contacto directo que tiene la enfermera especialista cardiovascular durante la atención del niño con insuficiencia cardiaca y las valoraciones continuas permitirán de forma oportuna identificar edema. Considerando que el edema puede variar de acuerdo a la edad, en los lactantes puede ser facial y el signo de Godete encontrarse en zonas declive como en la espalda en niños pequeños y pretibial en escolares.

Además la intervención de la enfermera especialista cardiovascular involucra los siguientes aspectos:

- Es conveniente pesar diariamente al niño y evaluar las variaciones del mismo.
- Se deben medir los líquidos que egresan de cualquier parte del organismo como orina, evacuación, vomito y liquido gástrico en el caso de las sondas.
- Se debe establecer un control de ingresos de líquidos así como la eliminación de los mismos a través de la cuantificación del volumen urinario entre el peso y las horas evaluadas.
- Se debe evaluar la cantidad de líquidos administrados en la preparación de medicamentos especialmente los administrados por vía intravascular de acuerdo a la edad y peso del niño.
- La medición exacta de la ingesta debe abarcar todos los líquidos ingeridos, incluyendo el agua de los alimentos y en el caso de los lactantes la cantidad de formula ingerida de igual forma en la alimentación por sonda e irrigaciones.
- Los registros exactos de ingestión y excreción de líquidos, ayuda notablemente a valorar el estado del balance hídrico en el niño.

- Vigilancia electrocardiográfica.

El propósito de la vigilancia electrocardiográfica es evaluar la actividad eléctrica del corazón por medio de la medición de la diferencia del potencial eléctrico entre dos puntos del cuerpo. Se debe buscar la derivación que dé el mejor trazo, por lo general D II. Por medio del monitoreo electrocardiográfico continuo en el niño con insuficiencia cardíaca podemos obtener un diagnóstico precoz de arritmias cardíacas y vigilancia de la respuesta a la terapéutica instaurada.

- La digoxina es uno de los fármacos más utilizados para el tratamiento de la insuficiencia cardíaca en niños por su tolerancia, rápida acción y eliminación, por ser el personal de enfermería quien lo administra, es de suma importancia que identifique a tiempo las manifestaciones clínicas de intoxicación digitálica como se mencionan a continuación:
- A nivel cardíaco causa anomalía en el ritmo cardíaco y trastornos de la conducción, incluyendo bloqueo auriculo-ventricular completo.
- Puede aparecer cualquier tipo de arritmias como despolarizaciones prematuras auriculares o ventriculares, estas últimas con biotri-geminismo, que puede desencadenar taquicardia o fibrilación ventricular.
- La presencia de QT corto y cubeta digitálica indican efecto digitálico que debe ser atendido de inmediato.
- Anormalidades en la onda T nos puede brindar información acerca de alteraciones en electrolitos como calcio y potasio.³¹

31. Ibid p. 36.

- Control y vigilancia de la dieta.

La restricción de sal en la dieta, con la utilización de leches hiposódicas, no es tolerada por el recién nacido y lactante. En ellos es más importante conservar un aporte calórico adecuado que permita cierta ganancia de peso (alrededor de 130 a 150 cal/kg/día) y utilizar diuréticos para eliminar el exceso de sodio. Por el contrario, en el niño mayor es necesario eliminar alimentos de alto contenido en sal y el uso de salero. A estas edades, la restricción tiene que ser aún más estricta si la insuficiencia es grave, con indicación de dietas que no contengan más de 0.5g de sal al día. Por otra parte, es innecesario y aun contraproducente, restringir la cantidad de líquidos orales ya que la retención de agua depende del contenido corporal de sodio.

- Vigilancia de gasometría.

El método convencional para verificar que la oxigenación y la ventilación sean adecuadas consiste en tomar periódicamente muestras de sangre venosa o arterial con la intención de lograr valores normales. En la insuficiencia cardiaca la gasometría muestra patrones diversos. Así, en insuficiencia cardiaca controlada, puede indicar cierta tendencia a la alcalosis respiratoria. En casos de cardiopatía acianótica y abundante plétora pulmonar (p.ej., gran comunicación interventricular), la PO₂ arterial puede ser un poco reducida como resultado de derivaciones intrapulmonares o desequilibrio entre la ventilación y la perfusión. En la insuficiencia cardiaca grave y el edema alveolar, aparece acidosis respiratoria, que puede ser significativa en casos con obstrucción venosa pulmonar. (p. ej., ventrículo izquierdo hipoplásico).

Si el cuadro evoluciona al choque cardiogénico, entonces se produce acidosis metabólica por hiperlactacidemia. Finalmente, las lesiones cianóticas con plétora pulmonar (p. ej., transposición de grandes arterias) pueden cursar con acidosis mixta: tanto metabólica por la hipoxemia consecutiva a la derivación venoarterial, como respiratoria por el edema alveolar. Por otra parte la enfermera especialista cardiovascular desempeña un papel muy importante en la realización del procedimiento para la toma de las gasometrías, es por ello que debe considerar que no pocas veces el estado clínico del niño se agrava con los múltiples intentos de obtener una muestra de sangre arterial. La vigilancia de las gasometrías involucra a la enfermera especialista cardiovascular no solo en el adecuado procedimiento para obtener la muestra sino también en la adecuada interpretación y evaluación conjunta con el médico de la terapéutica a seguir.

- Cuidado de la piel.

El aseo del niño en estado crítico es uno de los pilares fundamentales para la prevención de infecciones, confort y prevención de erosiones y úlceras, tanto de piel como de mucosas. Debe cambiarse la posición del niño cuantas veces lo tolere, por lo menos cada 2 horas. Se debe proteger la piel en los sitios de presión. Los pacientes de alto riesgo, ante todo quienes no toleran el cambio de posición, pueden necesitar que se reduzca o alivie la presión con colchones especiales. Es de suma importancia registrar el estado de los puntos de presión después de una inspección cuidadosa, por lo menos cada 8 horas.³²

32. Ibid. p. 90.

- Apoyo emocional.

El profesional de enfermería cardiovascular como ente proveedor de servicios de salud, realiza un acto personal, ético, creativo y solidario a las personas en el proceso salud-enfermedad que en el niño con insuficiencia cardiaca así como hacia su familia resulta muy significativo.

- Brindar palabras de aliento, establecer un trato amable y calido, así como escuchar en la medida de lo posible al niño y a la familia permitirá identificar necesidades del niño tanto físicas, psíquicas, sociales y espirituales que la enfermera cardiovascular debe considerar para el cuidado integral del niño con insuficiencia cardiaca.
- Es muy importante valorar la reacción emocional de la familia frente a la enfermedad del niño.
- Como parte de la relación terapéutica entre la enfermera y el niño así como con su familia es conveniente realizar afirmaciones enfáticas o de apoyo.
- Así también abrazar o tocar al niño para proporcionarle apoyo.
- En el caso de los pacientes lactantes y escolares es importante permanecer con ellos y proporcionarles sentimientos de seguridad durante los períodos de más ansiedad.
- Proporcionar recursos espirituales al niño y a la familia, según lo precisen.
- Proporcionar a la familia el conocimiento necesario acerca de las opciones que les puedan ayudar en la toma de decisiones sobre los cuidados del niño.

- Control de la temperatura.

El control de la temperatura en el niño pequeño en insuficiencia cardiaca es importante ya que tanto la hipotermia como la fiebre son deletéreos para un estado hemodinámico alterado, y debe conservarse una temperatura de 36.5 a 37°C, aplicando los recursos que sean necesarios. ³³

- En el lactante se deben programar adecuadamente los sensores de la cuna térmica que permitan una adecuada temperatura corporal y evitar complicaciones.
- En el paciente escolar se debe proporcionar la ropa apropiada que le permita una eutermia adecuada e incluso tomar las medidas necesarias para ambientar adecuadamente la habitación del niño.
- Es muy importante determinar la disponibilidad y el buen estado de funcionamiento de todos los equipos utilizados en la aplicación de calor o frío.
- Se debe valorar el estado de la piel del niño e identificar cualquier alteración que requiera un cambio de procedimiento o esté contraindicada la estimulación.
- Es conveniente envolver el dispositivo de aplicación de calor/frío con un paño de protección, si corresponde para evitar el daño de tejidos asociado con el calor/frío.
- Es muy importante sincronizar todas las aplicaciones cuidadosamente para evitar complicaciones.
- No debe perderse de vista la evaluación del estado general del niño, la seguridad y la comodidad durante el tratamiento.

33. Margaret C., Slota. Cuidados Intensivos de Enfermería en el niño. Ed. McGraw-Hill Interamericana. México, 2000. p209.

3. METODOLOGIA

3.1. VARIABLES E INDICADORES

3.1.1 Dependiente

- Indicadores de la variable

- Evaluación Clínica
- Reposo
- Oxigenoterapia
- Monitoreo hemodinamico
- Terapia intravenosa
- Vigilancia del tratamiento farmacológico
- Control del equilibrio hídrico
- Vigilancia Electrocardiográfica
- Control y vigilancia de la dieta
- Vigilancia de gasometría
- Cuidado de la piel
- Apoyo emocional
- Control de la temperatura

3.1.2 Definición operacional.

- Insuficiencia cardiaca en la edad pediátrica.

Cuando el corazón no es capaz de mantener un gasto cardiaco adecuado para cubrir las necesidades del metabolismo de los tejidos y del crecimiento, se establece un estado de insuficiencia cardiaca. Este estado fisiopatológico puede presentarse desde el nacimiento por lo que el paciente en la edad pediátrica requiere de intervenciones especializadas de enfermería cardiovascular.

- Características de la enfermedad.

La insuficiencia cardiaca de los niños difiere en relación con la del adulto, fundamentalmente en dos aspectos: por su fisiología, ya que hay diferencias de maduración en la función contráctil del miocardio, y por su origen, puesto que en la mayoría de los casos se debe a una malformación congénita.

Lo anterior son aspectos que deben ser considerados por la enfermera especialista cardiovascular para establecer cuidados oportunos y eficientes en la atención de pacientes con insuficiencia cardiaca en la edad pediátrica ya que los cuidados específicos para este grupo de edad difieren del adulto.

- Intervenciones de enfermería especializada

La historia natural de la insuficiencia cardiaca en pediatría demuestra un alto índice de mortalidad en todos los grupos de edad pediátrica, en ausencia de medidas terapéuticas rápidas y eficaces; razón por la cual, el personal de enfermería especializada debe involucrarse en los protocolos de atención para el establecimiento de intervenciones de enfermería conjuntas con el equipo multidisciplinario de salud en la toma de decisiones idóneas para el paciente pediátrico con insuficiencia cardiaca.

La enfermera especialista cardiovascular es el personal idóneo capaz de planear y llevar a cabo las intervenciones específicas que requiere un paciente en edad pediátrica como lo es una adecuada valoración clínica que permita identificar oportunamente datos de insuficiencia cardiaca, instaurar la terapia con oxígeno adecuada considerando la edad y condiciones del niño, así como tomar las medidas pertinentes para una terapia intravenosa adecuada en el niño, de igual forma realizar un control y vigilancia del tratamiento farmacológico que con apoyo del monitoreo cardiaco pero sobre todo con la evaluación clínica constante de enfermería permitirán evaluar la eficacia de las intervenciones.

De ninguna manera deben omitirse las intervenciones independientes de enfermería que tienen que ver con el bienestar del niño como el reposo, el cuidado de la alimentación, el cuidado de la piel y el apoyo emocional.

3.1.3 Modelo de Relación de Influencia de la variable.



3.2 TIPO Y DISEÑO DE TESINA

3.2.1 Tipo de tesina

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

Es diagnóstica porque se pretende realizar un diagnóstico situacional de la variable en Enfermería Cardiovascular a fin de proponer una adecuada atención a los pacientes con insuficiencia cardiaca en la edad pediátrica, en el Instituto Nacional de Cardiología “Ignacio Chávez”.

Es descriptiva porque describe ampliamente el comportamiento de la variable en Enfermería Cardiovascular con los pacientes de la variable correspondiente a la insuficiencia cardiaca en la edad pediátrica.

Se considera analítica porque para estudiar la variable en Enfermería Cardiovascular ha sido necesario descomponerla en sus indicadores básicos.

Es transversal porque esta investigación se realizó en un periodo corto de tiempo, pues se llevó a cabo durante los meses de abril, mayo y junio.

3.2.2 Diseño de tesina

El diseño de esta investigación documental se ha elaborado tomando en consideración los siguientes puntos:

- Asistencia a un seminario-taller de elaboración de tesina en las instalaciones de la Escuela Nacional de Enfermería y Obstetricia de la Universidad Nacional Autónoma de México.
- Búsqueda de un tema de investigación de enfermería especializada relevante para la Enfermería Cardiovascular.
- Asistencia a la biblioteca en varias ocasiones para buscar el marco teórico conceptual y referencial de la variable en Enfermería Cardiovascular.
- Elaboración de los objetivos de esta tesina así como el marco teórico que sustenta la enfermería especializada cardiovascular.
- Elaboración de un cronograma de actividades que permitieron guiar el desarrollo por escrito de la tesina durante el periodo establecido.
- Búsqueda de los indicadores de la variable en la atención de Enfermería Cardiovascular a través de la revisión del marco teórico de la patología de interés.
- Elaboración de la conclusión de las intervenciones de enfermería una vez analizado el tema de interés.

3.3 TECNICAS DE INVESTIGACIÓN 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 anota el marco teórico conceptual así como el marco teórico referencial, de tal suerte que con las fichas fue posible clasificar y ordenar el pensamiento de los autores y las vivencias propias de la enfermería especializada.

3.3.2 Observaciones

Por esta técnica se pudo visualizar la importante participación que tiene la enfermería especializada cardiovascular en la atención de los pacientes con insuficiencia cardiaca en la edad pediátrica en el Instituto Nacional de Cardiología “Ignacio Chávez”.

4 . CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1 CONCLUSIONES

Si se considera la gran diversidad de factores etiológicos precipitantes de la insuficiencia cardiaca en el niño, y además se comprende la multiplicidad de las alteraciones fisiopatológicas operante durante la fase aguda se puede entender la importancia de implementar medidas terapéuticas oportunas y eficaces para este grupo de pacientes, donde la intervención de la enfermera especialista cardiovascular tiene un papel fundamental ya que es el personal de salud preparado para proporcionar un cuidado de enfermería científico, humano y espiritual para este tipo de patología en el niño. De esta forma se puede concluir citando cuatro categorías que involucran la atención de la enfermera cardiovascular en la insuficiencia cardiaca en la edad pediátrica.

- En servicios.

El modelo de relación de influencia de la intervención de enfermería en la insuficiencia cardiaca en la edad pediátrica permite establecer un vínculo entre la atención de enfermería y la calidad de los cuidados otorgados durante esta etapa, ya que establece una serie de intervenciones de enfermería que van ligadas al cuadro clínico de la patología de las cuales se pueden mencionar:

Establecer un especial interés en la valoración clínica de enfermería para identificar los signos y síntomas de insuficiencia cardiaca en el niño ya que difieren del adulto.

La realización de una adecuada valoración inicial en el niño con insuficiencia cardiaca permitirá identificar rápidamente los signos de deterioro e incidir en la evolución del cuadro clínico antes de que llegue a complicarse. Así mismo la monitorización de las constantes vitales es de suma importancia ya que permitirá evaluar la eficacia del tratamiento y de igual forma la efectividad y evolución de los cuidados de enfermería.

El control y vigilancia del tratamiento farmacológico es un elemento básico en la práctica diaria de la enfermera ya que este procedimiento le corresponde exclusivamente al profesional de enfermería pues es el responsable único y directo de aplicarlo por lo que la enfermera especialista cardiovascular es el profesional de salud con el conocimiento necesario sobre farmacología para poder evaluar los efectos de cada fármaco que administra.

La valoración, vigilancia y control de otras variables en el cuidado del niño con insuficiencia cardiaca como control de electrolitos séricos, líquidos, el reposo, la oxigenoterapia y el cuidado de la piel considerando siempre la edad de cada paciente son elementos fundamentales que le permiten a la enfermera especialista cardiovascular proporcionar cuidados de enfermería específicos pero además individuales a pacientes con insuficiencia cardiaca en la edad pediátrica de forma oportuna y eficaz basada en el conocimiento científico.

- En docencia.

La enfermera especialista cardiovascular al interactuar directamente con el paciente pediátrico y su familia desde su ingreso hasta su favorable evolución y egreso a domicilio, es la responsable de orientar a los padres sobre las normas del hospital así como capacitarlos sobre las medidas que deben realizar durante la visita hospitalaria para prevenir accidentes.

Es conveniente que durante el periodo de hospitalización la enfermera especializada involucre a los padres en el cuidado del niño para que se familiaricen con el tipo de dieta de acuerdo a la edad y las técnicas de alimentación utilizadas, así como en la preparación, dosis y horario de los medicamentos.

- En lo administrativo.

En lo que se refiere a la parte administrativa, el sistema de registros supone una herramienta básica para el profesional especializado en el área cardiovascular, pues le permite valorar la efectividad de los cuidados que ha realizado, así como la calidad de los mismos. Al realizar una historia clínica de enfermería, y registrar las constantes vitales, el resultado de laboratorios, electrolitos, gasometrías, glicemia así como el reportar en las notas de enfermería las características de las mucosas y la integridad de la piel constituyen una herramienta imprescindible que permite asegurar la continuidad de los cuidados necesarios para el paciente pediátrico.

- En investigación

El proceso complejo del pensamiento de los cuidados de enfermería situado en el centro de trabajo de la profesión, está poco descrito, es de suma importancia hacer visible el trabajo que distingue a la enfermería de otra profesión como lo es el arte de cuidar haciendo especial énfasis en el cuidado especializado de patologías como la insuficiencia cardiaca en el niño a través de promover la descripción, explicación y divulgación del que hacer de la enfermera por medio de publicaciones científicas.

4.2 RECOMENDACIONES

- Utilizar el equipo biomédico acorde a la edad del niño, como tamaño adecuado del brazalete para valorar la presión arterial y el sensor de oxímetro.
- Considerar que la reducción de la actividad física tiene modalidades que difieren mucho para cada grupo de edad y estado de gravedad clínica.
- Favorecer una expansión más amplia de la caja torácica del niño a través de la posición de Semi-fowler.
- Adecuar al niño con la cabecera de la cama elevada o en el caso del lactante utilizar un portabebe o silla para lactante que permita posicionarlo en Semi-fowler.

- Evitar las actividades físicas competitivas o extenuantes y los ejercicios isométricos en el escolar y el adolescente.
- Utilizar el dispositivo adecuado para la edad que permita oxigenar adecuadamente al niño, en caso del lactante casco cefálico, mascarilla con reservorio o cánula nasal para el escolar y adolescente.
- Establecer un flujo adecuado de oxígeno humidificado al 40 a 50% en neonatos y lactantes para favorecer una adecuada oxigenación.
- Verificar la dosis correcta de cada medicamento administrado al niño.
- Identificar oportunamente datos de intoxicación por digitalicos como: cualquier tipo de arritmias, anorexia, náusea y vómito.
- Prevenir la intoxicación por fármacos valorando la respuesta al tratamiento asegurándose de utilizar dosis terapéuticas.
- Evaluar periódicamente el electrocardiograma para identificar la presencia de QT corto y cubeta digitalica que den indicios de intoxicación por digitalicos.
- Conservar un aporte calórico adecuado que permita cierta ganancia de peso al recién nacido y lactante (alrededor de 130-150 cal/kg/ día).

- Utilizar técnicas auxiliares de alimentación con gastroclisis, vaso o cuchara en recién nacidos y lactantes con insuficiencia cardiaca.
- Pesar diariamente al niño para establecer un control adecuado de ingresos y egresos que permitan evaluar la eficacia del tratamiento.
- Cuantificar periódicamente la concentración de electrolitos séricos a través de las muestras para gasometría para detectar hipernatremia e hipocaliemia
- Vigilar la presencia de fiebre en el niño con accesos vasculares centrales.
- Iniciar protocolo de hemocultivos en presencia de cuadros de fiebre en el niño con accesos venosos para detectar bacteriemia.
- Dejar visible el sitio de punción de accesos venosos centrales para identificar datos de infección.
- Realizar la curación del sitio de inserción de accesos venosos utilizando un antiséptico de amplio espectro.
- Reemplazar el sistema cerrado de infusión de accesos venosos cada 72h.

- Examinar atentamente la piel del niño en busca de zonas que muestren signos de que han sido sometidas a presión.
- Alternar y reducir la presión en la superficie cutánea del niño por medio de dispositivos como colchón de presión alterna, almohadas para alinear las diferentes partes del cuerpo sin causar presión.
- Mantener limpia y seca la piel del niño por medio del baño diario eliminando al máximo el jabón; aplicar sin exceso crema humectante o algún lubricante.
- Identificar los sentimientos de los padres y ayudarles a superar el estrés.
- Ayudar al niño si aplica o bien a la familia a reconocer sentimientos tales como la ansiedad, ira, o tristeza.
- Promover el respeto de las características individuales del niño ante sus padres.
- Trabajar con el niño y la familia en la promoción de su óptimo crecimiento y desarrollo, tanto físico como psicológico en el mantenimiento de la salud y en la máxima adaptación a las enfermedades crónicas y agudas.

5. ANEXOS Y APENDICES

ANEXO No. 1 CAUSAS DE INSUFICIENCIA
CARDIACA NEONATAL.

ANEXO No. 2 CAUSAS DE INSUFICIENCIA
CARDIACA EN EL LACTANTE Y
PREESCOLAR.

ANEXO No. 3 CAUSAS DE INSUFICIENCIA
CARDIACA EN EL ESCOLAR Y
ADOLESCENTE.

ANEXO No. 1

CAUSAS DE INSUFICIENCIA CARDIACA
NEONATAL

- Deficiencia miocárdica
 - Asfixia
 - Sepsis
 - Hipoglucemia, hipocalcemia
 - Cardiopatía congénita
 - Con obstrucción izquierda:
 - Ventrículo izquierdo hipoplásico
 - Coartación aórtica
 - Conexión venosa pulmonada obstruida
 - Con cianosis y plétora pulmonar:
 - Transposición de grandes arterias
 - Ventrículos de doble salida
 - Tronco arterioso
 - Acianótica, plétora pulmonar:
 - Conducto arterioso del prematuro
 - Comunicación interventricular
 - Canal auriculoventricular
 - Arritmias
 - Taquicardia paroxística supraventricular
 - Flúter auricular
 - Taquicardia ventricular
 - Bloqueo auriculoventricular completo
- Fístula arteriovenosa sistémica cerebral, hepática.

ANEXO No. 2

CAUSAS DE INSUFICIENCIA CARDIACA
EN EL LACTANTE Y PREESCOLAR

- Cardiopatía congénita
 - Acianótica con plétora pulmonar
 - Con obstrucción izquierda
 - Cianótica con plétora pulmonar

- Miocarditis-miocardopatía
 - Fibroelastosis endocárdica
 - Depleción de carnitina
 - Enfermedad de Pompe
 - Enfermedad de Kawasaki
 - Miocarditis viral
 - Miocardopatía dilatada

- Pericarditis
 - Purulenta, amibiana
 - Tuberculosa, viral

- Arritmias
 - Taquicardia supraventricular

ANEXO No. 3

CAUSAS DE INSUFICIENCIA CARDIACA
EN EL ESCOLAR Y ADOLESCENTE

- Pericarditis reumática
- Cardiopatía congénita operada
- Miocarditis- miocardiopatía
 - Enfermedad de Chagas
 - Difteria, tifoidea, viral
 - Endocarditis infecciosa
 - Pericarditis
 - Viral, bacteriana, urémica
- Vasculitis
 - Enfermedad de Takayasu
 - Colagenopatías
 - Glomerulonefritis aguda

6. GLOSARIO DE TERMINOS

ACTINA . Es una proteína globular que forma los microfilamentos, uno de los tres componentes fundamentales del citoesqueleto de las células eucariotas. Se expresa en todas las células del cuerpo y especialmente en las musculares por la contracción muscular.

ANASARCA. Edema grave y generalizado. El edema se produce por un desequilibrio entre las fuerzas que tienden a conservar líquido en el árbol vascular (presión osmótica de la sangre y las fuerzas que tienden a desplazar líquido desde la sangre hacia el compartimento intercelular de los tejidos y las cavidades corporales (presión osmótica intercelular, presión hidrostática sanguínea).

APOYO EMOCIONAL. Es entrar en contacto con las emociones básicas que nos definen como individuos y como miembros de la especie humana. Se sirve de un conjunto de técnicas para crear un espacio de escucha, seguridad y apoyo en el que las personas puedan expresarse libremente.

ASCITIS . Es la presencia de líquido seroso en el espacio que existe entre el revestimiento membranoso del abdomen y los órganos abdominales (la cavidad peritoneal). La causa más frecuente es la hipertensión portal.

CAPACITANCIA . Se refiere a capacidad o espacio hueco de alguna cosa, suficiente para contener otra u otras. Capacidad de las cámaras cardíacas de acumular determinado volumen sanguíneo sin cambios considerables en la presión.

CARDIOMEGALIA. Es el término que define un agrandamiento anormal del corazón o hipertrofia cardíaca. Se trata de un síntoma que aparece en personas con insuficiencia cardíaca sistólica crónica o diversos tipos de miocardiopatías.

CARDIOTONICO. Es una sustancia que debido a su acción a nivel cardíaco provoca un aumento de la frecuencia, excitabilidad y contractilidad (inotrópico) de las fibras miocárdicas. El más conocido y utilizado es la digoxina, fármaco que supuso un enorme avance en el tratamiento de la insuficiencia cardíaca.

CATABOLISMO. La palabra catabolismo procede del griego *kata* que significa hacia abajo. Es un conjunto de reacciones mediante las cuales los sustratos iniciales se transforman en productos más sencillos. Se trata de reacciones de degradación durante las cuales se libera energía.

CICLO CARDIACO. En medicina, es un ciclo completo de sístole y diástole cardíaca con los intervalos entre ambas. En psicofisiología, este término se refiere al periodo de tiempo comprendido entre cualquier evento de la acción cardíaca y su posterior repetición.

CONCOMITANTE. Adjetivo que acompaña a otra cosa u obra con ella. Es lo que ocurre durante el mismo período de tiempo. Generalmente se refiere a síntomas secundarios que se presentan con un síntoma principal.

CONTRACCIÓN MUSCULAR. Es el proceso fisiológico en el que los músculos desarrollan tensión y se acortan o estiran (o bien pueden permanecer de la misma longitud) por razón de un previo estímulo de excitación.

CONTROL DE LIQUIDOS. Cuantificación y registro de las pérdidas de las vías urinarias, drenajes (sondas y tubos), hemorragias, vómito y diarrea. Las apreciaciones deben reservarse para aquellos líquidos que no pueden medirse directamente.

CUIDADO DE LA PIEL. Método por medio del cual se promueve, conserva y restablece la integridad del tejido tegumentario. Tiene como objeto asegurar y evitar la pérdida de la continuidad de la piel, lo que le brinda comodidad y bienestar al paciente.

DERRAME PLEURAL. Es la acumulación de líquido de cualquier clase en la cavidad pleural. Dependiendo de la enfermedad, así serán las características del líquido en la cavidad, pudiendo el líquido ser un trasudado o un exudado.

DIETA. Dieta es el conjunto de sustancias alimentarias que se ingieren formando hábitos o comportamientos nutricionales de los animales y forma parte de su estilo de vida, proviene del término griego *díaita* que significa "modo de vida". Una dieta es la práctica de ingerir comida controladamente para obtener sólo los nutrientes necesarios, conseguir o mantener cierto peso corporal.

EDEMA. (o hidropesía) . Es la acumulación de líquido en el espacio tisular intercelular o intersticial y también en las cavidades del organismo. Se considera un signo clínico, por el aumento anormal del líquido intersticial que rellena los espacios intercelulares.

ELECTROCARDIOGRAMA. Es el gráfico que se obtiene con el electrocardiógrafo para medir la actividad eléctrica del corazón. Cada fase del ciclo cardiaco se refleja mediante ondas específicas que aparece en la pantalla de un monitor o un trazo electrocardiográfico.

ELECTROLITOS SERICOS. Es una solución o sustancia disuelta que consta de varios químicos que pueden llevar cargas eléctricas. Los electrolitos están presentes en la sangre como ácidos, bases y sales (como sodio, calcio, potasio, cloro, magnesio y bicarbonato) y se pueden medir mediante estudios de laboratorio en suero.

ELIMINACION. Describen la regulación, el control y la eliminación de subproductos y desechos en el cuerpo durante la atención de enfermería. Este término generalmente se refiere a la eliminación de las heces, la orina y el sudor.

EVALUACION CLÍNICA. Valoración del estado de salud o valoración física que lleva a cabo la enfermera con el propósito de identificar los parámetros de funcionamiento físico, psicológico y emocional que indiquen la presencia de necesidades de salud. En la evaluación inicial se dará paso a las medidas de apoyo vital según las prioridades que se establezcan, y posteriormente se realizarán diferentes reevaluaciones y tratamientos más específicos.

FLUCTUACION. La fluctuación es aquella pérdida en términos monetarios que es consecuencia inevitable y muy ligada a la merma. En otras palabras el resultado de la resta resultante entre lo que se debería tener de existencia menos lo que realmente se tiene.

GASTO CARDIACO. Se le denomina gasto cardiaco al volumen de sangre impulsado por el corazón cada minuto por el ventrículo izquierdo hacia la arteria aorta. El gasto cardiaco normal es en promedio 5.6 litros por minuto.

HEMATURIA. Hematuria es la presencia de sangre en la orina. El color de la orina puede variar desde el color *rojo sangre*(o *rojo vivo*) hasta el color café, dependiendo de si esta sangre es fresca o ha sido transformada en hemoglobina ácida por efecto del pH urinario.

HEPATOMEGALIA. Es un aumento patológico del tamaño del hígado. Normalmente, el hígado no es palpable, ya que queda por debajo del reborde costal. Es posible delimitarlo mediante percusión.

HIPODESARROLLO. Disminución del desarrollo ponderoestatural de una persona, comúnmente se utiliza para denotar el bajo peso y desarrollo disminuido del niño, y se puede observar en niños con insuficiencia cardiaca.

HOMEOSTASIS. Término acuñado por Cannon. Se refiere al conjunto de fenómenos de autorregulación, conducentes al mantenimiento de una relativa constancia en las composiciones y las propiedades del medio interno de un organismo.

INGURGITACION YUGULAR. La ingurgitación yugular es un signo que aparece cuando existe aumento de la presión venosa en el sistema de la cava superior. Las venas del cuello ingurgitadas son gruesas, distendidas, que pueden tener pulsaciones visibles.

INOTROPICO. Son fármacos que mejoran la contractilidad miocárdica y tienen efectos sobre los vasos periféricos; algunos son vasodilatadores, otros vasoconstrictores y otros pueden mostrar ambos efectos dependiendo de la dosis.

INTERVALO SISTOLICO. Se basan en los aspectos temporales de los diferentes eventos cardiacos que tienen lugar durante la sístole. Los intervalos sistólicos proporcionan medidas no-invasivas de diferentes parámetros cardiodinámicos.

LUSITROPISMO. Alteración de la relajación muscular del corazón, o diástole. Actualmente, se ha descubierto que la disfunción lusitropica juega un importante papel en numerosas enfermedades miocárdicas y puede preceder a la disfunción inotrópica.

MIOCARDIO (*mio*: músculo y *cardio*: corazón). Es el tejido muscular del corazón, músculo encargado de bombear la sangre por el sistema circulatorio mediante contracción. Funciona involuntaria y rítmicamente, sin tener estimulación nerviosa.

MIOCINA. Es una proteína implicada en la contracción muscular, por interacción con la actina. Y es la proteína más abundante del músculo esquelético.

MONITOREO CARDIACO. Es un procedimiento que permite a través de una máquina vigilar los latidos cardíacos, la respiración y, con frecuencia, la presión arterial y los niveles de oxígeno en el un paciente.

OLIGURIA. Se refiere a la disminución o ausencia de producción de orina inferior a 1 mL/kg/h en lactantes, menos de 0.5 mL/kg/h en niños, y menos de 400 mL/día en adultos. Puede ser un signo de deshidratación, falla renal o retención de orina.

OXIGENOTERAPIA. Uso terapéutico del oxígeno siendo parte fundamental de la terapia respiratoria. La finalidad de la oxigenoterapia es aumentar el aporte de oxígeno a los tejidos utilizando al máximo la capacidad de transporte de la sangre arterial.

PANICULO ADIPOSEO. Tejido adiposo o tejido graso de origen mesenquimal (un tipo de tejido conjuntivo) conformado por la asociación de células que acumulan lípido en su citoplasma: los adipositos. Existen dos tipos de tejido adiposo, el tejido adiposo blanco (o unilocular) y el tejido adiposo marrón, grasa parda (o multilocular).

PERFUSIÓN TISULAR. Medida en que la sangre fluye a través de la vasculatura del cuerpo . Una adecuada perfusión sanguínea es necesaria para mantener las reacciones enzimáticas y el uso de oxígeno a nivel mitocondrial para preservar la respiración aerobia celular.

PRECARGA. Es la carga o volumen que distiende el ventrículo izquierdo antes de la contracción o sístole. La precarga está determinada por el volumen de sangre al final del período de llenado ventricular. La precarga es, teóricamente mejor descrita como el estiramiento inicial de un solo miocito cardíaco previo a la contracción.

POSCARGA. Tensión contra la cual se contrae el ventrículo. El componente fisiológico principal es la presión arterial. En el lado derecho se expresa como la Resistencia Vasculat Pulmonar y en el lado izquierdo como la Resistencia Vasculat Periférica . En el corazón intacto, la poscarga puede definirse como la tensión o fuerza desarrollada en la pared del ventrículo durante la expulsión.

PULSO PARADOJICO. Es la acentuación de un fenómeno que normalmente ocurre durante la inspiración y que consiste en que al aumentar la presión negativa dentro del tórax, el corazón expelle menos sangre y disminuye la amplitud del pulso.

REGURGITACION. Es un fenómeno anormal en los humanos, que consiste en el regreso de contenido alimentario a través del esfínter esofágico inferior. Si el esfínter no puede mantenerse cerrado, algo del contenido del estómago regresa hacia el esófago.

REPOSO. Históricamente, fue el primer agente terapéutico y la actividad que genéricamente llamamos "clínica" tiene su origen en el vocablo griego klinh (lecho). El reposo en cama es necesario en muchos casos como parte de la terapéutica de ciertas patologías.

RETICULO SARCOPLASMICO. Es el principal almacén de calcio intracelular en el músculo estriado y participa en la regulación del proceso acoplamiento-excitación-contracción (AEC) en el músculo esquelético y cardíaco, regulando las concentraciones intracelulares de calcio durante la contracción y la relajación muscular.

RITMO DE GALOPE. Se designa como tal un ritmo de tres tiempos por agregarse a los dos ruidos normales otro patológico de origen muscular y características acústicas diferentes. Aparece en la diástole y en sujetos taquicárdicos.

SARCOLEMA. Es el nombre que se le da a la membrana citoplasmática de las fibras (células) musculares. Es una membrana semipermeable y lipídica, tal como las demás membranas de otras células eucarióticas.

SIGNO DE GODETE. Signo físico de edema que consiste en una depresión persistente de la piel al presionar con el dedo. Se clasifica clínicamente en cuatro grados: Grado I. Hasta el tobillo. Grado II. Hasta la rodilla. Grado III. Hasta raíz de muslos. Grado IV. Anasarca.

TAQUICARDIA. Es la aceleración del ritmo cardíaco. Se considera taquicardia una frecuencia cardíaca superior a 100 lpm (latidos por minuto) en reposo en adultos. Sin embargo en lactantes se considera anormal una frecuencia cardíaca que rebasa 160 lpm. Este aceleramiento en el corazón puede ser causado por factores como tabaquismo, alcoholismo, drogas o funcionamiento deficitario de la glándula tiroides.

TERAPIA INTRAVENOSA. Es la administración de sustancias líquidas directamente en una vena a través de un catéter que se inserta en la vena, permitiendo el acceso inmediato al torrente sanguíneo para suministrar, líquidos y medicamentos.

TRATAMIENTO FARMACOLOGICO. Serie de actividades que realiza la enfermera para obtener y proporcionar la dosis exacta de los fármacos prescritos al paciente. Con el objeto de detectar manifestaciones clínicas por efectos adversos.

TROPONINAS. Son proteínas que forman parte de los mecanismos de regulación de la contracción del músculo cardiaco, están presentes en las fibras miocárdicas. Contiene tres subunidades polipeptídicas: troponina C (fijadora de calcio), troponina I (inhibidora de la interacción actina-miosina) y troponina T (fijadora de tropomiosina).

VIGILANCIA DE GASOMETRIA. Procedimiento que consiste en la extracción de una pequeña cantidad de sangre arterial o capilar para el análisis de laboratorio. Con el propósito de garantizar un intercambio de gases adecuado.

7. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

GAMES, Eternod, Juan D. y Germán Troconis Trens. Introducción a la Pediatría. Ed. Mendez Editores. 7ª Ed. México, 2006. p 50.

ACADEMIA MEXICANA DE PEDIATRIA. PAC Pediatría 1. Tomo 1. Ed. Intersistemas. México, 2004. 645 pp.

RODRIGUEZ, Suárez Romeo S. y Dr. Pedro F. Valencia Mayoral. Urgencias en Pediatría. Ed. MacGraw-Hill Interamericana. 5ª Ed. México, 2002. p 949- 951.

VARGAS, Barrón Jesús. Tratado de Cardiología. Ed. Intersistemas. México, 2006. p 383.

AMADO, Canillas Javier. Enfermería Cardiorespiratoria. Ed. FUNDEN. Madrid - España, 1999. p 132-141.

BRANWARD, Eugene. Tratado de Cardiología. Ed. MacGraw- Hill Interamericana. 3ª Ed. Vol. I. México, 2002. p 864-886

MENDEZ, Cervantes Francisco. Cardiología. Mendez Editores. 4ª Ed. México, 1996. p 1257-1277.

PACHECO, del Cerro Enrique. Farmacología y Práctica de Enfermería. Ed. Masson. Barcelona, 2000. p 365 – 371.

ACKLEY, J. Bet y Gail B. Ladwing. Manual de Diagnosticos de Enfermería, guía para la planificación de los cuidados. Ed. Elsevier Mosby. 7ª Ed. Barcelona, 2007. 1316 pp.

DANTZKER, M.D. David. Cuidados intensivos Cardiopulmonares. Ed. McGraw-Hill Interamericana. 3ª Ed. México, 2000. 689 pp.

CARPENITO, Lynda Juall. Diagnósticos de Enfermería. Aplicaciones a la práctica clínica. Ed. McGraw-Hill Interamericana. 9ª Edición. España, 2002. p 935.

CARPENITO, – Moyet Lynda Juall. Planes de Cuidados y documentación clínica en enfermería. Ed. McGraw-Hill Interamerica. 4ª Ed. España, 2005. 1101pp.

RODRIGUEZ, Sánchez Bertha Alicia. Proceso Enfermero. Ed. Cuellar. México, 2002 . 277pp.

TEMES, Montes José Luis y Mercedes Mengibar Torres. Gestión Hospitalaria. MaGraw-Hill Interamerica. 4ª Edición. España, 2007. 694pp.

BONNET, D. Traitement de l'insuffisance cardiaque chro-nique de l'enfant. Arch Pediatr 2001; 8: 1379-1382

CLARK BJ. Treatment of heart failure in infants and children. Heart Disease 2000; 2(5): 354-361

Digitalis Investigators Group. The effect of digoxin on mortality and morbidity in patients with heart failure. N Engl J Med 1997; 336: 525-533

SEGUCHI M. Further evidence suggesting a limited role of digitalis in infarcts with circulatory congestion secondary to a large ventricular septal defect. Am J Cardiol 1999; 341: 709-717

BUCHHORN R. Effects of therapeutic beta blockade on myocardial function and cardiac remodeling in congenital cardiac disease. Cardiology in the Young 2003; 13(9): 36-43

GONZALEZ-Juanatey JR. Use of bisoprolol in heart failure. Rev Esp Cardiol 2003; 56(9): 873-979

SHADDY RE. The pediatric randomised carvedilol trial in children with chronic heart failure: Rationale and design. Am Heart J 2002; 144: 383-389.